

**T. C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ
SERAMİK ANASANAT DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**BİR ÇÖMLEKÇİ ÜRÜNÜ OLARAK OCAKLAR ve
EKOLOJİK DENGeye ETKİLERİ**

**Hazırlayan
Funda ALTIN**

**Danışman
Prof. Lale ANDİÇ**

İZMİR-2010

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Bir Çömlekçi Ürünü Olarak Ocaklar ve Ekolojik Dengeye Etkileri” adlı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin bibliyografyada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

.../.../.....

Funda ALTIN

İmza

TUTANAK

Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü' nün/...../..... tarih vesayılı toplantısında oluşturulan jüri, Lisansüstü Öğretim Yönetmeliği'ninmaddesine göre Seramik Anasanat Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Funda ALTIN'ın 'Bir Çömlekçi Ürünü Olarak Şekillendirilmiş Ocaklar ve Ekolojik Dengeye Etkileri' konulu tezi/projesi incelenmiş ve aday/...../..... tarihinde, saat' da jüri önünde tez savunmasına alınmıştır.

Adayın kişisel çalışmaya dayanan tezini/projesini savunmasından sonra dakikalık süre içinde gerek tez konusu, gerekse tezin dayanağı olan anabilim dallarından jüri üyelerine sorulan sorulara verdiği cevaplar değerlendirilerek tezin/projeninolduğuna oy.....ile karar verildi.

BAŞKAN

ÜYE

ÜYE

YÜKSEKÖĞRETİM KURULU DOKÜMANTASYON MERKEZİ
TEZ/PROJE VERİ FORMU

Tez/Proje No:

Konu Kodu:

Üniv. Kodu:

Not: Bu bölüm merkezimiz tarafından doldurulacaktır.

Tez/Proje Yazarının

Soyadı: ALTIN

Adı: Funda

Tezin/Projenin Türkçe Adı:

Bir Çömlekçi Ürünü Olarak Şekillendirilmiş
Ocaklar ve Ekolojik Dengeye Etkileri

Tezin/Projenin Yabancı Dildeki Adı: A Potter's Product: Cook Stoves and
Their Impact on Ecological Balance

Tezin/Projenin Yapıldığı

Üniversitesi: D. E. Ü.

Enstitü: G. S. E.

Yıl: 2010

Diğer Kuruluşlar:

Tezin/Projenin Türü:

Yüksek Lisans: X

Dili: Türkçe

Doktora:

Sayfa Sayısı:

Tıpta Uzmanlık:

Referans Sayısı:

Sanatta Yeterlilik:

Tez/Proje Danışmanlarının

Ünvanı: Prof.

Adı: Lale

Soyadı: ANDIÇ

Türkçe Anahtar Kelimeler:

İngilizce Anahtar Kelimeler:

- 1- Seramik Ocak
- 2- Yemek Kültürü
- 3- Ekoloji

- 1- Ceramic stoves
- 2- Food Culture
- 3- Ecology

Tarih:

İmza:

Tezimin Erişim Sayfasında Yayınlanmasını İstiyorum: Evet Hayır X

ÖZET

Yemek pişirme kültürü, insanlığın tarihi ile eş zamanlıdır. Hayatta kalmak için beslenmeye mutlak bir ihtiyaç duyulması, yemek kültürünün adeta bilim alanındaki gibi aktif gelişmelere tanık olmasına sebep olmaktadır. Amaç temel insan ihtiyacının karşılanması olmakla beraber, yemek pişirmek için çok çeşitli araç ve malzemeler kullanılmaktadır. Her ne kadar dünya nüfusunun büyük çoğunluğu modern mutfaklara ve donanımlara sahip olsa da, az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde en yaygın kullanılan yemek pişirme ve ısınma araçları, odun veya fosil yakıtlar yakan basit ocaklardır. Bu ocaklar ile, kullanılan yakıttan alınan enerjide büyük kayıplar yaşanıyor da olsa, söz konusu halkların yaşadıkları ortam ve maddi kaynaklar paralelinde elde edebildikleri en teknolojik araçlar olmayı sürdürmektedirler.

Bu araştırma çalışmasında; kilden üretilen yemek pişirme amaçlı katı yakıtlı ocaklar incelenmiş; kullanıldıklarında sosyal ve coğrafi çevreye bağlı farklılıkları ele alınmış, yerel özellikleri yansıtan kullanım amaç ve alanları tarif edilmiştir. Çok geniş bir coğrafyada ve kalabalık bir insan grubu tarafından kullanılma sebepleri irdelenerek; özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki kırsal alanlarda temel yemek pişirme araçları olmalarının, ekolojik dengeye ve kullanıcı aile fertlerinin sağlığına etkileri incelenmiştir.

ABSTRACT

Cooking culture is a simultaneous action in the history of humanity. The absolute need of nutrition to stay alive lets the food culture witness such active developments, which resemble to those one encounters on the field of science. One produces and consumes a wide range of tools and materials to meet such a humanistic need. Although half of the world's population own modern kitchens and equipments, the widest cooking and heating instruments used in undeveloped and developing countries are simple stoves, which uses wood or fossil fuels for cooking. Although these stoves cause a great waste of energy, considering the environmental and physical sources of the public in question, they still are the most technological vehicles for these people they ever had.

By this research study; the cooking stoves are examined; in relation with the environment, their social and geographical differences, in which they get consumed, are handled; their utilization purposes and areas, which reflect their local characteristics, are described. The reasons of their wide usage on such a large geography by so many people are examined. Their health effects upon the stove using family members and environmental balance, as being common cooking instruments on the rural areas of underdeveloped and developing countries are also analyzed.

ÖNSÖZ

Tarih boyunca insanlığın temel ihtiyacı olan beslenme, toplumların ekonomisini ve yaşam şekillerini belirlemiştir. Üretilen kaplardan kullanılan ocaklara, bu ocaklarda kullanılan yakıtlardan bunların insan ve çevre sağlığı üzerinde yarattığı etkiye, halkın bilinçlendirilmesinden devlet politikalarına, sivil toplum örgütlerinden gelişmişlik düzeyine kadar pek çok faktör birbiri ile içiçe geçmiş, tüm insanların günlük ve basit ihtiyacı bir sistemler ağına dönüşmüştür.

Gelişmiş ülkelerin dışında kalan dünya nüfusunun yaklaşık yarısı yemek pişirmek, bulunulan ortamı ısıtmak veya su kaynatmak için açık ateş kullanmak zorundadır. Büyük çoğunluğunu kadınların ve çocukların oluşturduğu yaklaşık 1,6 milyon insan her yıl bu ateşten çıkan zehirli duman ve gazlar yüzünden hayatını kaybetmektedir. Dumanın içindeki siyah partiküller Asya'nın üzerinde sürekli asılı duran bir bulut oluşturmakta ve küresel ısınmanın hızla artmasına sebep olmaktadır.

Sözü edilen açık ateşte pişirim pek çok az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkede "yenilenmiş ve modernize" edilmiş ve "açık ateş" yani yaygın adı ile "üç ayak" yönteminin yerini, farklı malzemeler ile ve şekillerde tasarlanmış "katı yakıtlı ocaklar" almıştır. Bu anlamda hem topluluklar hem de bilim adamları bu gelişim sürecinde neredeyse 30 yıldır süren çalışmaları birlikte yürütmüşlerdir.

Özellikle eko sisteme ve ev halkının sağlığına olumsuz etkileri dolayısıyla yemek pişirme amaçlı katı yakıtlı ocaklar onlarca yerel ve uluslararası sivil toplum örgütünün dikkatini çekmiş ve bu ocakların zararlarının, en düşük maliyetli ve pratik yöntemler ile, en aza indirilmesi için uzun, geniş ve kapsamlı çalışmalar yapılmıştır.

Çömlekçi kili ile üretilmiş ocaklar en yaygın olanları olduğu için de, bu ürünlere atfedilebilecek estetik değerlerin yanı sıra işlevsel, yöresel ve çevresel unsurlar da ele alınmaya değer görülmüştür.

Bu çalışmada bana büyük yardımları dokunan ve beni bu konuyu araştırmaya yönlendiren danışmanım Prof. Dr. Lale Andiç'e, bilgisine her zaman çekinmeden

başvurduğum Prof. Sevim Çizer'e, alan araştırmaları sırasında büyük destek gösteren S.D. Abayawardana, Amarasekara ve Lamasena'ya (IDEA), ellerindeki verileri cömertçe benimle paylaşan Prof. Daniel M. Kammen (University of California, Berkeley), Crispin Pemberton-Pigott (ProBEC), Tom R. Miles (BioEnergy Lists), Sebastian Africano (TWP) başta olmak üzere, tüm diğer sivil toplum örgütü üyelerine teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

BİR ÇÖMLEKÇİ ÜRÜNÜ OLARAK ŞEKİLLENDİRİLMİŞ OCAKLAR VE EKOLOJİK DENGeye ETKİLERİ

	Sayfa
YEMİN METNİ	ii
TUTANAK	iii
YÖK DÖKÜMANTASYON MERKEZİ TEZ VERİ FORMU	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
ÖNSÖZ	viii
İÇİNDEKİLER	x
EK 1 - FOTOĞRAF LİSTESİ	xii
EK 2 - SİVİL TOPLUM ÖRGÜTLERİ VE KISALTMALAR	xv
GİRİŞ	1

1. BÖLÜM: YEMEK KÜLTÜRÜ

1. Tarihsel süreç içerisinde kısaca yemek pişirme kültürü	3
1.1 Mutfak Kültüründe Seramik	6
1.2. Seramik Mutfak Kaplarının Gelenek, Kültür ve Coğrafya ile İlişkileri	8
1.3. Bir Çömlekçi Ürünü Olarak Ocaklar	13

2. BÖLÜM: SERAMİK OCAK ÇEŞİTLERİ

2. Kilden Yapılan Yemek Pişirme Amaçlı Katı Yakıtlı Ocak Çeşitleri	15
2.1. Kenya Seramik Jiko	17
2.2. Geliştirilmiş Chulha	20
2.3. Black Power Ocak	29
2.4. Tungku Ocaklar	32

2.5. Siam Ocak	36
2.6. STOWs Cooker-Düşük Maliyetli Beton ve Seramik Ocak	37
2.7. Ouaga Seramik Ocak	39
2.8. Maendeleo Ocak	40
2.9. Uling Dalikan (San Carlos) Ocak	43
2.10. Geleneksel Sinco Ocak	44
2.11. Çift Çeperli Zambia Seramik Ocağı	45
2.12. Briket Kömür Ocağı	46
2.13. Cocina Mejorada (Geliştirilmiş Ocak)	48
2.14. Ecotec Ocaklar	49
2.15. Mdula Ocak	51
2.16. Thai Bucket	53
2.17. İkiz Ocak	55
2.18. Taşınabilir Upesi Ocaklar	56
2.19. Morogoro Ocaklar	58
2.20. Tanzania Jiko Bora	60
2.21. Kabale Seramik Ocaklar	62
2.22. Chitetezo Mbaula Ocaklar	62
2.23. Ecolenca Ocaklar	65
2.24. Henya Ocaklar	67
2.25. Maputo Seramik Ocaklar (MCS)	70
2.26. Mbaula Ocaklar	73
2.27. Anagi Ocaklar	74
2.28. Nerd Ocaklar	82
2.29. Lao Ocaklar	83
2.30. Loketto	86
2.31. Jolentho Ocaklar	86
2.32. Tandır ve Maltız	92

3. BÖLÜM: YAKITLAR VE EKOLOJİ

3.1 Ocaklarda Kullanılan Yakıtlar	97
3.1.1. Yenilenemez Enerji Kaynaklarından Elde Edilen Yakıtlar	98

3.1.2. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Elde Edilen Yakıtlar	100
3.1.1.1. Güneş Enerjisi	100
3.1.1.2. Odun ve Odun Kömürü	101
3.1.1.3. Kopro ve Tezek	102
3.2. Katı Yakıtlı Ocakların Ekolojik Dengeye Etkileri	105
Sonuç	113
Kaynaklar	115
Özgeçmiş	117

EK 1 - FOTOĞRAF LİSTESİ

- Resim 1 : Lale Andiç-Funda Altın Kişisel Arşivinden, Kurunegala-Sri Lanka, 2009.
- Resim 2-4 : Bryan SENTANCE, "CERAMICS – A World Guide to Traditional Techniques", Thames & Hudson Ltd. London, İngiltere, 2004.
- Resim 5-6 : Jane PERRYMAN, "Traditional Pottery of India", A&C Black-London, İngiltere, 2000.
- Resim 7-8 : Lale Andiç-Funda Altın Kişisel Arşivinden, Kurunegala-Sri Lanka, 2009.
- Resim 9 : <http://solarcycleafrica.com>
- Resim 10-11 : Lale Andiç-Funda Altın Kişisel Arşivinden, Kurunegala-Sri Lanka, 2009.
- Resim 12 : www.flickr.com
- Resim 13 : www.bioenergylists.org
- Resim 14-18 : <http://www.hedon.info/Improvedcookstovesinindia>
- Resim 19,20 : <http://www.hedon.info/StovelImages:ARAVALI-UChulha>
- Resim 21,22 : <http://www.hedon.info/StovelImages:ImprovedCeramicPortableChulhas>
- Resim 23 : <http://www.hedon.info/BP3:ThePortableMaganChula-ACloserLook>
- Resim 24 : Sri K. Muniandi (Kişisel Arşivinden, Tamil Nadu, Hindistan, 1994.
- Resim 25-26 : Bagabo M. Samuel (HEDON) Kişisel Arşivinden, Uganda, 1987.
- Resim 27 : nzdl.sadl.uleth.ca
- Resim 28 : Bagabo M. Samuel (HEDON) Kişisel Arşivinden, Uganda, 1987.
- Resim 29 : George Yameogo (INERA) Kişisel Arşivinden, Endonezya, 1995.
- Resim 30 : <http://www.hedon.info/BP6:StartingFromScratch>
- Resim 31 : George Yameogo (INERA) Kişisel Arşivinden, Java, 1995.
- Resim 32-34 : Yohanes Iwan Baskoro (GERES) Kişisel Arşivinden, Kamboçya, 2006.
- Resim 35,36 : Crispin Pemberton-Pigott (ProBEC) Kişisel Arşivinden, Senegal, 2006.
- Resim 37,38 : nzdl.sadl.uleth.ca
- Resim 39 : George Yameogo (INERA) Kişisel Arşivinden, Burkina Faso, 2009.
- Resim 40,41 : Lucky Lowe (Bio Energylists) Kişisel Arşivinden, Kenya, 1994.
- Resim 42 : George Yameogo (INERA) Kişisel Arşivinden, Kenya, 1995.
- Resim 43,44 : <http://www.hedon.info/StovelImages>
- Resim 45 : <http://www.hedon.info/StovelImages>

- Resim 46 : Dr. Nicholas Lubaba Kişisel Arşivinden, Zambia, 1993.
- Resim 47 : Yu-shi Mao (CERS) Kişisel Arşivinden, Nanjing Üniversitesi, Çin, 1993.
- Resim 48 : George Yameogo (INERA) Kişisel Arşivinden, Bolivia, 1995.
- Resim 49-51 : George Yameogo (INERA) Kişisel Arşivinden, Guatemala, 1995
- Resim 52-57 : Rok Oblak (Biomass Briquette Stoves) Kişisel Arşivinden, Slovenya, 2004.
- Resim 58 : ITDG Arşivinden, Tayland, 1993.
- Resim 59 : Lale Andiç-Funda Altın Kişisel Arşivinden, Kurunegala-Sri Lanka, 2009.
- Resim 60-62 : Johanes Iwan Baskoro (GERES) Kişisel Arşivinden, Kamboçya, 2003.
- Resim 63, 64: Majid Ezzati (Harvard School of Public Health) Kişisel Arşivinden, Batı Kenya, 2003.
- Resim 65 : Anne Sefu (HEDON) Kişisel Arşivinden, Tanzania-Morogoro, 1989.
- Resim 66 : Anne Sefu (HEDON) Kişisel Arşivinden, Tanzania-Morogoro, 1989.
- Resim 67,68 : Hellen Gakawaya (YWCA) Kişisel Arşivinden, Uganda, 1993.
- Resim 69-71 : Christa Roth (IFSP) Kişisel Arşivinden, Malawi, 2003.
- Resim 72 : David Nangoma (Mulange Mountain Conservation Trust) Kişisel Arşivinden, Mulange-Malawi, 2004.
- Resim 73,74 : Stuart Conway (TWP) Kişisel Arşivinden, Honduras, 2005.
- Resim 75-77 : Richard Henya Njagu, Kişisel Arşivinden, Kenya, 2005
- Resim 78-81 : Crispin Pemberton-Pigott Kişisel Arşivinden, Mozambik-Maputo, 2006.
- Resim 82-85 : nzdl.sadl.uleth.ca
- Resim 86-92 : Yohanes Iwan Baskoro (GERES), Kişisel Arşivinden, Kamboçya, 2006.
- Resim 93 : Lale Andiç-Funda Altın Kişisel Arşivinden, Kurunegala-Sri Lanka, 2009.
- Resim 94-95 : Yohanes Iwan Baskoro (GERES) Kişisel Arşivinden, Kamboçya, 2006
- Resim 96 : <http://www.wenetcam.net/newLaoBucketICS.php>
- Resim 97 : www.mapsofworld.com
- Resim 99-102: Joko Susilo (JKTI), “Jolentho Cookstove – Palm Sugar Knock Down Cookstove”, Glow, ARECOP Yayını, 42. Sayı, Kasım 2008, Endonezya, S. 1-4.
- Resim 103 : <http://www.superpoligon.com/foto/albums/userpics/10043/tandir.jpg>
- Resim 104 : <http://tr.wikipedia.org/wiki/Dosya:Tandir.jpg>
- Resim 105 : www.temizelleryufka.com

- Resim 106 :Güngör Güner, “Anadolu’da Yaşamakta Olan İlkel Çömlekçilik”, Akbank Sanat Yayınları, İstanbul, 1988, S. 22,23.
- Resim 107 : Güngör Güner Kişisel Arşivinden, Çorum, Mayıs 2009.
- Resim 108-109: www.biodiesel-machine.com/briquette-press.html
- Resim 110 : <http://solarmoxie.blogspot.com/>
- Resim 111 : www.snowleopardblog.com
- Resim 112 : Lale Andiç-Funda Altın Kişisel Arşivinden,Kurunegala-Sri Lanka, 2009.
- Resim 113 : <http://en.cnmutan.cn/index.html>
- Resim 114-117: Lale Andiç-Funda Altın Kişisel Arşivinden,Kurunegala-Sri Lanka, 2009.
- Tablo 1 : Joko Susilo (JKTI), “Jolentho Cookstove – Palm Sugar Knock Down Cookstove”, Glow, ARECOP Yayını, 42. Sayı, Kasım 2008, Endonezya, S. 1-4.

EK 2 - SİVİL TOPLUM ÖRGÜTLERİ VE KISALTMALAR

- AHDESA : Asociación Hondureña para el Desarrollo (Honduras Gelişim Birliği), Honduras, Honduras, <http://www.pciaonline.org/node/87>
- APROVECHO : (Aprovecho'nun İspanyolca kelime anlamı: "en iyi şekilde değerlendirmek"), A.B.D., www.aprovecho.net
- ARC : Aprovecho Research Center (*Aprovecho Araştırma Merkezi*), A.B.D. <http://www.aprovecho.org>
- ARECOP : Asia Regional Cookstove Program (*Asya Bölgesel Ocak Programı*), Endonezya, <http://www.arecop.org>
- ARTI : Appropriate Rural Technologie Institute (*Uygulanabilir Kırsal Teknoloji Enstitüsü*), Hindistan, www.arti-india.org
- BEF : Biomass Energy Foundation (*Biyokütle Enerji Vakfı*), A.B.D. <http://www.woodgas.com>
- BioEnergy Lists : <http://www.bioenergylists.org>, İngiltere
- CARE : www.care.org, A.B.D.
- CEIHD : Center for Entrepreneurship in International Health and Development (*Uluslararası Sağlık ve Gelişim Girişimi Merkezi*), A.B.D., <http://www.ceihd.org>
- CERS : China Energy Research Society (*Çin Enerji Araştırma Topluluğu*), Çin, <http://www.chinagate.cn/english/1953.htm>
- DEEP : Developing Energy Enterprises Project (*Gelişmekte olan Enerji Kurumları Projesi*), Afrika.
- DATe : Development and Appropriate Technology (*Gelişim ve Uygun Teknoloji*), Kamboçya.
- ECOTEC : Ecotec Research and Consulting (*Ecotec Araştırma ve Danışma*), İngiltere, www.ecotec.com
- EPA : Environmental Protection Agency (*Çevresel Koruma Acentası*), A.B.D., www.epa.gov
- ETC : Educational Training Consultancy (*Eğitim Danışmanlığı Kurumu*), Hollanda, www.etc-international.org
- FASEN : Foyers Améliorés au Sénégal (*Senegal'daki Ocakların İslah Projesi*), Dakar.

- GERES : Group Energies Renouvelables et Environnement (*Çevresel Açıldan Yenilenebilir Enerji Grupları*), Kamboçya, www.geres-cambodia.org
- GKO : Geliştirilmiş Katı-Yakıtlı Ocak
- GTZ : Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (*Alman Teknik İşbirliği Topluluğu*), Almanya, <http://www.gtz.de>
- GVEP Int. : Global Village Energy Partnership (*Global Kasaba Enerji Ortaklığı*), Hollanda, <http://www.gvepinternational.org/>
- HEDON : Household Energy Network (*Konut Enerjisi Ağı*), İngiltere <http://www.hedon.info/index.htm>
- IIED : International Institute and Development (*Uluslararası Enstitü ve Gelişim*), İngiltere, <http://www.iiid.org>
- INERA : Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (*Çevre ve Tarımsal Araştırma Enstitüsü*), Burkina Faso, www.pg.science.ru.nl/en/burkina_inera.html
- IDEA : Integrated Development Association (*Entegre Gelişim Birliği*), Sri Lanka, <http://www.pciaonline.org/node/592>
- ITDG : Intermediate Technologie Development Group (*Orta Düzey Teknoloji Geliştirme Grubu*), İngiltere, <http://practicalaction.org>
- JICA : Japan International Co-operation Agency (*Japonya Uluslararası İşbirliği Ajansı*), Japonya, www.jica.go.jp
- JKTI : Yayasan Dian Desa – Indonesia Cookstoves Network (*Yayasan Dian Desa – Endonezya Katı Yakıtlı Ocak Ağı*), Endonezya, <http://www.pciaonline.org/node/279>
- KENGO : Kenya Energy and Environment Organization (*Kenya Enerji ve Çevre Organizasyonu*), Kenya
- KSJ : Kenya Seramik Jiko
- NCSR : National Council for Scientific Research (*Ulusal Bilimsel Araştırma Konseyi*), Zambia
- NORAD : Norwegian Agency for Development Cooperation (*Norveç Gelişim Birliği Ajansı*), Norveç, www.norad.no/en
- NRI : Natural Resources Institute (*Doğal Kaynaklar Enstitüsü*), İngiltere, www.nri.org

- PCIA : Partnership for Clean Indoor Air (*Temiz Ortam Havası Ortaklığı*), A.B.D., <http://www.pciaonline.org>
- PCRA : Petroleum Conservation Research Association (*Petrol Koruma Araştırma Birliği*), Hindistan, www.pcra.org
- PERACOD : Programme pour la Promotion de l'Electrification Rurale et de l'Approvisionnement Durable en Combustibles Domestiques (*Kırsal Bölge Elektrifikasyonu Tanıtım ve Evsel Yakıtların Sürekli Tedarik Programı*), Senegal, <http://www.peracod.sn/spip.php?article29>
- ProBEC : Programme for Basic Energy and Conservation in Southern Africa (*Güney Afrika'daki Temel Enerji ve Enerjinin Korunması Programı*), Güney Afrika, <http://www.probec.org>
- RAEL : Renewable and Appropriate Energy Laboratory (*Yenilenebilir ve Uygun Enerji Laboratuvarı*), A.B.D., <http://rael.berkeley.edu/>
- RIPPLE Africa: Recognising Individual Potential & Promoting Local Education in Africa (*Afrika'da Bireysel Potansiyeli Tanıma ve Yerel Eğitimi Destekleme*), İngiltere, www.rippleafrica.org
- TWP : Trees, Water & People (*Ağaçlar, Su ve İnsan*), A.B.D. www.treestwaterpeople.org
- UN : United Nations: "Birleşmiş Milletler"
- UNICEF : United Nations Children's Fund (Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu), İsviçre, www.unicef.org
- USEPA : United States Environmental Protection Agency, A.B.D. www.epa.gov
- WHO : World Health Organization (*Dünya Sağlık Örgütü*), İsviçre www.who.int
- WWF : World Wildlife Fund (Dünya Vahşi Yaşam Fonu), Finlandiya www.wwf.fi
- Yakl. : Yaklaşık
- YWCA : Young Women's Christian Association (*Genç Kadınlar Hıristiyan Birliği*), A.B.D., www.ywca.org

GİRİŞ

Toplumların tümünde çok eski devirlerden bu yana, üretimlerin ve yaşam tarzlarının önemli bir kısmında, söz konusu toplumun yemek kültürünün belirleyici ve ayırt edici olduğu görülmektedir. Aynı zamanda, toplumların içinde yaşadıkları coğrafya, iklim, doğal kaynaklar ve kültürel birikim de, yemek ve mutfak kültürlerinin yanı sıra, kullandıkları malzeme ve yöntemleri doğrudan etkilemiştir.

Az gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelerin yemek pişirme alışkanlıklarına ve yöntemlerine bakıldığında, başta, teknolojik ve medeni olanakların henüz ulaşmadığı kırsal bölgeler olmak üzere, toplumun pek çok kesiminde, basit, pratik ve hem üretim, hem de kullanım açısından maliyeti düşük pişirim tekniklerinin tercih edildiği görülmektedir. Bunlar arasında en çok bilineni ve kullanılanı "üç ayak"tır. Ancak üç ayak üzerinde -taşlar veya doğrudan yakıt üzerinde yapılan- pişirimlerde çok fazla yakıt harcanmakta buna rağmen de çok az verim elde edilebilmekte, etrafa yoğun bir duman yayılmaktadır. Sivil toplum örgütleri, gönüllü toplum ve kuruluşlar, hem çevre ve aile sağlığına, hem de ormanlık alanlara zarar veren açık ateş pişirimine son vererek, verimli ve çevreye olabildiğince az zararlı ocakların yaygınlaştırılması için son otuz yıldır yoğun faaliyetler yürütmektedirler. Özellikle son on yılda, geleneksel üç ayağın yerini tutan bu "katı yakıtlı ocaklar" kırsal alanda yaşayan halkın adeta "çağdaş" mutfak gereci haline gelmiştir. Bu ocaklar hem ürettikleri malzeme, hem de kullandıkları yakıt bakımından büyük çeşitlilik göstermektedir. Dünya Sağlık Örgütü tarafından yapılan araştırmalara göre, küresel ısınmaya sebep olan gazların %18'inin pişirim amacı ile açık alanda yakılan ateşlerden kaynaklandığı saptanmıştır. Bu pişirim yönteminin ekolojik dengeye, insan ve toplum sağlığına olan etkileri, çevreye zarar veren ve herkesin aşına olduğu -klimalar, egzoz gazı, plastik atıklar, spreyleyler ve hormonlu gıdalar vb.- unsurlardan çok daha büyüktür. Bu nedenle, üretimlerinde doğal malzemeler ve basit teknikler kullanılarak yapılan ocaklar, bu noktada çok önemli bir rol oynamaktadırlar.

Temel amaçları ekolojik dengeyi korumak ve az gelişmiş ülkelerde yaşayan halkı bilinçlendirmek olan dünyanın dört bir yanındaki sayısız sivil toplum örgütü, bilim adamı ve akademik birim, bu ocakların yaydığı zehirli gazlar ile mücadele etmek için çeyrek asırdır çalışmaktadır. İlgili coğrafyadaki hammaddeleri kullanarak kolayca üretilebilecek

ocaklar tasarlamaktan, bu ocakların pazarlanmasına kadar her adımda halkı eğiten ve onlara destek olan bu kuruluşlar, çok sayıda ülkede çalışmalarını sürdürmekte, edindikleri bilimsel ve sosyal verileri tüm detayları ile paylaşmaktadırlar.

Bu noktada, az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin kırsal kesimlerinde modern çağda halen yaygın olarak kullanılmakta olan kilden yapılmış katı yakıtlı ocakların incelenmesi, geliştirilmesi ve bu ocakların çevre ile, ekonomi ile, kültür ve insan sağlığı ile olan ilişkilerinin ele alınması toplumsal bilinç olarak çok büyük bir önem taşımaktadır.

1. BÖLÜM: YEMEK KÜLTÜRÜ

1. Tarihsel süreç içerisinde kısaca yemek pişirme kültürü

“İnsan”ın varoluşundan bu yana yaşamak için yapmak zorunda olduğu temel etkinliklerden en önemlisi yemek yemektir. Burada ilk merak edilen konu atalarımızın etobur mu otobur mu olduğudur. “Avcılık” her ne kadar ıllkelliği çağrışırsa da, insanlığın önceki aşamalarına göre ilerlemiş bir toplumsal örgütlenme gerektirdiği bilinmektedir. Çünkü insanlar, kendilerinden daha güçlü ve donanımlı hayvanları tuzağa düşürüp avlayabilmek için, örgütlenmek, plan yapmak ve silahlara sahip olmak zorundadırlar. “Toplayıcılık” avcılığa kıyasla çok daha kolay bir iştir. Dolayısıyla “toplayıcılık”ın insanların ilk beslenme alışkanlığı olduğu düşünölmekte, çoğunlukla da “bulabildikleri”ni yedikleri sanılmaktadır. İçinde böceklerin de bulunduğu bu buluntu yiyecekler günümüzde halen özellikle Uzakdoğu’da ve Afrika’da severek tüketilmekte, hatta kıymetli yiyecekler arasında sayılmaktadırlar.

Zamanla kültürler, topluluklar oluşmaya başlayıp sayıları arttıkça, medeniyetlerin yedikleri ve yemedikleri belirginleşmeye başlamıştır. Eskiden neredeyse tüm hayvanların eti yenmekte iken zamanla pek çok ölkede sadece otobur hayvanların etleri tüketilmeye başlanmıştır. Bunun sebebi belki, etobur hayvanların evcilleştirilememeleri, dolayısıyla beslenmelerinin zor ve tehlikeli olması, otoborların ise insanlar ile içiçe yaşayıp üreyebilmeleridir. Aynı şekilde avcılığın erkeklerin yapmasının sebebi de kadınlardan daha hızlı veya güçlü olmaları değil, kadınların doğum yaptıkları için hamileyken hareket kısıtlılığın çekmeleridir. Çünkü ilk insanlarda kadın-erkek arasında belirgin fiziksel farklılıklar olmadığı görölmektedir.

Her ne kadar “avcılık” toplayıcılıktan daha zahmetli bir iş gibi görünse de, toplayıcılığın da bir çok tehlikesi vardır. En başta zehirli bitkiler (özellikle de mantarlar), ilkel zamanlarda çok sayıda insanın telef olmasına sebep olmuştur. İnsanların toplayıcılık yaptıkları dönemde yedikleri diğer önemli besinler, mevsimlik meyve ve sebzelerdir. Henüz tohumdan sebze, meyve veya baklagil üretmeyi bilmeyen insanoğlunun ilk olarak baklayı ekmeyi öğrendiği sanılmaktadır. Çünkü Kaşmir, Tayland, Meksika ve Troya’da bulunan bakla taneleri bu bitkinin İ.Ö. 7.000-10.000

yıllarından beri besin olarak tüketildiğini göstermektedir. Daha sonra yetiştirilen baklagillerden mercimek ilk olarak Ortadoğu medeniyetlerinde, Mezopotamya'da ve Mısır'da görülmektedir. Fasulye ise en son ortaya çıkan baklagildir ve bu durum ilk olarak Amerika'da kıızılderililer tarafından yetiştirildiğini düşündürmektedir. Hatta kıızılderililerin, mısır, fasulye ve kabağı aynı tarlalarda yan yana yetiştirdikleri bilinmektedir.

Sebzelere gelince; ıspanağın Asya'dan, lahana ve karnıbaharın Avrupa'dan geldiği söylenmektedir. Kök ve yumru bitkiler ise ancak taşıyıcılık dönemlerinden itibaren görülmeye başlamaktadır. En eski toprak altı bitkilerinden birinin soğan olduğu tahmin edilmekte, Filistin'den Çin'e kadar yabancı soğan yetiştirildiği bilinmektedir. Soğanın en büyük avantajı, çiğ olarak yenebilmesidir. Ancak dünyanın en popüler ve bilinen yumrusu patatestir ve ana vatanı yine Amerika'dır.

Tarihin belli bir aşamasından itibaren insan tahıl yetiştirmeyi öğrenmiştir. Tahıl tarih boyunca, insanların hem en önemli hem de en fazla tüketilen besini olmuştur, ayrıca yetiştirilmesi de en geç öğrenilen ekin olmuştur. Amerika'da tahıl yetiştiriciliğine İ.Ö. 11.000'de, Ortadoğu'da İ.Ö. 7.800'de, Filistin'de ise İ.Ö.10.000'de başladığı görülmektedir. Buğdayın yetiştirilmeye başlaması ile ekmeğin keşfi aynı devirde olmamıştır. İlk zamanlarda ateşte kavularak yenebilir hale getirilen buğday daha sonra su ile karıştırılarak bir tür lapa haline getirilmiş, ardından ise mayasız lavaş ve pidelerin yapıldığı görülmüştür. Mayalı hamur ile fırında ekmek pişiren ilk medeniyetin Mısırlılar olduğu tahmin edilmektedir. Tahılların toprak altından fıskırmaları, mitolojik olayları da temelden etkilemiş, kutsal gün ve kutlamalara damgasını vurmuştur. Ana tanrıçalar, bereket tanrıları, bereket ayinleri vb. hep süreçten doğmuştur. Buğdayı kullanarak ekmek üretmenin öğrenilmesi ile beraber ekmek, keşfedildiği andan itibaren insanlığın temel besini haline gelmiştir. Fırıncılık da, loncadan günümüzdeki düzenlemelere kadar en önemli iş kollarından biri olmuştur. Ortaçağ'da hem yangın, hem de fare tehlikelerinden dolayı ekmek fırınları en dış mahallere, surların hemen içlerine yerleştirilmiştir. Ekmek yapımının hemen ardından da, yine en önemli besinlerden biri olan makarna üretilmeye başlanmıştır.

Büyük medeniyetleri besleyen ve böylece medeniyetlerin kurulabilmesine doğrudan olanak tanıyan, Uzakdoğu medeniyetlerinin temelinde yatan önemli diğer bir

tahıl ise pirinçtir. Pirincin ana vatanı Asya'dır ve oradan Kuzey Hindistan'a, İran'a, Çin'e, Japonya'ya ve Endonezya'ya yayılmıştır.

Bir ulusun yemek yeme üslubu hem o ulusun ideolojisinden etkilenir, hem de o ulusun ideolojisini etkiler. Ulusal bir mutfak sadece ekonomik bir öge değil aynı zamanda bir dünya görüşü ürünüdür. Levi-Strauss'a göre, "bir toplumun yemek pişirme yolu, bilincinde olmadan yapılarını tercüme ettiği bir dil gibidir". Örneğin Çinlilerin nesnelere özüne duydukları saygı, bu özü bozmamaya çalışarak yemeklerinin büyük çoğunluğunu fazla pişirmeden, başka bir deyişle özlerini bozmadan sofraya getirmeleri ile sonuçlanmaktadır. Bunun yanı sıra, hem Hintliler, hem de Çinliler veya Uzakdoğulular yemeklerini masaya senkronik bir şekilde (tüm menüyü bir seferde) getirmekte, Batılılar ise yemek servisini daha dinamik bir biçimde yapmaktadırlar (yemekler birbirinin ardı sıra servis edilmektedir). Ayrıca Çinlilerin ekonomik yaşama zorunluluğu, yemeklerini de daha tutumlu tüketme zorunluluğunu beraberinde getirmiştir. Burada yoksul bir malzeme ile zengin yemekler üretilmekte, günlük menüler neredeyse aynı olduğu halde, çeşitli kombinasyonlar ile her gün değişiklik sağlanmaktadır.¹

¹ BELGE Murat, "Tarih Boyunca Yemek Kültürü", İletişim Yayınları, İstanbul, 2001.S. 15-38.

1.1. Mutfak Kùltüründe Seramik

Seramik kaplar içerisinde, yemek pişirme amacıyla üretilen kaplar en çok çeşitlilik gösteren kaplardır (Resim 1-2). Pişirim kapları; haşlama, fırınlama, kavurma, kızartma ve servis amaçlıdır. Bu kaplar o kadar çeşitlidir ki, odunlu fırınlardan mikro dalga fırınlara kadar çeşitlenen kullanım alanlarına sahiptirler. Tasarımları ise, hem ısıyı en iyi kullanacak, hem de sıcak kapların rahatça tutulabilmesini sağlayacak ve en iyi verim elde edilecek şekilde düşünölmüştür. Büyük çeşitlilik gösteren kulpların, boğumların ve kapakların kolayca ve emniyetle tutulabilmesi gerekmektedir.



Resim 1



Resim 2

Güveç gibi kapaklı kaplar (Resim 3), yemeklerin öz sularının ve lezzetlerinin korunmasını sağlarken, yayvan olanlar daha çok, küçük parçalara bölünmüş etlerin kavrulması, derin olanlar ise daha iri doğranmış ürünlerin pişirilmesi için kullanılmaktadır. Kapların taban şekilleri de yemeğin nerede pişirileceğine bağlıdır. Örneğin bir yemek fırınlanacak ise, kullanılacak kabın tabanının düz olması gerekmektedir. Kap bir ocak üzerine oturtulacaksa tabanın bombeli olması uygundur; böylece tabanın her bölgesinden ısı alması ve ocağa dengeli bir şekilde oturması sağlanacaktır. Buharla pişirim yapan kaplar ise ikiye ayrılmaktadır. Bunlardan biri iki bölmeden oluşmaktadır: alta suyun bulunduğu bölüm, bunun üstünde ise delikli bir plaka yer almaktadır. Bu plakanın üstüne yerleştirilen sebzeler, altta kaynayan ve ızgaranın deliklerinden sebzelere nüfus eden su buharı sayesinde haşlanmaktadır –basıncı ve buhar etkinliğini arttırmak için tencerenin kapağı kapalı tutulmaktadır. Diğer kap türünde ise, ortada konik bir su bacası bulunmakta, bacanın etrafındaki sebzeler buradan çıkan ve kabın içinde dolaşan buhar sayesinde haşlanmaktadır.



Resim 3

Açık ateş üzerinde kullanılması planlanan seramik kapların termal şoka dayanabilmeleri için bünyelerinin oldukça gözenekli olması gerekmektedir.² Seramik kapların termal şoku emmesini sağlayan diğer önemli bir unsur ise kapların küresel

² HOPPER Robin, "Functional Pottery-Form and Aesthetic in Pots of Purpose", Chilton Book Company, Pennsylvania, 1986.S. 176-179.

tasarımıdır. Kapların bombeli tabanları ve yuvarlak hatları, termal değişimlerin kabın üzerinde dolaşmasını kolaylaştırır (Resim 4).



Resim 4

1.2. Seramik Mutfak Kaplarının Gelenek, Kültür ve Coğrafya ile İlişkileri

Mikro çevresel unsurlar, farklı bölgelerde farklı kaplara ihtiyaç duyulmasına sebep olmaktadır. Örneğin Meksika'da Kuzey Yucatan yarımadasında bulunan su saklama ihtiyacı, yarımadaadaki su kaynakları tarafından belirlenmektedir. Örneğin yarımadaanın kuzeyinde su kaynakları oldukça kısıtlıdır ve kaynaklardan alınan suların bir yerde muhafaza edilmesi gerekmektedir. Yarımadaanın güneyinde ise, suyu taşımak için kaplara ihtiyaç vardır. Dolayısıyla, kuzeyde su daha uzun süre muhafaza edildiğinden, kapların suyu soğuk tutması istenmekte, güneyde ise, su kaynakları bol olduğundan ve sürekli taze su alınabileceğinden kapların sadece su taşımayı sağlaması yeterli görülmektedir. Ancak suyun bol bulunduğu bölgelerde taşıma işi sık yapıldığından kapların kırılma oranı da yüksektir, dolayısıyla daha yoğun bir seramik üretimi söz konusudur.

Doğu Peru'da kullanılan pişirim kaplarının tabanları sivri, yanları eğimli ve boyun kısımları dardır. Bunun amacı, yakılan odunların arasına yerleştirilen pişirim kabının

dengeli oturmasıdır. Böylece, kabı üstüne oturtmak için uygun irilik ve şekilde taşlar bulup yerleştirmek gerekmemektedir. Peru'nun Chumichinia bölgesinde ise halk, sivrisineklerden korunmak için platformlar üstüne kurulu evlerde yaşamaktadırlar. Dolayısıyla yemeklerini düz bir zeminde pişirmekte ve düz tabanlı pişirim kaplarını tercih etmektedirler.

Tarımsal faaliyetler de seramik kapların biçimlerini etkilemektedir. Örneğin Peru'nun And Dağları bölgesinde mısır tarımı oldukça yaygındır. Dolayısıyla kullanılan seramik kaplar, mısırın değişik işlemlerden geçirilmesine veya muhafaza edilmesine uygun form ve boyutlardadır. Aynı şekilde Guatemala'nın yüksek kesimlerinde de mısır, seramik kapların biçimlerinde belirleyici bir unsurdur.³

Bir milyar nüfusa sahip Hindistan'a bakıldığında, ülkede bir milyon çömlekçi olduğu ve çamuru işleme geleneklerinin nesilden nesile aktarıldığı, çömlekçiliğin ekonomilerinde, kültürlerinde ve günlük yaşamlarında son derece önemli bir yere sahip olduğu görülmektedir. Günümüzde, Hindistan, Nepal, Afrika, Avrupa'nın bazı kesimleri, Amerika ve hatta Çin'deki çömlekçilik geleneği büyük benzerlik göstermektedir: kırmızı çamurdan, çimdik veya sucuk yöntemi ile yükseltilmiş, silindirik forma sahip, farklı yükseklikteki kaplar, içten bir taş, dıştan vurulan bir tahta yardımıyla bombelendirilmekte ve şekillendirilmektedir. Ancak Hindistan'ın en belirgin özelliği, ülkenin her köşesinde terracotta'lara, toprak mamullere ve çömlekçilere rastlanmasıdır. Endüstrileşmiş bir dünyada, günlük kullanım için elde seramik üretmek mesleklerin en yücesidir. İşlerine imza atmayan, ürettikleri ile takdir görüp üne kavuşmayan, zanaatleri sayesinde zengin olamayan ve bütün bunlara rağmen geleneklerini ve köyünün ihtiyaçlarını karşılayacak üretimlerini yapmayı sürdüren, üstelik ürettiklerinin ne kadar güzel olduğunu bilmeyen çömlekçiler takdire değerdir (Resim 5). Bu meslek-gelenek, hem bu açıdan, hem de ekolojik fayda ve katkıları bakımından değerlendirildiğinde, ayrıca binlerce yıldır değişmeden sürdüğü göz önünde bulundurulduğunda, insanlık tarihinde büyük öneme sahiptir. Üstelik evrensel benzerlikler de, çömlekçiliğin ve seramik kapların insanoğlunun günlük hayatındaki vazgeçilmez yerini ispatlamaktadır: ister Güneybatı Amerika'da ister Hindistan'da, çömlekçi aileler çamurlarını evlerine, köyelerine yakın kaynaklardan ortaklaşa temin etmekte, ailecek işlemekte ve son ürüne

³ **ARNOLD Dean E.**, "Ceramic Theory and Cultural Process", Cambridge University Press, Cambridge, Amerika, 1985. S. 144-151.

dönüştürmektedirler. Tek fark, ortaya çıkan formların yerel estetik ve fonksiyonel değerlere sahip olmalarıdır.



Resim 5

Hindistan nüfusunun % 80'i halen kırsal bölgelerde yaşamakta ve geleneksel köy yaşantılarını sürdürmektedir. Çoğunun evlerinde elektrik ve televizyon olsa da, yemeklerini seramik kaplarında ve açık ateşte pişirmektedirler. Yaşantıları seramik ile içiçedir, özellikle mutfak alışkanlıklarında seramik kapların çok önemli yeri vardır. Sütten suya, tahıllardan hayvan yemine kadar, ıslak ve kuru gıdalarını seramik kaplarda saklar, yemeklerini seramik kaplarda, seramik ocaklar üzerinde pişirirler.



Resim 6

Sularını seramik kaplarda evlerine, evlerinden de tarlalarına taşırlar (Resim 6). Seramikleri büyük çoğunlukla sırsızdır ve gözenekli bir yapıya sahiptir. Düşük derecede pişirilirlir ve üretim çok hızlı ve düşük maliyetli olduğu için kırılan mamulün yeri hızla doldurulur.

Su kapları, gözenekli yapıları sayesinde buharlaşma sağlayarak suyun uzun süre serin kalmasını sağlar. Hatta halkın bir inancına göre bu gözenekler sadece yemeğin tadını, kokusunu ve suyunu emmekle kalmaz aynı zamanda kötü enerjiyi de emer. Dünyanın diğer pek çok bölgesinde olduğu gibi Hindistan'ın kırsal alanında yaşayan yerliler de yemeklerini seramik kaplarda pişirmeyi ve muhafaza etmeyi tercih ederler, çünkü bunların yemeklere kattığı özel lezzetin farkındadırlar. Örneğin süt, çay ve yoğurt hazırlamak veya tüketmek için özellikle seramik kapları tercih ederler. Ayrıca seramik objelerin hızlı tüketiliyor olması, çömlekçilerin sürekli üretmelerini ve satmalarını da sağlamaktadır.⁴



Resim 7

Kadınların seramik üretimindeki rolü de son derece önemlidir (Resim 7). Genellikle üretimin torna çekmek, çamuru nakletmek ve fırını ateşlemek gibi ağır kısımlarını erkekler yapmaktadır, ancak geriye kalan işlemleri kadınlar üstlenmektedir. Böylece kadınlar aile ekonomisine ve hayata aktif bir şekilde katılmış olmaktadır. Üretilen malların pazarlanması ise genellikle aracı konumundaki toptancılar tarafından yapılmaktadır. Üreticiden aldıkları ürünleri perakende satıcılara dağıtmaktadırlar. Onlar da ürünlerini dükkanlarında veya pazarlarda satmaktadırlar. Uzakdoğu kültüründe, pazar alışverişi yaparken bir de seramik ocak satın almak son derece sıradan bir olaydır (Resim 8).

⁴ PERRYMAN Jane, "Traditional Pottery of India", A&C Black-London, İngiltere, 2000, S. 9-19.



Resim 8

Seramiğin üretim ve kullanımının avantajlarının yanı sıra, tükenmekte olan çamur kaynakları, çömlekçilerin eskiden para ödemediği çamura para ödemek zorunda kalmaları ve hem seramiklerini, hem de yemeklerini pişirmek için kullandıkları biyoyakıtların kısıtlı hale gelmesi, ormanların zarar görerek tükenmeye başlaması, kadınların yemeklerini hazırlamak için gittikçe daha fazla zaman ve çaba sarfetmeleri, çömlekçileri son yıllarda sıkıntıya sokmuştur.

1.3. Bir Çömlekçi Ürünü Olarak Ocaklar

Seramik, katı yakıtlı ocak üretimi için son derece elverişli bir malzemedir. Çünkü üretimi kolay, maliyeti düşük ve temin edilmesi kolaydır. Ancak bazı dezavantajları da vardır; örneğin ömürleri çok uzun değildir ve çatlama/kırılma riskleri yüksektir. Bu durum fakir ailelerin bütçesini sarsmaktadır. Buna ek olarak, zanaatkarlar ve çömlekçilerden oluşan üretici kesim de, ocakların verimliliğini ve dayanıklılığını arttırmak için sürekli çaba sarfetmek zorundadırlar.

Metal ocaklar ile kıyaslandığında; seramik ocakların çok daha ucuza mal oldukları, zararlı gazları çok daha iyi absorbe ettikleri ve hem ısı yalıtımı, hem de ısı aktarımı açısından daha verimli oldukları görülür. Ancak seramik ocakların ısı şoku ile kolayca çatlama metal ocaklar ile rekabet etmelerini zorlaştırmaktadır.

Seramik bir ocağın en önemli ögesi, yanma odasıdır. Çünkü yakıtın ısıya dönüştüğü alan burasıdır. Yakıtlar, yanabilen karbondan meydana geldikleri için, bir ocağın ne kadar verimli olduğunu yakabildiği karbon oranı belirler. Yanmayan ve kısmen yanan karbon ısı kaybına yol açar. Yanma odasının verimliliği, nispeten kolay ölçülebilen karbon monoksit-in karbon dioksit oranı ile ölçülür. Karbon monoksit üretimini azaltmanın en kolay yöntemi, seramik bünyenin, çepherlerinden ısı kaybetmeyecek ve dış yüzeylerin salım oranını azaltacak şekilde yapılandırılmasıdır. Metal ocaklarda ısı kaybı fazla olduğundan verim de düşüktür.

Geleneksel bir ocağın ortalama ömrü 6-9 aydır. Kırsal alanlarda, bir sene ömrü olan ocaklara “kaliteli” gözüyle bakılmaktadır. Seramik ocakların dayanıklılıklarını arttırarak ömürlerini uzatmak için yapılan çalışmaların rastgele değil, bilinçli ve bilimsel olması zorunludur. Çamura hangi maddelerin ne oranda katılacağı, pişirim derecesi, ocağın tasarımı (yanma odası, tencere yuvası, bacası vb.), maliyeti, kısacası tüm bileşenleri çok önemlidir ve böylesi bir araştırma yaklaşık bir yıl sürmektedir. Bazı zanaatkarların ürünlerini pekiştirebildikleri, ancak bunu genelde tesadüfen başardıkları için tekrar uygulayamadıkları veya ülkenin başka bir bölgesinde bu gelişmelerden habersiz çömlekçilerin verimsiz ocaklar üretmeyi sürdürdükleri görülmektedir. Seramik bir ocağın metal ocaklar ile rekabet edebilmesinin ve dayanıklı olmasının anahtarı “termal şok” a dayanabilmesi ve şiddetli ısı karşısında çatlama olmasıdır. Bu çatlamanın sebebi,

seramik ocağın iç ve dış ısısının eşit olmamasıdır. Isısı yüksek olan iç yüzey genişlerken, henüz soğuk olan dış yüzey ona uyum sağlamamakta ve “farklı termal genişleme”nin malzemenin gerilimini arttırması sonucu ocak çatlamaktadır. Bu sorunun çözümü için; çamur “süngerimsi” hale getirilebilir, yani içine pirinç kabuğu, talaş gibi yanıp uçacak ve çamurda gözenekler bırakacak maddeler eklenebilir veya, çamurun yüksek iç strese dayanmasını sağlamak için karakteristiği değiştirilebilir, veya termal genişleme katsayısı düşürülebilir. Bir diğer yöntem de, çamurun içindeki serbest silis (genelde kuvars kumu olarak görülür) miktarını azaltmaktır. Herhangi bir çamur bünyenin içinde bulunan serbest silis, 573 °C’de Alfa kristal yapısından Beta kristal yapısına geçer ve o andan itibaren en ufak ısı değişiminde hacmi % 1 artar. Tüm çamurların temel hammaddesi silistir, fakat silis başka minerallere bağlı olarak bünyede varolduğunda bu yapı değişikliği görülmez. İşlenmemiş çamurların neredeyse tümü, silis fazlarında değişim gerilimi sergilemektedirler (yüksek oranda serbest silis içermektedirler).

Çamuru pekiştirmek için ilave edilebilecek maddeler, bentonit (çamuru fazla nemlendirmeden şekillendirmeyi sağlar), eriticilerden lityum feldspat ve potasyum feldspat, öğütülmüş kağıt ve kağıt lifleridir (çamurun gücünü arttırır ve düzgün gözeneklere sahip bir bünye oluşturur).⁵

⁵ **PEMBERTON-PIGOTT Crispin – BERGER Bruce**, “Ceramic Material Development for Domestic Stoves”, Crispin Pemberton-Pigott - Funda Altın 03.02.2010 tarihli internet yazışmalarından alıntı.

2. BÖLÜM: SERAMİK OCAK ÇEŞİTLERİ

2. Kilden Yapılan Yemek Pişirme Amaçlı Katı Yakıtlı Ocak Çeşitleri

İnsanlığın ilk tarihlerinden itibaren yemek pişirmek için ateş kullanılmıştır. Bunun en pratik ve bilinen yolu da, özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde günümüzde dahi kullanılmakta olan açık ateş pişirimidir. Bu tür bir pişirim için bazen üçgen biçiminde yerleştirilmiş üç taş, bazen ise “*sacayağ*” olarak tanınan metal bir ayak kullanılır. Üçayak, eşit yükseklikte üç taşın yerleştirilmesi ve ortasında yakılan ateşin üzerine pişirim kabının dengeli bir şekilde oturtulması yöntemi ile elde edilebilen en ucuz ve basit yemek pişirme aracıdır (Resim 9).⁶



Resim 9

⁶ <http://en.wikipedia.org>

Katı yakıtlı ocaklar ise, odun veya fosil yakıtlar ile ateşlenen ve farklı malzemelerden (metal, seramik, briket, beton vb.) üretilmiş çeşitleri olan, son derece basit ocaklardır. Bu ocaklar, gelişmekte olan ülkelerdeki en yaygın yemek pişirme ve ısıtma araçlarıdır. Bu ocaklar bazen tek, bazen de -birden fazla yemeğin pişirilmesine veya aynı anda su ısıtılmasına olanak sağlayan- iki veya daha fazla hazneye sahip olabilmektedirler (Resim 10 ve 11). Ancak burada kullanım amacı yemek pişirmek olan ocaklardan sözü edilmektedir. Dolayısıyla, ocaklar gibi katı yakıt ile ateşlenen, ancak kullanım amaçları mekan ısıtmak olan sobalar burada konunun dışında bırakılmaktadır.



Resim 10



Resim 11

2.1. Kenya Seramik Jiko

“Uygun Teknoloji” hareketinin başlangıcından itibaren temel amaçlardan biri, evrensel çapta kullanılan üç ayakta daha verimli, ama aynı zamanda ekonomik bir ocak yaratmak olmuştur. Kenya Seramik Jiko (KSJ), hem Kenya’da hem de Doğu Afrika’daki komşu ülkelerdeki evlerin büyük kısmında, toplam 50 ayrı ülkede kullanılan standart bir madde haline geldiği için, GKO’lar (Geliştirilmiş Katı Yakıtlı Ocaklar) arasında en yaygın kabul görmüş ocak çeşidi olarak değerlendirilir (Resim 12).



Resim 12

KSJ’ların geliştirilmesini ve üretilmesini sağlayan ilk kuruluş, özel bir firma olan “Jerri International”dır. Bu girişim ile beraber, KSJ’ların üretiminde iki farklı üretici birlikte çalışmaya başlamıştır: ocakların metal kaplamasını, daha önce de jikoları üreten metal zanaatkarları, seramik iç haznelerini ise yerel çömlekçiler veya seramik atölyeleri üstlenmiştir. 1982’den itibaren de, KENGO⁷ KSJ’ların tanıtımını ve kullanımlarının yaygınlaştırılmasını sağlamıştır. İleriki dönemlerde ise, CARE⁸,

⁷ Kenya Energy and Environment Organization: “Kenya Enerji ve Çevre Organizasyonu”

UNICEF⁹, Bellerive Foundation¹⁰, US AID¹¹, GTZ¹² vb. birçok kuruluş, KSJ'ların tanıtılması ve yaygınlaştırılması çalışmalarına katkı sağlamıştır.

Günümüzde, ayda 13.000'den fazla KSJ üreten 200'den fazla işletme, zanaatkar, küçük girişimci ve gayri resmi sektör üreticisi vardır. Kenya'da yakl. 700.000 KSJ kullanılmaktadır ve şehirlerdeki evlerin yakl. % 50'sinde, kırsal alanlardaki evlerin de yakl. % 16'sında KSJ bulunmaktadır.¹³

Doğu Afrika'da en yaygın kullanılan yakıt kömürdür ve geleneksel yemek pişirme araçları "Jiko" olarak adlandırılan metal ocaklardır. Jiko, Afrika'nın doğusunda konuşulan Savahili dilinde "ocak" anlamına gelmektedir. KSJ, geleneksel Jiko'nun içine seramik bir iç hazne oturtulması ile elde edilmiş, kum saatini andırır bir forma sahip ve geleneksel akrabalarına göre neredeyse % 50 daha az yakıt harcayan ve metal versiyonlarından çok daha verimli olan bir ocaktır. Kömür, bu seramik haznenin iç tabanına konulmakta ve iç seramiğin dibindeki delikler sayesinde yakıttan arta kalan küller alttaki metal hazneye dökülerek kolayca temizlenebilmektedir. Bu ocakların fiyatları 2 ile 5 \$ arasında değişmektedir. KSJ'lar biçimsel olarak tabandan ağza doğru % 30'luk bir açığı ile genişleyerek, tabanı ile ağız kısmı eşit çapta olan geleneksel silindirik Jiko'dan (Resim 13) belirgin biçimde ayrılmaktadır.

⁸ Global fakirlik ile savaşılan insani bir yardım organizasyonu.

⁹ **United Nations Children's Fund:** "Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu"

¹⁰ Amacı tüm hayat formlarını korumak olan ve kar amacı gütmeyen bir organizasyon

¹¹ **U.S. Agency for International Development:** "ABD Uluslararası Kalkınma Ajansı"

¹² **Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit:** "Alman Teknik İşbirliği Kurumu"

¹³ **Prof. Daniel M. Kammen,** "Research, Development and Commercialization of the Kenya Ceramic Jiko and Other Improved Biomass Stoves in Africa", Horizon Solutions Site, 2003



Resim 13

Kenya'da ve Doğu Afrika'nın diğer bölgelerinde daha farklı ocak türleri de görmek mümkündür. Kimileri, orijinal KSJ'ya göre daha sağlam yapıdadırlar, kimileri de kömür yerine odun yakmak üzere tasarlanmıştır, bazı ocaklar ise evin içine inşa edilmiştir ve sabittirler. Ancak, başta Uganda, Etopya, Nijerya, Senegal, Sudan, Ruanda ve Malawi olmak üzere toplam 50 ülkede yaygın olarak kullanılan ocaklar KSJ'lardır.

KSJ'ların doğru kullanılması ve korunması halinde, yakıt tüketimi büyük oranda azalmaktadır. KSJ'lar aynı zamanda, hatalı yanma (karbon monoksit, nitrojen, sülfür oksit ve çeşitli organik bileşenler) ürünlerinin emilimini azaltmaktadır.. Böylece dolaylı olarak da, akut solunum yolu enfeksiyonlarının azalmasını sağlamaktadır.

Enerjiyi etkin olarak kullanan geliştirilmiş KSJ'lar birer buluştur ve tüm Doğu Afrika'daki süper market zincirlerinde ve pazarlarda satışa sunulmuştur, böylece, yaşadıkları yerde elektrik veya gaz bulunmayan insanların çok az kömür kullanarak yemeklerini pişirmeleri sağlanmıştır. Yakıt tasarrufu sayesinde de ormanlık alanların yok olması önlenmiş ve yaygın olan sera gazlarının azalmasını sağlanmıştır.¹⁴

¹⁴ <http://en.wikipedia.org>

2.2. Geliştirilmiş Chulha

1999'dan bu yana, Kuzey Hindistan'da bulunan National Programme on Improved Chulha (NPIC), Modern Enerji Kaynakları Bakanlığı ve Nishant Bioenergy Limited adlı kuruluşlar, sıkıştırılmış biyoyakıt kullanan ocakların tasarım, üretim ve satışını üstlenmiştir. Bu ocaklar yakl. % 25-30 oranında yakıt tasarrufu ve artan ısı iletimi sağlamaktadırlar. Az yakıt tüketen bu ocaklar sadece ağaçların korunmasını sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda kadınların yakacak aramak ve toplamak için harcadıkları zamanı da azaltmaktadırlar. Bu ocaklarda kullanılan sıkıştırılmış biyoyakıt, tarım veya orman artıklarından elde edilmektedir. Sağladıkları avantaj ise, uzun ve kuvvetli pişirimlerde dayanıklı ve düşük maliyetli, ayrıca kolay ve emniyetli bir kullanıma sahip olmaları ve karbon içermemeleridir, böylece yaşanan ortam daha sağlıklı hale gelmiştir. Bu program sayesinde hem daha verimli Chulha'lar yaygınlaştırılmış, hem de kırsal bölgelerdeki çömlekçi, taş ustası ve işsizlerin, Chulha üreterek kendilerini geçindirecek kadar para kazanmaları sağlanmıştır. *Aravali-U, Tnau, Doacchi, Adhunik, Laxmi, Bhagyalaxmi, Parvati, Sanjha Chulha* gibi seramikten üretilen ve *Harsha, Vivek* gibi metalden üretilen çeşitli modelleri vardır.

Geliştirilmiş Chulha'ların kapasiteleri, 16.000 Kcal/saat ile 200.000 Kcal/saat arasında değişmektedir. Sadece Aralık 2009'da toplam 228 Chulha yeni kullanıcılarını bulmuştur, bu da toplam 9,6 milyon Kcal/saat kapasite ve günlük 6.000 kg LPG'nin yerini tutacak yakıt anlamına gelmektedir. GKO teknolojisi, Nishant Bioenergy Limited şirketinin Hindistan'ın Batı ve Güney eyaletlerinde yeni iki şube açması ile daha da yaygınlaştırmaya çalışılmaktadır. Sözü edilen firma, çabaları sayesinde ulusal ve uluslararası platformlarda kendini tanıtmayı başarmıştır. Firma, 2001'de PCRA¹⁵ ödülünü¹⁶, 2005'te Ashden Ödülü'nü ve 2006'da da BM'in Gelecek Vaadeden Uygulamalar ödülünü almıştır.¹⁷

NPIC, en az beş yıl ömre sahip dayanıklı Chulha'lar geliştirmiş ve bunlara baca sistemi ilave etmiştir. Dayanıklılık ve uzun ömürlülük üzerinde bu kadar çok durulmasının sebebi ise, geliştirilmiş Chulha'ların eski modellerden daha pahalı olması,

¹⁵ **Petroleum Conservation Research Association:** "Petrol Koruma Araştırma Birliği"

¹⁶ PCRA Ödülü: Enerji tasarrufu konusunda en iyi çalışmalarını yapan kişi ve kuruluşlara verilen bir ödül.

¹⁷ <http://en.wikipedia.org>

dolayısıyla ömürlerini uzatarak cazip hale gelmelerini sağlamaktır. Çamur sıvama geleneksel Chulha'ların ömrü sadece iki yıldır. Ayrıca yeni baca sistemi ile, yanma sırasında açığa çıkan zararlı gazların ve dumanın evin dışına atılması sağlanmıştır.

Geliştirilmiş Chulha'ların fiyatı yüksek olduğu için, kırsal bölgede yaşayan ve Chulha satın almak isteyen halk maddi olarak desteklenmiştir. Ancak Maharastra bölgesinde NPIC'nin dışındaki bir takım girişimciler ve çömlekçiler de Chulha üretmiş ve satmışlardır. Bunlar arasındaki en popüler modeller, *Parvati*, *Grihalaxmi* ve *Bhagyalaxmi*'dir. Bunlar genelde pişmemiş kilden yapılmaktadır, ancak zaman zaman fırınlanmaktadır ve çimentodan üretilmiş olanları da vardır.

Sadece Hindistan'ın Maharastra bölgesindeki kırsal alanlarda yakl. 10 milyon aile yemeklerini Chulha ile pişirmektedir. Pişmemiş balçıktan üretilen bir Chulha'nın ömrünün iki yıl ve iyi bir Chulha'nın adet fiyatının 150 Rupı (3,3 \$) olduğu hesaplanacak olursa, sadece Maharastra'daki yıllık Chulha üretim ve pazarlama piyasasının potansiyelinin yakl. 750 milyon Rupı olduğu görülmektedir (16.405.000 \$). Ancak, çömlekçilerin ürettiği hazır Chulha'lar sadece Batı Maharastra'da satılmaktadır. Maharastra'nın Vidarbha yöresinde ise kadınlar Chulha'larını kendileri üretmektedirler. Kırsal bölgelerdeki Chulha'lar geleneksel olarak pişmemiş çamurdan elde edilmektedir, fakat bu ocakların dayanıklılığını arttırmak için, NPIC ve Modern Enerji Kaynakları Bakanlığı'nın desteği ile çimentodan Chulha üretilmektedir. Bunun yanı sıra, bireysel çömlekçi veya girişimcilerin pişmiş kilden Chulha üretmeleri de desteklenmektedir. Seramik Chulha'ların üretiminde çamurun hazırlanması önemli bir üretim aşamasıdır. Teknik adıyla *Vertisol*¹⁸, yani siyah pamuk toprakları, Maharastra bölgesinde doğal olarak ve bol miktarda oluşur, fakat Chulha yapımı için pek uygun değildir, çünkü kuruma esnasında çatlamaktadırlar. Karınca yuvaları, göl yatakları veya nehir kenarlarında birikmiş olan kırmızı laterit killer bu iş için daha uygundur. Sözü edilen bu killer ayrı ayrı veya karışım halinde, içlerine yakl. yarı yarıya at veya eşek tezeği (sığır ve keçi/koyun gibresi de olabilir) ilave edilerek uygun miktarda su ile yumuşatılır ve ayak ile çiğnenerek hamur kıvamına getirilir. Bu karışım 5-6 gün boyunca dinlenmeye bırakılır ve gün aşırı tekrar çiğnenerek yoğurulur.

¹⁸ Kilce çok zengin, yağışlı dönemlerde bünyesine su alarak şişen, kurak dönemlerde ise suyunun buharlaşması ile derin yarıklar şeklinde çatlayan toprak.

Üretimden sonra Chulha'lar montaja hazırdır, ancak kullanıma hazır olabilmeleri için taban ızgaralarının, amyant bacalarının ve terra cotta baca uçlarının da doğru bir şekilde monte edilmesi gerekmektedir. Kısacası tüm parçaların MNES'nin¹⁹ standartlarına ve kurallarına uygun olması gerekmektedir. Çünkü sadece belirlenen ölçü ve talimatlar doğrultusunda kullanılan Chulha'lardan verim alınabilmektedir. Çok yetenekli bir çömlekçinin bile parçaları istenen ölçülerde üretmesi zordur. Bu yüzden tüm parçalar için ayrı ayrı kalıplar üretilerek yaygınlaştırılmıştır ve yeni Chulha'lar bu kalıplar kullanılarak üretilmektedir. Ayrıca kalıpların nasıl doldurulacağı, boşaltılacağı ve parçaların nasıl birleştirileceği konularında da, yukarıda sözü edilen kuruluşlar tarafından üreticilere gerekli eğitimler verilmektedir. Bir zanaatkarın sadece üretim kılavuzunu okuyarak kalıp ile parça çoğaltması ve bunları birleştirmesi olanaksızdır, dolayısıyla günümüzde ARTI²⁰ tarafından, Maharastra'nın her tarafında, üreticilere doğru teknikleri öğretmek için, on günlük kurslar düzenlenmektedir. Kursta başarılı olan geliştirilmiş Chulha üreticilerine bir sertifika verilmekte ve NPIC'nin yürüttüğü Chulha üretim ve yerleştirme çalışmalarına katılmalarına hak tanınmaktadır. Yürütülen bilimsel inceleme ve araştırmalar kapsamında Chulha modellerinde değişiklik yapıldığında ise, tekrar kursları düzenlenmekte ve yenilikler üreticilere tanıtılarak yapılan değişikliklerin uygulanması sağlanmaktadır. İsteyen üreticiler bu program dahilinde birkaç sene çalıştıktan sonra, yine ARTI tarafından düzenlenen "Girişimcilik Geliştirme Kursu" na katılabilmekte ve bağımsız işletmelerini kurup, Chulha üretim ve pazarlaması konusunda eğitim almaktadırlar. Bu, bir işletmeyi yönetme, pazarlama, iş hukuku, hesap tutma, reklam vb. konularda eğitim veren, oldukça kapsamlı bir kurstur. Böylece bir kaç sene boyunca, sertifikalı üretici olarak Chulha üreten bireyler, ikinci kursa katılarak devletten ödenek de alabilmektedirler.²¹

¹⁹ **Ministry of New and Renewable Energy**, India: "Yeni ve Yenilenebilir Enerji Bakanlığı", Hindistan

²⁰ **Appropriate Rural Technologie Institute**: "Uygulanabilir Kırsal Teknoloji Enstitüsü"

²¹ <http://www.hedon.info/Improvedcookstovesinindia>

Laxmi: Bu Chulha'da iki adet pişirim yuvası bulunmaktadır ve bir baca ile desteklenmiştir. Kap yuvalarında üç ayak kullanılmadığından ve kapların tabanı delik ile birebir örtüştüğünden zehirli gazlar mutfığa sızmamakta, baca sayesinde dışarı atılmaktadır. Yakıt tarafından üretilen ısının yakl. % 60'ı birinci kaba, % 40'ı da ikinci kaba iletilmektedir. Bu Chulha'nın en büyük dezavantajı, tek kapta pişirim yapıldığında ısının ikinci boş delikte kayba uğramasıdır (Resim 14).



Resim 14

Bhagyalaxmi: Laxmi'nin bacasız ve pişirim yuvasında üç ayak bulunan versiyonudur (Resim 15).



Resim 15

Grihalaxmi: Bu modelde tek bir kap yuvası vardır ve içine, alevin bir noktada toplanmasını sağlayan bir ızgara yerleştirilmiştir (Resim 16). Bu üç modelin tümünde altta döküm bir metal ızgara bulunmaktadır.



Resim 16

Parvati: Bu Chulha, iki adet kap yuvasına ve bacaya sahiptir, tabanda döküm ızgara yer almamaktadır, ancak hava girişini artırarak yanmayı kuvvetlendirmek için yuvalardan ilki oldukça geniş tutulmuştur. Dolayısıyla ilk yuvaya % 80 ısı giderken ikinci yuvaya sadece % 20 ısı kalmaktadır, bu yüzden de birinci yuvayı yemek pişirmek, ikinci yuvayı ise sadece yemeği sıcak tutmak veya su ısıtmak için kullanmaktadırlar (Resim 17).



Resim 17

Adhunik: Bu Chulha'da tek bir kap yuvası vardır ve bacası yoktur. Bu Chula'lar üreticisi tarafından, iki ayrı terracotta parçadan oluşan bir takım halinde sunulmaktadır. En altta ve en üstte birer döküm ızgara yer almaktadır. Terracotta parçalardan biri yanmakta olan yakıtı hava sağlayan bir tünel görevi görürken diğeri de ocak (yanma odası) işlevine sahiptir. Bu ocaklar üretici tarafından iki ayrı parça olarak satılmakta ve kullanıcı montajını evinde kendisi yapmaktadır²² (Resim 18).



Resim 18

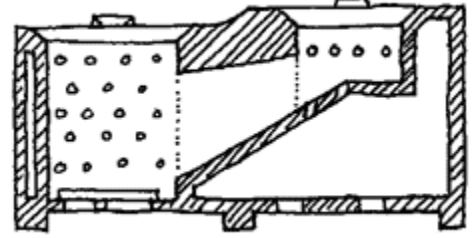
Aravali-U Chulha: Bu Chulha, Hindistan'ın Rajasthan, Andhra Pradesh ve Uttar Pradesh bölgeleri ile, Batı Afrika, Uganda ve Orta Amerika'da kullanılmaktadır. Yakacak olarak, odun kömürü, saman, gübre ve zirai atıklar kullanılabilir. Geleneksel modellere göre yakl. % 25 daha verimlidir. Yapımında çamur, kum, mısır kabuğu, tuğla, seramik iç hazne ve döküm ızgara kullanılmaktadır (Resim 19 ve 20).²³

²² <http://www.hedon.info/Improvedcookstovesinindia>

²³ <http://www.hedon.info/StoveImages:ARAVALI-UChulha>



Resim 19



Resim 20

Tnau Chulha: Hindistan'ın Tamil Nadu bölgesinde ve yaygın olarak bu bölgenin Coimbatore şehrinde kullanılmaktadır. Yapımında kullanılan malzemeler ile verimliliği Aravali-U modeli ile aynıdır, ancak en büyük farkı taşınabilir ve bacasız olmasıdır (Resim 21).



Resim 21

Doachhi Chulha: Hindistan'ın Bihar, Uttar Pradesh, Batı Bengal ve Kuzey Doğu bölgelerinde kullanılmaktadır. Yapımında kullanılan malzemeler Tnau Chulha ve Aravali-U Chulha ile aynıdır, ancak verimlilik oranı geleneksel modellere göre sadece %20'dir (Resim 22).²⁴

²⁴ <http://www.hedon.info/Stovelmages:ImprovedCeramicPortableChulhas>



Resim 22

Taşınabilir Magan Chulha: Bu Chulha ilk olarak All India Village Industrial Association²⁵ tarafından Hindistan'ın Maharastra bölgesindeki Maganwadi'de üretilmiş, üç pişirim yuvasına sahip ve üretimden sonra kullanıma hazır hale gelmesi için bir aylık bir süreye ihtiyaç duyulan seramik bir ocaktır. 1954 senesinde Madurai'de yapılan çalışmalar sayesinde geliştirilmiş, pişirim yuvaları ikiye düşürülmüş, böylece de taşınabilir hale getirilmiştir (Resim 23). Bu sayede, ilk modellerde yakl. % 22 olan enerji tasarrufu yeni model ile yakl. % 30'a yükseltilmiştir. Ayrıca kuru yaprak ve ince dal yakmak da mümkün olmuş ve çıkan duman da azalmıştır.

G. Venkatachalapathy²⁶ tarafından Hindistan'ın Tamil Nadu bölgesinde kurulan "*Gandhi Niketan Ashram*" 1940 senesinden itibaren hem bir Magan Chulha üretim, hem de eğitim merkezi haline gelmiştir. Bu merkezde, seramikçilerin belirlenen standartlara uygun ocaklar üretmeleri sağlanmış, kullanıcılardan alınan tavsiyeler doğrultusunda geliştirme çalışmaları yapılmış ve çamur ile baca üretme teknikleri öğretilmiştir.²⁷ Bu model ocakların yaygınlaştırma çalışmaları oldukça başarılı olmuş ve Uttar Pradesh bölgesindeki Ashram'daki çömlekçiler tarafından 1982 senesi itibarı

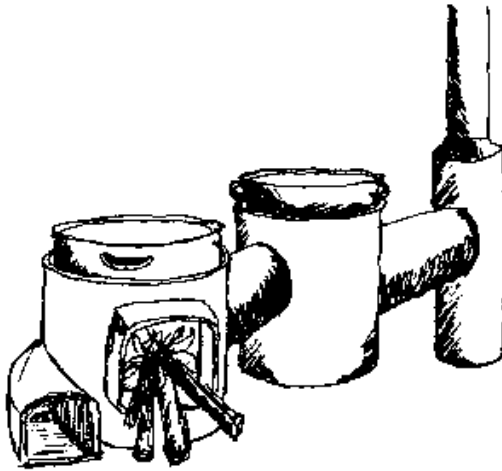
²⁵ "Tüm Hindistan Kasaba Endüstrisi Birliği", 1935 senesinde J. C. Kumarappa tarafından, Hindistan'ın kırsal bölgelerinin ve tarım endüstrisinin geliştirilmesinin yanı sıra, yoksulluk ile savaşmak için kurulmuş olan bir organizasyondur.

²⁶ (1909-1969), 1940 senesinde Gandhi tarafından kırsal bölgedeki kadın ve erkekleri eğitmesi için görevlendirilmiş ve bunun için Gandhiniketan adlı merkezi kurmuş, aktif politik görevler almış, ünlü, vatansever bir Hintlidir.

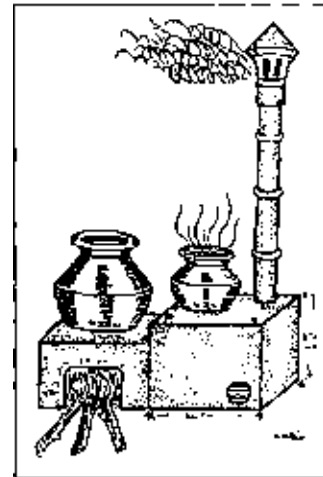
²⁷ **Sri K. Muniandi**, "Magan Chulha – Kallupati – Sukad: Four Decades of Stove Development in Tamil Nadu", Boiling Point Intermediate Technology GTZ, 33. Sayı, 1994

ile ayda yakl. 100-200 arası ocak üretilmeye başlamıştır. 1994 senesi itibari ile ise, Gandhi Niketan Ashram'ın önderliğinde yılda toplam 7.000 Magan Chulha üretim miktarına ulaşılmış ve ITDG'nin²⁸ de katkıları ile yılda 40 çömlekçiye eğitim verilmiştir. Geliştirilen yeni Chulha'ya, *Sukad Chulha* adı verilmiştir. Bu yeni modelde metal ocak ızgarası kaldırılmış, ikinci tencere yuvasının seviyesi yükseltilmiş ve bacanın tabanına, kolayca temizlenebilmesi için bir giriş açılmıştır (Resim 24).²⁹

Usta çömlekçiler tarafından parçalar halinde kilden üretilen ve pişirilen bu Chulha'lar daha sonra kullanıcının evinde istenen yere monte edilmekte ve etrafı çamur ile sıvanmaktadır. Bu çamur hem izolasyon malzemesi olarak görev yapmakta, hem de parçalar arasındaki boşlukları doldurmaktadır. Böylece ocağın içi sıcak kalırken dışarı ısı kaçmamaktadır. Bu ocaklar aynı zamanda bir bacaya da bağlanmaktadır. Genelde 7,5 cm çapında ve 2 m uzunluğunda bir amyant baca kullanılır. ITDG'nin yaptığı araştırmalara göre, Magan Chulha'lar doğru üretilip monte edildiklerinde ilk versiyonlarına göre yakl. % 22 enerji tasarrufu sağlamaktadırlar. Tabii bu oranlar kullanılan odunların yaş veya kuru oluşlarına ve kalınlıklarına göre de değişmektedir.³⁰



Resim 23



Resim 24

²⁸ Intermediate Technology Development Group: "Orta Düzey Teknoloji Geliştirme Grubu".

²⁹ K. Muniandi, "Four Decades of Stove Development in Tamil Nadu", Boiling Point Intermediate Technology GTZ, 33. Sayı, 1994

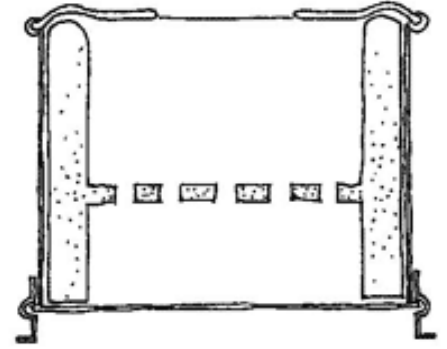
³⁰ Jon Loose, "The Portable Magan Chulha", Boiling Point Intermediate Technology GTZ, 3. Sayı, 1982

2.3. Black Power Ocak

Uganda'da kullanılmakta olan bir GKO'tır (Resim 25 ve kesit için: Resim 26). Yakacak olarak genellikle kömür ve talaş biriketi kullanılmaktadır. Geleneksel modellere göre yakl. % 26-33 daha verimlidir ve yapılan alan çalışmalarında yakl. % 50-60 yakıt tasarrufu sağladığı görülmüştür. Metal hazne içine seramik iç haznenin yerleştirilmesi ile elde edilen Black Power, kaynamakta olan karışımın buhar basıncının ve dolayısıyla pişirim kabına iletilen ısının artmasını sağlamaktadır. Böylece pişmekte olan yemeğe sık sık su ilave etmek zorunda kalınmaz ve sabit bir ısı elde edilmesi sağlanır.



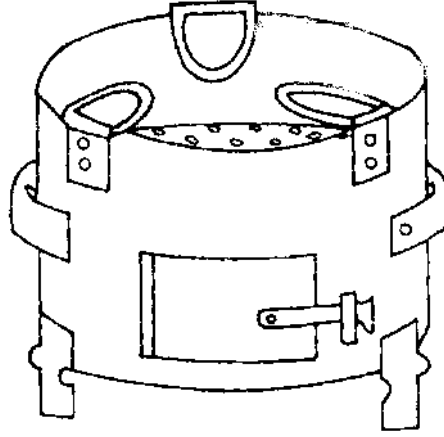
Resim 25



Resim 26

Black Power'ın kullanılmaya başlamasından ve enerji krizinin ortaya çıkmasından çok önce (1900'lerde), Uganda'da kullanılan klasik yemek pişirme araçları "üç ayak" ve artık metal levhalardan yapılan "Sigiri" lerdir (Resim 27). Ancak 1984'ten itibaren NGO'ların³¹ yakıt kıtlığına ve ormanların yok olmasına dikkat çekmesi üzerine ve KENGO'nun katkıları ile, bir süredir kullanılmakta olan seramik/metal karışımı ocakların geliştirilmesi için eğitim çalışmalarına başlanmıştır.

³¹ **Non-Governmental Organization:** "Sivil Organizasyon"



Resim 27

Seramik iç hazneye sahip Black Power'ın ilk üretildiği sıralarda (1930'larda), bu ocakların alüminyum versiyonları neredeyse onların yerini alarak, seramik ocakların üretimini bitme aşamasına getirmiştir. Bunun sebebi ise, alüminyum ocakların hem daha çabuk ısınması –ki bu da örneğin çay veya yumurta gibi kısa sürede pişirilmesi gereken ürünlerde avantaj sağlamasıdır-, hem de kırılma tehlikelerinin olmamasıdır. Seramik iç hazneye sahip ocaklar ise kolayca kırılabilmekte ve dikkatli kullanım gerektirmektedir. Ancak alüminyum ocakların çabuk ısındıkları gibi çabuk soğudukları da göz ardı edilmiştir. Bu da yakıt tüketimini arttırmış, özellikle –et, fasulye gibi- uzun sürede pişen yemeklerin hazırlanmasında ciddi yakıt kaybına sebep olmuştur. Alüminyumun en büyük dezavantajı ise, malzemesinin yurt dışından ithal edilmek zorunda olmasıdır.

Seneler sonra, ülkede ciddi bir yakacak kıtlığı çekilmeye başlanması ve Black Power Şirketi'nin geleneksel ocakları geliştirme çalışmaları sonucu 1987 senesinde Uganda Enerji Bakanlığı'nın önderliğinde ilk “Black Power Atölye Çalışması” düzenlenmiş ve bu etkinliğe başta Uganda olmak üzere, Kenya ve Avrupa'dan da yakl. 60 organizasyon ve birey katılmıştır. 1991 senesinde ise bu çalışma üzerine, “Az ile çoğu başarmak: Uganda'daki odun enerjisi sektörünün sürdürülebilir gelişimi” adlı rapor yayınlanmıştır.

Usika Crafts Ltd., YWCA³² ve Black Power Ltd. önderliğinde Black Power tekrar piyasadaki yerini almış ve kullanıcıların beğenisini kazanmıştır. Seramik haznenin ve

³² Young Women's Christian Association: “Genç Kadınlar Hıristiyan Birliği”

metal kaplamanın ısıyı uzun süre muhafaza etme özelliği, az yakıt kullanarak uzun süreli pişirim yapılmasını sağlamıştır. Şirket sadece ocaklar üzerinde çalışmakla kalmamış, aynı zamanda bu ocaklar için özel seramik yemek pişirme kapları da üretmiştir (Resim 28). Alışılmış seramik kapların bombeli tabanlarının aksine düz tabanlı kaplar geliştirerek, kabın ateşe daha fazla temas etmesini ve yemeğin daha çabuk pişmesini/ısınmasını sağlamışlardır. Ayrıca alüminyum kaplardan daha dayanıklıdır ve ülkede bolca bulunan çamur kaynakları sayesinde, dış ülkelere bağlı kalınmaksızın yeni bir endüstri yaratılması sağlanmıştır.³³



Resim 28

Geliştirme çalışmaları Kisangani bölgesindeki atölyede yürütülmüş olan ve 5 litre kapasiteye sahip bu ocaklar, Kampala'da bulunan "Black Power Şirketi" tarafından üretilmeye devam etmektedir. Seramik iç haznenin yapımında yerel kil kullanılmakta, şekillendirilen bu hazneler fırınlanmakta ve basit yöntemler kullanılarak kesilen metal levhalar ile kaplanmaktadır. Seramik iç hazne ile metal kaplamanın birbirine sabitlenip aradaki boşlukların doldurulması için, çamur ve vermikulitten³⁴ oluşan özel bir karışım kullanılmaktadır. Ocağın ayrıca iki yanında taşıma kulbu bulunmaktadır. 1985 senesinde geliştirilen Black Power'ın bugünkü yakl. satış fiyatı 1 \$'dır.³⁵

³³ **Peter Watts**, "Household Energy Activities in Uganda", Boiling Point Intermediate Technology GTZ, 29. Sayı, 1992

³⁴ Magnezyum mikası

³⁵ **Bagabo M. Samuel**, "Ceramic V. Aluminium Pots in Uganda", Boiling Point Intermediate Technology GTZ, 14. Sayı, 1987

2.4. Tungku Ocaklar

Tungku Sae: 1980'den bu yana, Endonezya'da bulunan *Dian Desa* adlı bir organizasyon, yaratıcı seramik ocaklar üretmek üzere, Yogyakarta yakınlarındaki Kasongan çömlekçi köyünde çalışmalar yapmaktadır. 1981 senesinde, Tungku Sae (Resim 29) adını verdikleri ocaklarının seri üretimine başlamaya karar vermişler ve 1982 senesinin ortalarında pek çok çömlekçi yüksek kalitede Tungku Sae üretebilecek duruma gelmiştir. 1982 sonunda, bu üretimin standart hale getirilmesi, üretim miktarının artırılması ve çalışanlara daha fazla maddi güvence verebilmek için, en iyi ustanın, onun eşinin ve komşularının başını çektiği bir üretim birimi kurulmuştur. Bu birimde herkese farklı bir üretim aşamasının sorumluluğu verilmiştir. Bu ocaklara da, "Ateş Dağı" anlamına gelen "*Gunung Api*" adını vermişlerdir. Sözü edilen bu çömlekçiler, Endonezya'nın en yetenekli ustalarıdır ve Tungku Sae'nin tasarım aşamasında da önemli roller üstlenmişlerdir.

Başarılı olduğu görülen Tungku Sae ocakların ülke çapında tanıtılıp yaygınlaştırılması için Dian Desa farklı kasabalardaki çömlekçileri eğiterek üretim yöntemlerini onlara aktarmıştır. Bu kasabalardan Yogyakarta yakınlarındaki Pagotan, Kasongan'daki orijinal fabrikanın önüne geçerek, Endonezya'da en fazla Tungku Sae'yi üreten çömlekçi köyü haline gelmiştir. Edinilen tecrübeler, iyi ustaları eğitip organize ederek çok kısa zamanda GKO'lar üretmelerini sağlamanın mümkün olduğunu göstermiştir. Pagotan'dan seçilen iki kadın ve iki erkek çömlekçi bir hafta Kasongan'daki fabrikada eğitim alarak, usta çömlekçilerden Tungku Sae üretmeyi öğrenmiş ve Pagotan'da kendi üretimlerine başlamaya karar vermişlerdir. Bu kasabadaki üretimin başarılı olacağına inanan fabrika, Pagotan'da da küçük bir fabrika kurulması gerektiğine karar vermiş ve bu yetenekli dört çömlekçi ile yapılan uzun görüşmeler sonucu toplam sekiz kişilik bir ekip ile burada küçük bir atölye açılmıştır. Atölyenin her türlü –hammadde, atölyenin inşası, çalışanların maaşı vb.- maddi ihtiyacını karşılamak üzere Dian Desa ile anlaşma yapılmıştır. Böylece Dian Desa'nın ekibi ve Kasongan'daki fabrikanın lideri önderliğinde 1983 senesinde atölye üretime başlamıştır.

Üretim aşamaları şu şekilde belirlenmiştir:

1. Siyah çamurun tarlalardan toplanması
2. Kumun toplanması
3. Siyah ve kırmızı çamurun çukurlara yığılması
4. Uygun karışımı elde etmek için, siyah, kırmızı çamur ve kumun karıştırılması
5. Silindirlerin çömlekçi çarkında hazırlanması
6. Plakaların hazırlanması
7. Ocak parçalarının birleştirilmesi
8. Girişin, hava deliklerinin, arka deliğin açılması ve son rötüşlerin yapılması
9. Ocakların kurutulması
10. Fırının yüklenmesi
11. Fırının ateşlenmesi
12. Fırının boşaltılması

Pagotan'daki ustalara aynı zamanda, Kasongan'daki fabrikada Tungku Sae fırını yapma yöntemi de öğretilmiştir. Böylece ilk üç ayın sonunda sözü edilen köydeki sekiz kişilik ekip, ayda dört pişirim yaparak 600 Tungku Sae üretebilecek duruma gelmiştir. Pişirim aşamasında kırılan ocak miktarı ise sadece % 5'tir.³⁶

³⁶ **Bill Stewart**, "Starting from Scratch: The Development of the Tungku Sae Stove Factory, Indonesia", Boiling Point Intermediate Technology GTZ, 6. Sayı, 1984



Resim 29



Resim 30

Tungku Sae'lerin boyutları; birinci oyuk 190 mm, ikinci oyuk ise 160 mm çapındadır (Resim 30). Ürünlerin standardını korumak için her parça için ayrı ölçüm çubukları kullanılmaktadır. Ürünler yakl. üç günde kurumaktadır ve pişirim dereceleri

700-800 °C'dir. Kullanıcının isteğine bağılı olarak baca ilave edilebilmekte ve etrafı çamur ile sıvanarak sabitlenebilmektedirler. Yapılan laboratuvar testleri, yaklaşık % 21 enerji tasarrufu sağladıklarını ve kişi başına günlük odun harcamasının 0,8 kg. olduğunu göstermiştir. 1983-1989 yılları arasında toplam 50.000 ocak satıldığı saptanmıştır.

Tungku Keren: Tungku Sae gibi Endonezya'nın Yogyakarta yöresinde, ayrıca Java'nın merkezinde kullanılmaktadır (Resim 31). Küçük (150 mm), Orta (190 mm) ve Büyük (290 mm) olmak üzere üç ayrı boyutta üretilmektedir. Birim fiyatları 1993 itibari ile 0,15-0,35 \$ arası değişmektedir. Bu ocaklar üzerinde kullanılan alüminyum kapların ölçüleri belli olduğu için çömlekçiler ölçüm çubuğu veya kalıp kullanmamakta, sadece kaplara uygun üç ayrı boyutta üretim yapmaktadırlar. Yapılan laboratuvar testleri yakl. % 14'lük bir enerji tasarrufu sağladıklarını ve kişi başına günlük 2,08 kg. odun harcadıklarını göstermiştir.³⁷



Resim 31

³⁷ Yamaeogo Georges, "Traditional Stoves in Africa, Latin America, Asia Report", INERA, Burkina Faso, 1995, sf. 51,52

2.5. Siam Ocak

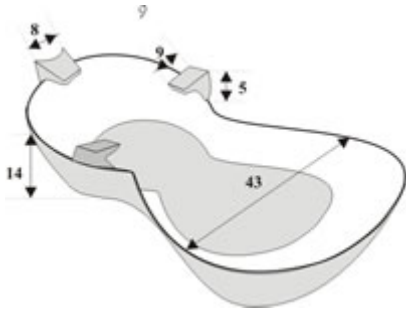
GERES'in, odun yakıtı tasarrufu ve GKO'lar üzerine 2006'da Kamboçya'da yaptığı bir araştırmaya göre, kırsal alandaki toplam nüfusun % 80'i yemeklerini pişirmek için katı yakıtlı ocak kullanmaktadır. Kırsal nüfusun yaygın olduğu Kompong Chhang, Kandal, Phnom Penh, Prey Veng, Takeo ve Kompong Speu, toplam beş milyon nüfusu ile GERES'in araştırma alanını oluşturmuştur, Kamboçya nüfusunun % 43'ü bu bölgede yaşamaktadır. Bu kapsamda, bölgede 90 çömlekçi yetiştirilmiş, aylık, GKO satışı yakl. 5.000'e yükseltilmiştir. Ayrıca hem kullanıcıları hem de üreticileri bilinçlendirme ve yeni ürünleri özendirme çalışmaları yürütülmüş, Kamboçya hükümeti enerji bakanlığının da konuya destek vermesi sağlanmıştır. Bu kapsamda ele alınan ocaklar; Siam (Resim 32-34), Lao Kompong Chhang, Lao Bucket, İkiz, NLBS ve NLKCS ismini verdikleri ocaklar olmuştur.

Siam ocaklar, çömlekçi yöntemleri ile kilden üretilmiş ve fırınlanmış ocaklardır.

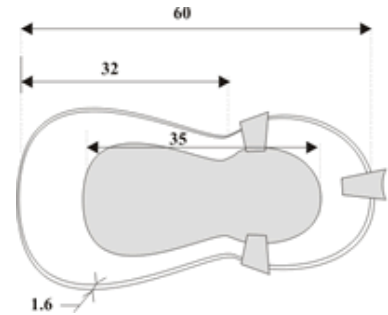


Resim 32

Aşağıda verilen ölçüler belirlenen standart ölçülerdir, ancak farklı boyutlarda Siam'lar da üretilmektedir. Ağırlıkları da buna bağlı olarak 1,5-4 kg arası değişmektedir. Satış fiyatları 0,2-0,75 \$ arasındadır. Yakıt olarak odun veya biyo yakıtlar kullanılabilen, geleneksel modellerine göre % 15 enerji tasarrufu sağlamaktadırlar.³⁸



Resim 33



Resim 34

³⁸ GERES, "Cambodia Fuelwood Saving Project", ARECOP Dijital Yayınları, Kamboçya, 2006, S.11

2.6. STOWs Cooker-Düşük Maliyetli Beton ve Seramik Ocak

Ünlü ocak tasarımcısı Crispin Pemberton-Pigott'un (ProBEC)³⁹, Senegal'in düşük gelirli bölgelerinde kullanılmak üzere 2006 senesinde tasarladığı bu ocağın hedef kitlesi, çöl koşullarında yarı-göçebe yaşayan çobanlar/çiftçiler ile kırsal Senegal'in kurak bölgelerinde yerleşik yaşayan çiftçilerdir. Pigott bu tasarımında, % 40 yakacak tasarrufu elde etmeyi, ocak fiyatının 6 \$'ın altında olmasını ve yakacak olarak sadece odun kullanılmasını hedeflemiştir. Ayrıca ocağın boyutlarının, 4-7 kg pirinci aynı anda pişirebilecek, yani 5 lt. su alacak kapasitede olması gerektiğini düşünmüştür. Bu projede, Rolf-Pieter Owsianowsky (PERACOD)⁴⁰ ve Johannes Owsianowsky de (FASEN)⁴¹ Pigott ile birlikte çalışmışlardır.

STOWs Cooker, beton bir gövde (Resim 35) içine oturtulmuş seramik (Resim 36) bir yanma odasından meydana gelmektedir. Seramik yanma odasının ağzına metal bir merkezleme halkası takılarak beton haznenin içine oturtulur. Ocağın toplam boyutları; taban çapı 413 mm ve yükseklik 370 mm'dir. Beton gövdenin çapı 360 mm'dir. Seramik haznenin ise, dış çapı 144 mm, iç çapı 120 mm ve yüksekliği 320 mm'dir, delikleri açıldıktan sonraki ağırlığı ise 4,7 kg'dır. Ocağın beton, seramik ve metal parçalarının tümü monte edilmiş ağırlığı 40 kg'dır.

Ateş beton kabın altındaki büyük açıklıktan veya bunun üstünde yer alan ikinci ve daha küçük ateşleme deliğinden yakılır ve beton ile seramik hazne arasındaki boşlukta bir ısı tuzağı oluşur. İkinci küçük tutuşturma gözü duruma göre kapatılabilir veya açık tutulabilir. Havayı bu şekilde sıkıştırmanın, hem ocağın gaz ısısını ve ısı transferinin etkisini arttırdığı, hem de karbon monoksit emilimini azalttığı gözlemlenir. Pişirimin en şiddetli anında beton gövdenin ortalama ısısı, 33 °C ortam sıcaklığında, ortalama 65 °C olarak ölçülür. Yapılan testlerde, ocağın soğuk suyu, yanmanın başlamasından itibaren 40 dk. içerisinde kaynattığı görülür. Ocak zaten yanmakta iken

³⁹ **Programme for Basic Energy and Conservation in Southern Africa:** "Güney Afrika'daki Temel Enerji ve Enerjinin Korunması Programı"

⁴⁰ **Programme pour la Promotion de l'Electrification Rurale et de l'Approvisionnement Durable en Combustibles Domestiques:** "Kırsal Bölge Elektrifikasyonu Tanıtım ve Evsel Yakıtların Sürekli Tedarik Programı"

⁴¹ **Foyers Améliorés au Sénégal:** "Senegal'daki Ocakların Islah Projesi"

bu test yinelendiğinde ise, aynı miktar suyu sadece 27 dk.da kaynatır. Bu işlem için harcanan yakıt miktarı ise (5 lt. suyun 40 dk.da kaynaması için), 660 gr'dır. Aynı işlemin açık ateşte (üç ayak üzerinde) yapılması halinde harcanacak odun miktarı 1,5 kg'dır. Ayrıca karbon salınımı da çok düşüktür. Bunun sebebi, içteki sıcak havanın sıkıştırılması ve yanmanın "için için" gerçekleşmesidir.



Resim 35



Resim 36

Ocağın maliyeti şöyle hesaplanmıştır:

Seramik Yanma Odası (CFA 600)	: (Nakliye Hariç) 1,2 \$
Beton Ocak Gövdesi (CFA 400)	: 0,80 \$
Beton Üst Kapak (CFA 80)	: 0,16\$
Beton Taban (CFA 100)	: 0,20 \$
Metal Merkezleme Halkası (CFA 250)	: 0,50 \$

Ocağın Model Adı	: CFA 2500.
Toplam Fiyatı	: 5,00 \$
Planlanan Üretim Miktarı	: Ayda 10.000 adet

Ürünün pazarlama fiyatını düşük tutabilmek için; seramik haznelerin yerel çömlekçiler tarafından üretilmesine, beton kısımların ise ocakların pazarlanacağı bölgenin çok yakınında yapılmasına karar verilmiştir. Başka bir deyişle, beton gibi, ağır

parçaların nakliyesi için yapılacak masrafın azalması ve ocak maliyetinin düşük tutulması hedeflenmiştir.⁴²

2.7. Ouaga Seramik Ocak

Ouaga'lar (Resim 37), (Orta-Güneybatı) Burkina Faso'nun kırsal bölgelerinde ve şehirlerinde, ayrıca Bolivia, Guatemala, Hindistan, Endonezya, Mali ve Nepal'de kullanılmaktadır. Yapılan testler, geleneksel modellere göre yakl. % 30 daha efektif olduğunu ve % 27 yakıt tasarrufu sağladığını göstermiştir. Bu ocakların ağız çapları



yakl. 30 cm'dir ve iki temel üreticisi vardır: birincisi, Ziniaré'de yaşayan ve 1980'den bu yana çömlekçilik yapan, aynı zamanda bu konuda eğitim de veren, usta çömlekçi Frédéric Yerbanga, ikincisi ise Gaoua'daki çömlekçiler birliğidir. Yerbanga, "Fours Améliorés"⁴³ (Resim 38) olarak adlandırılan, özel bir fırın kullanmaktadır.

Resim 37



Resim 38

⁴² **Crispin Pemberton-Pigott**, "Low Cost Concrete and Ceramic Stove", Bio Energy Lists, 2006

⁴³ "Geliştirilmiş Fırın" anlamına gelir; geleneksel fırınlara göre % 40 yakıt tasarrufu sağlayan, Burkina'daki çömlekçiler için geliştirilmiş, tuğla ve sıvama çamur ile inşa edilmiş, 800 °C'nin üstüne çıkabilen, ürünleri yüksek kalitede pişiren bir fırındır.

Standart ölçülere bağlı kalınarak, Ouaga'ların (Resim 39) bazı parçaları tornada, bazıları ise kalıp yöntemi ile şekillendirilmektedir. Yapımına 1983'te başlanan bu ocaklar, 1992'de yakl. 5.700 satış adedine ulaşmıştır. Yaygınlaştırılmaları için ise, (erkek-kadın) çömlekçiler eğitilmiş, satışları doğrudan çömlekçiler tarafından veya toptan yapılmıştır, ayrıca bölgesel ocak geliştirme kuruluşları da satışları desteklemiştir.⁴⁴



Resim 39

2.8. Maendeleo Ocak

1981 senesinde UN⁴⁵, “Yeni ve Yenilenebilir Enerji” adlı konferansında, kalkınma ajanslarına, yakacak kıtlığı ile mücadele etme, ağaçlandırma, yatırımlara ve enerji sorunlarının çözümüne destek olma konularında çağrıda bulunmuştur. Bu girişimler dahilinde Kenya hükümeti de, ülkede yemek pişirmek ve ısınmak için kullanılan biyo yakıtların enerjilerinin daha verimli kullanılması konusunda yöntemler geliştirilmesi gerektiğine karar vermiştir. Çünkü kırsal bölgede yaşayan halkın kullandığı temel yakıt kaynaklarının hızla azaldığını tespit etmiştir. Böylece çeşitli sivil toplum örgütleri, organizasyonlar ve bireyler işbirliği yaparak, mevcut ocakların geliştirilmesi için çalışmalar yapmaya başlamışlardır.

⁴⁴ <http://www.hedon.info/StovelImages:OuagaCeramicStove>

⁴⁵ **United Nations:** “Birleşmiş Milletler”

Bu kapsamda 1986 senesinde başlayan “katı yakıtlı ocakları geliştirme” üzerine yapılan alan çalışmalarında, ocak kullanıcılarını teknolojik gelişmeler hakkında eğitmek amaçlanmıştır. Laboratuvarlarda çalışan teknisyenler geliştirdikleri ocakları, Batı Kenya'nın altı farklı coğrafi bölgesinde yaşayan kullanıcıların, mutfaklarında denemelerini isterler. IT⁴⁶ Kenya ve KENGO, kullanıcılardan gelen eleştiriler doğrultusunda tasarımlarda gerekli değişiklikleri yapar. Ayrıca Kenya Tarım Bakanlığı ile Enerji Bakanlığı da ocakların üretim ve kullanımları ile ilgili eğitim verir ve yaygınlaştırılmaları için çalışmalar yapar.



Resim 40

Bu çalışmalar kapsamında Maendeleo Ocak geliştirilir. Bu ocaklar, yakıt ve hava girişini sağlayan bir besleme ağzına ve pişirim kaplarının üstüne oturtulmasına yarayan üç ayağa sahip, pişmiş bir seramik “iç hazne”den oluşur (Resim 40). Ancak kullanılan kile bir miktar da kum ilave edilmektedir.

Çamura ocak formunu vermek için, üreticilere dağıtılan standart kalıplar kullanılmakta ve bu kalıplara sıvanan çamurun içteki fazlalığı, metal bir şablon bıçak ile alınmaktadır (Resim 41).

⁴⁶ **Intermediate Technology:** “Uygun Teknoloji”



Resim 41

Ocağın boyutları en iyi yanmayı sağlayacak ve çeşitli ebatlardaki kapların üstüne rahatça oturabileceği şekilde tasarlanmıştır (taban 25, ağız 30 cm çapındadır). Yapımı ve pişirimi tamamlanmış seramik iç hazne, kullanılacağı yere etrafına balçık sıvanarak sabitlenmektedir (Resim 42).



Resim 42

Ancak geliştirilen Maendeleo'ların her bölgede aynı mükemmel sonucu vermesi beklenemez. Örneğin Kenya'nın daha soğuk bölgelerinde yaşayanlar, Maendeleo'ların etraflarına yeterince ısı vermediğinden şikayet etmişlerdir. Çünkü geliştirme çalışmaları kapsamında, yüksek enerjiye az yakıt ile ulaşmak amacı ile ocaktan ortama dağılan ısı izole edilmiştir. Ancak, tasarım halindeki ocaklar üzerinde yapılan testler sonucu, fiyatı 1 \$'ın altında olan Maendeleo' nun en verimli ve başarılı tasarım olduğuna karar verilmiştir. Ayrıca bu testler sonucunda ocakların, % 24-30 termal verimliliğe sahip olduğu ve % 40-60 yakıt tasarrufu sağladığı görülmüştür.⁴⁷

Bu ürünün pazarı geliştikçe IT Kenya'nın odak noktası gittikçe daha fazla pazar merkezli olmuş ve böylece ekip ile proje çalışanları, ocakları kullananların ihtiyaçları hakkında daha bilinçli hale gelmişlerdir. Bu açıdan, örneğin kirada oturan veya yemeklerini kimi zaman dışarıda pişirmek isteyen kullanıcılar, ocakları evlerine monte etmek istememişlerdir. Bu açıdan ocağın ağırlığı da önemli bir konu haline gelmiştir.⁴⁸ Böylece biraz daha hafif (et kalınlığı inceltilerek) ve metal kaplamaya sahip "Taşınabilir Maendeleo" da üretilmiştir.

2.9. Uling Dalikan (San Carlos) Ocak

Filipince "Kömürlü Kil Ocak" anlamına gelen Uling Dalikan ocaklar (Resim 43), özellikle ülkenin Pangasinan⁴⁹ eyaletinde ve Pangasinan'ın Manaoag bölgesinde yaygın olarak görülmekte ve yakacak olarak odun veya kömür kullanılmaktadır. Yapılan deneyler, odun kullanıldığında bu geleneksel ocakların % 13-20, kömür kullanıldığında ise % 19-27 verimliliğe ulaştığını göstermektedir. Yakl. 25 cm yüksekliğe ve 30 cm çapa sahip ocaklar yerel çömlekçiler tarafından kilden üretilmekte, tornada veya serbest şekillendirilmekte ve ardından fırınlarda veya açık ateşte pişirilmektedirler. Fiyatları 1 \$'ın altında olan Uling Dalikan'lar özellikle ülkenin kil kaynaklarınca zengin bölgelerinde üretilmektedir. Ancak geleneksel form üzerinde henüz geliştirme

⁴⁷ Yamaeogo Georges, "Traditional Stoves in Africa, Latin America, Asia Report", INERA, Burkina Faso, 1995, 6. sayfa

⁴⁸ Lucky LOWE, "Participatory Technology Development in Stove Manufacture", Boiling Point Intermediate Technologie GTZ, 40. Sayı, 1998

⁴⁹ Filipinlerin Kuzeybatı'sında yer alan, 2,5 milyon nüfusa sahip bir eyalet.

çalışmaları yapılmadığı için farklı boyut ve şekillerde (Resim 44) olanlarına rastlanabilmektedir.⁵⁰



Resim 43



Resim 44

2.10. Geleneksel Sinco Ocak



Resim 45

Sinco ocaklar Mali'de, özellikle de Mopti, Ségou ve Bamako bölgelerinde kullanılan kilden üretilmekte olan geleneksel bir ocaktır (Resim 45). Mali yakınlarındaki diğer ülkelere de pazarlanan Sinco'larda yakıt olarak odun ve/veya odun kömürü kullanılabilir. "Bozo"⁵¹ balıkçıları Sinco ocakları "Pirogue"⁵² adlı teknelerinde de kullanmaktadırlar.

⁵⁰ <http://www.hedon.info/Stovelmages:SanCarlosStove>

⁵¹ Mali'nin Nijer Nehri kıyısına yerleşmiş, Batı Afrika'lı etnik bir grup

⁵² Özellikle Batı Afrika'lı balıkçıları tarafından kullanılan, altı düz küçük tekneler.

Yapılan laboratuvar testleri, bu ocaklarda yakacak olarak odun kullanıldığında % 13-20, kömür kullanıldığında ise % 19-27 enerji verimliliği elde edilebildiğini göstermiştir. 20 ile 40 cm arasında değişen farklı ölçülerdeki Sinco'lar, yerel çömlekçiler tarafından geleneksel yöntemler kullanılarak üretilmekte ve fırınlanmaktadır.⁵³

2.11. Çift Çeperli Zambia Seramik Ocağı

NCSR'nin⁵⁴, Yapı ve Endüstri Mineralleri Araştırma Birimi'nde bulunan „Seramik Araştırma Laboratuvarı“, Zambia'daki mevcut çamur türlerini incelemiş ve KSJ'larda kullanılan metal kaplama gibi bir koruma gerektirmeyecek, sağlam, taşınabilir ve odun kömürü ile kullanılabilir, fırınlanmış seramik ocakların üretilbileceği en uygun çamuru tespit etmeye çalışmıştır.

1987 senesinde başlayan bu çalışma, Zambia Cumhuriyeti hükümeti ile JICA'nın⁵⁵ ortak sponsorluğunda gerçekleşmiştir. Bu projede; odun kömürünün verimsiz kullanılması sonucu ormanların zarar görmesine sebep olan ve ardından toprağın verimliliğini zedeleyen, erozyona sebep olan ve doğal su akışını bozan ekolojik etkiler ile mücadele etmek ve yakıtı verimli şekilde harcayan bir seramik ocak geliştirmek amaçlanmıştır. Geliştirilen ocakların şu özelliklere sahip olması hedeflenmiştir:

- En az bir yıl boyunca, termal strese dolaylı çatlamamalıdır,
- Herhangi bir pişirim sürecine yetecek kadar yakacak alabilmelidir,
- Pişirim esnasında kullanıcı, eli yanmadan ocağın yerini değiştirebilmelidir, yani iyi bir izolasyona sahip olmalıdır.

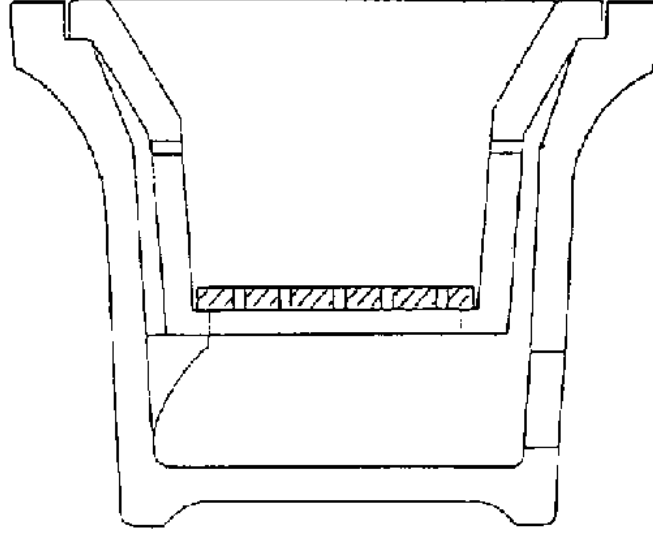
Yapılan çalışmalar sonucu, iç ve dış gömlek olmak üzere iki bağımsız parçadan oluşan bir seramik ocak geliştirilmiştir (Resim 46). Hedeflenen yalıtımın gerçekleştirilmesi sonucu, pişirim sırasında dıştaki gömleğin fazla ısınmaması sağlanmıştır. Yakıt beslemesi üstten yapılan ocağın iki ayrı parçadan oluşması

⁵³ <http://www.hedon.info/StoveImages:SincoTraditionalStove>

⁵⁴ **National Council for Scientific Research**: “Ulusal Bilimsel Araştırma Konseyi”

⁵⁵ **Japan International Co-operation Agency**: “Japonya Uluslararası İşbirliği Ajansı”

kurulumunu da kolaylaştırmıştır. Bünyede çeşitli çamur kombinasyonlarının kullanılması, son ürünün fırınlanma derecesinin ayarlanması ve yanma odasının dayanıklılığı arttıracak şekilde tasarlanması sayesinde, istenen sağlamlıkta bir ocak geliştirilmiştir. Yapılan çalışmaların başarılı olması sonucu, Zambia'daki NCSR, ayda 1000 adet ocak üretebilecek yarı ticari bir atölye kurmuştur. Ancak atölyenin fırınları yetersiz olduğundan, üretim miktarı ayda 400 adet ile sınırlı kalmıştır.⁵⁶



Resim 46

2.12. Briket Kömür Ocağı

Briket yakacaklar, yanabilen malzemelerden oluşan ve yanmayı başlatan ve/veya sürdüren bloklardır. En yaygın olanları kömür ve biyoyakıt briketleridir. Biyoyakıt briketleri, tarımsal atıklardan yapılır ve fosil yakıtlara alternatif olarak kullanılırlar.⁵⁷

Çok çeşitli tasarım ve kapasitelere sahip briket kömür ocakları vardır. Ancak iyi bir briket kömür ocağının en dumansız yanmayı ve ısı verimliliğini sağlaması, ayrıca rahatça kontrol edilebilir olması gerekmektedir. Özellikle restoranlarda kullanılacak

⁵⁶ **Dr. Lubaba, Dr. Banda, Minamikawa**, "Zambian Double Wall Clay Stove", Boiling Point Intermediate Technology GTZ, 31. Sayı, 1993.

⁵⁷ Yakıtlar konusunda daha detaylı bilgi için sayfa 98, 3. Bölüm'e bakınız.

ocaklarda, yüksek bir yanma ısı şarttır. İyi bir briket kömür ocağının en önemli özelliği etkin yanma sağlamasıdır, yani uygun/yeterli hava giriş ve çıkışının olmasıdır. Aynı zamanda, ev içinde yerlerinin kolayca değiştirilmesi için hafif olmaları ve küllerinin rahatça temizlenebilmesi de önemlidir.

Briket kömür ocaklarındaki en büyük sorun dumansız bir yanmayı zor elde etmektir. Özellikle, yanmakta olan ocağa ikinci bir briket atılması gerektiğinde, briketin içindeki uçucu maddeler yüksek ısı ile karşılaştıklarında bünyeyi terk etmeye çalışırlar, dolayısıyla aşırı dumanlı bir ortam oluşur. Bu anlamda, ocağın yakıt haznesi, tasarımın çok önemli bir ögesidir. Bu sorunu çözmek için yapılan tasarımın adı “*terse yanma*”dır. Burada, briket ocağa üstten konur, ancak yanma yönünün, baskı yapılarak aşağıya doğru gerçekleşmesi sağlanır.

Ocakların kimileri ortam ısıtmak, kimileri ise yemek pişirmek için kullanılır. Birincisi sabit ve düşük ısı gerektirirken, ikincisi tam tersi, hızlı bir başlangıç ve yüksek ısı gerektirir. Briket yakıtlar nispeten ucuz, kullanışlı ve emniyetli olsalar da, temiz kullanma, depolama ve esnek bir yanma kontrolüne elverişli olmadıkları için çok da ideal sayılmazlar. Ancak her bölgesinde elektrik, gaz vb. yüksek kalite yakacak bulunmayan az gelişmiş ülkeler için briketler halen daha uygun yakıtlardır.⁵⁸

Briket kömür ocaklar (Resim 47), Bangladeş, Hindistan, Burma, Filipinler, Tayland ve Vietnam’da yaygın olarak kullanılmaktadır. 24 cm çapa sahip bir ocak günde 4-5 briket, 30 cm çapa sahip bir ocak ise günde 6-7 briket harcamaktadır. Yapılan laboratuvar testleri, briket kömür ocaklarının ısı verimliliğinin % 40 olduğunu göstermiştir. Ocakların yapımında kullanılan hammaddeler çamur, seramik, demir çubuklar ve perlittir; ocakları üretenler, bağımsız çalışan zanaatkarlar ve yerel atölyelerdir. Bir ocak üreticisi, ocağın iç ve dış haznelerini satın alıp aralarını perlit ile doldurur, ocağın üstüne de, çimento veya çamurdan şekillendirdiği 5 mm çapında üç adet ayağa sahip bir kapak yapar. Ocağın altına da, kömürlerin üstüne konabileceği bir

⁵⁸ **Yu-shi Mao**, “Coal Briquette Technology&Policy for Development”, Boiling Point Intermediate Technology GTZ, 21. Sayı, 1990.

ızgara yerleştirir. Bu ocakların fiyatları 3-5 \$ arasında değişir ve 1980'den günümüze dek kullanılmaya devam etmektedirler.⁵⁹



Resim 47

2.13. Cocina Mejorada (Geliştirilmiş Ocak)



Resim 48

Cocina Mejorada (Resim 48), Bolivia, La Paz, Afrika, Brezilya, Dominik Cumhuriyeti, El Salvador, Paraguay, Peru ve Asya'da kullanılmaktadır. Yakacak olarak odun ve gübre kullanılmaktadır. apı yakl. 27 cm'dir ve fiyatı 1 \$'ın altındadır. retimi için çamurun içine % 30 oranında yıkanmış kum karıştırılmakta ve Őekillendirmesi tornada yapılmaktadır. Ocak zerindeki delik ve kesikler ise, torna Őekillendirmesi sonrasında elle yapılmaktadır.

⁵⁹ <http://www.hedon.info/Stovelmages:CoalBriquetteStove>

Yapılan laboratuvar testleri ocağın % 19-24 oranında bir ısı verimliliği ve % 20 oranında bir yakıt tasarrufu sağladığını göstermiştir. 1992 senesinde başlayan Cocina Mejorada projesinin amacı, daha az yakıt harcayan ve kırsal bölgedeki halkın ihtiyaçlarına uyan bir ocak geliştirmek ve bu ocağın yaygınlaşmasını sağlamaktır.⁶⁰

2.14. Ecotec Ocaklar

Bu ocaklar, kırsal ve kentsel bölgeleri dahil olmak üzere tüm Guatemala'da, ayrıca Bolivia, Brezilya, Dominik Cumhuriyeti, El Salvador, Paraguay, Peru ve Venezuela'da kullanılmaktadır. Yakıt olarak odun veya biyolojik atıklar kullanılmaktadır. Yapılan laboratuvar testleri maksimum % 61, ortalama ise % 35 yakıt tasarrufu sağladığını göstermiştir. Ocağın ana gövdesi çömlekçi kili ile yapılmakta, istenen mekana taş blokları ve balçık ile sabitlenmektedir (Resim 49, 50, 51). Ocağın seramik kısmı, bir büyük, iki küçük olmak üzere, birbirlerine borular ile bağlanmış üç pişirim yuvasından oluşmaktadır. Bunlardan en büyüğü 35-50 cm, diğer iki küçük olan ise 25-29 cm çapında üretilmektedir.

Ocakların üretimini çoğunluğu kadınlardan oluşan ve ECOTEC tarafından eğitilmiş kişiler üstlenir. Bu kişiler, çocukların da iş bölümünde yer aldığı aile atölyelerinde çalışırlar. Elde veya tornado şekillendirdikleri ocakları, odun yakıtı kullandıkları rustik⁶¹ seramik fırınlarında pişirirler. Ürünlerin standardını ve biçim-boyut uyumunu korumak için ECOTEC tarafından geliştirilmiş tahta ölçüm aletlerini kullanırlar.

Ecotec ocakların satışını yerel atölyeler gerçekleştirir, ancak bu ocak teknolojisinin yaygınlaşmasını sağlayan yerel organizasyon ve NGO'lar da ürünlerin pazarlanmasına destek olurlar. ECOTEC yürüttüğü proje kapsamında üreticileri sadece ürünlerin biçimsel özellikleri konusunda eğitmek ile kalmaz, aynı zamanda, uzun vadede ürün standardını korumalarını ve mallarını pazarlamalarını sağlayacak stratejiler konusunda da eğitimler verir, böylece yerel üreticilerin tek başlarına işletmelerini ayakta tutmalarını ve ekolojik dengeye, onu kullanan ailenin sağlığına ve ekonomisine zarar vermeyen bir ürünün sorumluluğunu üstlenmelerini sağlar.

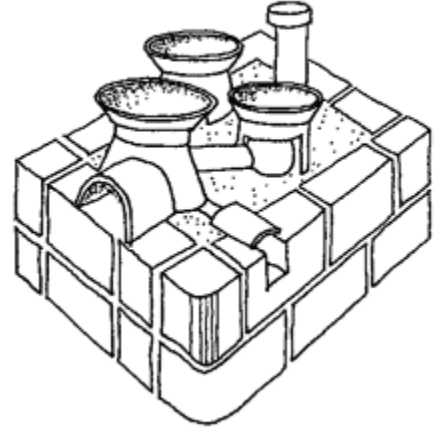
⁶⁰ Yamaeogo Georges, "Traditional Stoves in Africa, Latin America, Asia Report", INERA, Bolivia, 1995, 48. s.

⁶¹ Köye veya kırsal hayata has.

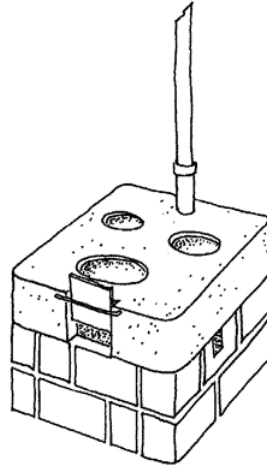
Tüm çalışmalar sonucunda, 1992-1993 senelerinde toplam 3.500 adet Ecotec ocak satılmıştır. 1990'da başlayan proje, GSP⁶² ve ECOTEC liderliğinde 1995 senesine kadar sürdürülmüştür ve günümüzde Guatemala'da üretimine aynı standartta devam edilmektedir.⁶³



Resim 49



Resim 50



Resim 51

⁶² **Guatemala Stove Project:** "Guatemala Ocak Projesi" (Kanada)

⁶³ **Yamaeogo Georges,** "Traditional Stoves in Africa, Latin America, Asia Report", INERA, Guatemala, 1995, 47. s.

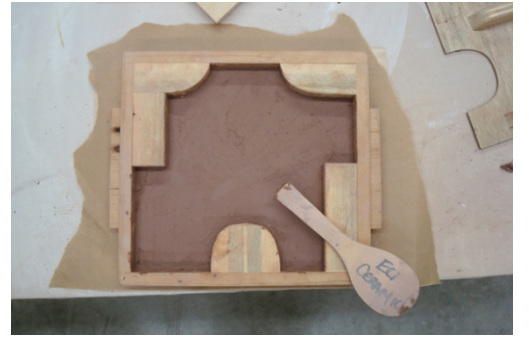
2.15. Mdula Ocak

Mdula, Malawi'deki Chembe kasabası için geliştirilmiş, başka bir deyişle bölgenin yerel iklim koşullarına uygun, üretimi sürdürülebilir, "DIY"⁶⁴ tarzı, yemek pişirme amaçlı bir ocaktır. Yapımında, Malawi'de 2001 senesinde bir briket projesi başlatan WWF⁶⁵ de yer almıştır. Projenin amacı, halkın yerel malzemeleri (balçık/çamur) ve basit tahta kalıplar kullanarak kendi ocaklarını üretebilmeleridir. Sözü edilen tahta kalıpların amacı, uzun süren ve tutarlılığını ölçmek için defalarca tekrarlanan verimlilik testleri sonucu ulaşılan prototipin kullanılması ve yaygınlaştırılmasıdır. Bu proje, Slovenia-Ljubljana'da gerçekleştirilen ve uluslararası bir tasarım yarışması olan Endüstriyel Tasarım Bienali'nde altın madalya kazanmıştır.

Ocağın yapımında yerel kil, kum ve izolasyonu arttırmak için talaş kullanılmıştır. Kum ve talaş ile karıştırılmış çamur tahta kalıpların içine basılmakta ve çekmeleri için bir süre bekletilmekte, ardından parçalar birleştirilmektedir (Resim 52-56).



Resim 52



Resim 53

Birleştirme işlemi tamamlanan Mdula ocaklar, fırınlanacakları güne kadar kontrollü bir şekilde kurumaya bırakılırlar (Resim 48, 49).⁶⁶

⁶⁴ **Do It Yourself:** "Kendi Başına Yap"

⁶⁵ **World Wildlife Fund:** "Dünya Vahşi Yaşam Fonu".

⁶⁶ **Rok OBLAK,** "Biomass Briquette Stoves-Improved Cooking Systems for Developing Countries", University of Art and Design - Helsinki, WWF Yayınları, Finlandiya, 2001-2004.



Resim 54



Resim 55



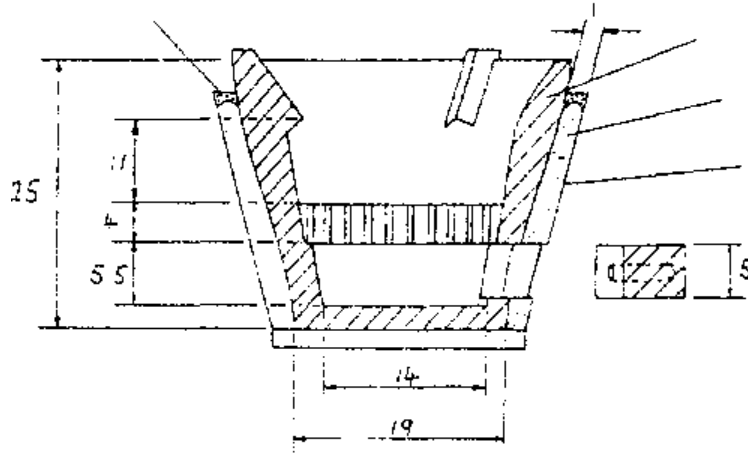
Resim 56



Resim 57

2.16. Thai Bucket

Tayland'da yaygın olarak kullanılmakta olan Thai Bucket, 1 cm kalınlığa sahip yüksek kalitede fırınlanmış (5:1 oranında pirinç-kabuğu külü/çamur karışımı) seramik bir iç hazne ve metal bir kaplamadan oluşur. Seramik hazne ile metal kaplama arasında kullanılan yalıtım malzemesi ise 12:1 oranındaki pirinç-kabuğu külü ie çamur karışımından oluşur. Ocağın üst çapı 30,5 cm, yüksekliği ise 25 cm'dir (resim 58). Tamamlanmış ocağın yakl. ağırlığı ise 10 kg'dır. Ocağın üstüne 16-32 cm çap arasında değişen tüm tencerelerin ve tavaların hava boşluğu kalmaksızın oturabilmesi için, ağız kısmı hafif konik tasarlanmıştır (yapılan testler sonucu en fazla 1 cm'lik bir boşluk kaldığı görülmüştür). Seramik haznenin alt kısmında düzenli aralıklar ile açılmış hava deliklerine sahip bir ızgara vardır. Ocağın üretim maliyeti yakl. 5 \$'dır (yüksek adette yapılacak üretimlerde maliyet düşmektedir) ve 2-3 sene arası bir kullanım ömrüne sahiptir.



Resim 58

Thai Bucket tasarımında öncelikle, odun kömürünü en verimli şekilde kullanacak ve Tayland'daki yemek pişirme alışkınlarına cevap verebilecek bir ocak geliştirmek amaçlanmıştır. Bu anlamda, Taylan'da kullanılmakta olan odun kömürü yakıtlı mevcut tüm ocaklar test edilmiş ve çok çeşitli ebatlardaki tencere ve tavaların rahatça kullanımı sağlayacak tek hazneli bir seramik ocak tasarlanmıştır. Aynı zamanda, bu yeni ocağın üretiminin pratik ve düşük maliyetli olması da amaçlanmıştır. Bu çalışmalar ilk olarak 1984 senesinde başlatılmış ve ilk etapta 400 ailenin bu ocakları kullanması

sağlanmıştır. 1986 senesi itibari ile ise, sermaye-yoğun bir fabrika, bir dizi geleneksel ocak üreticisi ve köy grupları tarafından ocağın üretim ve satışına başlanmış, birkaç sene içerisinde yakl. 10.000 adet ocak nihai alıcılara ulaşmıştır.

Ocağın seramik iç haznesi ve alttaki delikli ızgarasının yapımı için kalıp kullanılmaktadır. Çamur/pirinç kabuğu külünden oluşan karışım kalıba basılmakta ve ardından fırınlanmaları dahil, bilinen seramik üretim teknikleri uygulanmaktadır (kontrollü kurumanın sağlanması, uygun ısıda fırınlanmak vb.). Daha sonra seramik hazne, aralarına koruyucu yalıtım yapılarak metal kabın içine yerleştirilir. Thai Bucket'ta kullanılan yalıtım, benzer diğer ocak modellerinde olduğu gibi, ısı kaybını engeller, seramik haznenin daha sıcak kalmasını sağlar ve besleme kapağının kapatılması halinde, yanmanın uzamasını sağlar. Ocağın konik formda olmasının (çapının tabandan ağza doğru genişlemesinin) amacı, rüzgarın sebep olacağı ısı kaybını engellemektir. Yanma odası yakl. 400-500 gr odun kömürü alabilmekte, ızgara ile ocak üstüne konan kap arasındaki mesafe yakl. 10-12 cm olmakta ve hava kanalı ise 5-6 cm x 10-12 cm ölçülerindedir. Izgaranın çapı 16-18 cm'dir ve delikleri mümkün olduğunca küçük ve birbirine yakın açılır (ızgara yüzeyinin yakl. % 38-45'i deliklidir). Izgara için önerilen delik çapı 1,2-1,4 cm'dir. Dayanıklılığı sağlamak için ocak duvarının, metal kaplama, yalıtım ve seramik hazne dahil 5 cm'den daha ince olmaması önerilmektedir.⁶⁷



Resim 59

⁶⁷ ITDG, "Stove Profiles-Thai Bucket from ITDG's 'Improved Wood, Waste and Charcoal Burning Stoves'", Boiling Point Intermediate Technology GTZ, 22. Sayı, 1990

2.17. İkiz Ocak

GERES ve Kamboçya Endüstri, Maden ve Enerji Bakanlığı'nın, yakıt tasarrufu sağlayan ocaklar geliştirme ve halkı bu yönde bilinçlendirme amacıyla 2006'da başlattığı çalışmalar kapsamında Kamboçya'da "İkiz Ocak" geliştirilmiştir (Resim 60, 61).

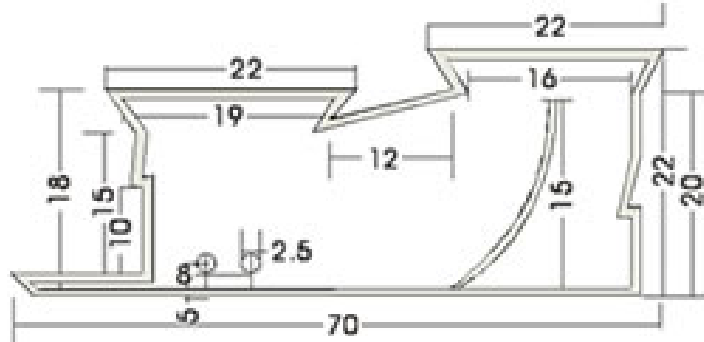


Resim 60



Resim 61

İkiz ocak, adından da anlaşılacağı gibi iki pişirim haznesine sahiptir. Ölçüleri 70 x 70 x 24 cm'dir, en geniş pişirim haznesi yakl. 22 cm'dir ve yakl. ağırlığı 9 kg'dır (Resim 62). Verilen eğitimler sonunda günümüzde çömlekçiler ve ocak ustaları tarafından üretilen ikiz ocakların satış fiyatı 1 \$'dır. Yakıt olarak odun kullanılan bu ocaklar ile yapılan laboratuvar testlerinde, Kamboçya'da kullanılan geleneksel pişirim tekniklerine kıyasla % 25-30 daha verimli olduğu görülmektedir.⁶⁸



Resim 62

⁶⁸ GERES, "Cambodia Fuelwood Saving Project", ARECOP Dijital Yayınları, Kamboçya, 2006, 13. Sayfa

2.18. Taşınabilir Upesi Ocaklar

ITDG-EA⁶⁹, kırsal alanda kullanılan ocakların ıslah edilmesi, geliştirilmesi ve ekolojik dengeye zararlarını azaltmak için, Batı Kenya'nın Trans Nzoia, Mumias Kisumu, Rachuonya ve Bondo bölgelerinde 1996 senesinde bir çalışma başlatmış ve 2003 senesinde çalışmalarını tamamlamıştır. Bu projeye parasal destek sağlayan ana sponsor Avrupa Birliği'dir.

Kenya nüfusunun üçte ikisi enerji ihtiyacını biyolojik yakıtlar (odun, odun kömürü, ve tarımsal artıklar) ile karşılamaktadır. Biyolojik yakıt kullanıcılarının büyük çoğunluğu fakir kesime aittir ve yemeklerini pişirmek için kullandıkları yetersiz ocaklardan veya üç-ayak üzerinde yaptıkları pişirmeden dolayı büyük sağlık problemleri ile karşı karşıyadırlar. Bu proje kapsamında ITDG-EA şunları hedeflemiştir:

- Kadın üretici grupları ve yerel enstitüler tarafından iyi kalitede Upesi ocakların üretilmesini sağlamak,
- Kadın üretici gruplarının ve dağıtımçıların, ocakları pazarlama kapasitelerini güçlendirmek,
- Tüketicileri ocak seçimi konusunda bilinçlendirmek ve geliri arttırmak için somut ticarileştirme stratejileri geliştirmek,
- Enerji tasarrufu teknolojileri ve pazarlama konusunda etkin bir ağ kurmak,
- Tüm Afrika 'da ve uluslararası pazarda ocak üretim ve ticaretinin yaygınlaştırılması.
- Batı Kenya'da, iyi kalitede Upesi'lerin kullanım sayısını arttırmak,
- Kırsal alanda üretilen GKO pazarlanması konusundaki yeni yaklaşımların sürdürülebilirliğini test etmek ve raporlamak,
- Batı Kenya'daki kırsal bölge ocak üreticilerinin gelirlerini arttırmak.

Bu amaçlar doğrultusunda çalışmanın başlangıcında konu ile ilgili temel veriler toplanmış, ocakların pazarlanması için gereken kaynaklar araştırılmış, ürün geliştirilmiş, üreticilere eğitim verilmiş, pazarlama stratejileri üretilmiş, araçlar için

⁶⁹ **Intermediate Technology Development Group Eastern Africa:** "Orta Düzey Teknoloji Geliştirme Grubu, Doğu Afrika".

gereken eğitim belirlenmiştir. Ardından, üretime başlanmış, gerekli eğitimler verilmiş, yerinde kullanım testleri gerçekleştirilmiş, ürünün kılavuzu hazırlanmış ve pazarlama konusunda üreticiler ve araçlar bilgilendirilmiştir.

2000 senesine gelindiğinde toplam Upesi satışı 25.000 adedi bulmuştur ve üretilen ocakların % 97'si nihai kullanıcılara ulaşmıştır. Batı Kenya'da yakl. 50 üretici kadın, 23 kurucu, 8 perakende satıcı ve 5 dağıtımçı Upesi konusunda eğitilmiştir. Geliştirilmiş Upesi'ler sayesinde yakıt tüketimi % 40'a varan oranlarda azalmış (bir ailenin kullandığı aylık yakıt miktarı 90 kg azalmıştır) ve aynı miktarda yakıt kullanarak % 66 daha fazla yemek pişirmek mümkün olmuştur. Ayrıca ocağın verimliliği sayesinde günlük yemek pişirim süresi de 20 dakika kısalmıştır, bu da ayda 8 saat demektir ki, bu süre kırsal kesimde yaşayan, çok fazla iş yükü olan kadınlar için önemli bir kazançtır. 2001 senesinden itibaren üreticilerin % 40'ı ITDG'nin desteği olmaksızın üretimlerini sürdürmektedir, aynı şekilde, eğitim verilen kadın gruplarının % 70'i de atölyelerinde Upesi üretmeye devam etmektedirler.⁷⁰



Resim 63

Tümünün yapımında seramik hammaddesi kullanılan bu ocaklardan, “Taşınabilir Upesi” (Resim 63, 64) seramik bir iç hazne ve metal kaplamadan oluşur, “Upesi Lira” üç küçük ayak üzerine oturur, taşıma kulpları vardır ve Taşınabilir Upesi gibi mutfağa monte edilmeden kullanılır.

⁷⁰ **Alberto Waudo, Lydia Muchiri (ITDG)**, “Development and Commercialisation of Improved Stoves in Rural West Kenya-The Upesi”, Kenya, Kasım 2003



Resim 64

2.19. Morogoro Ocaklar

Yakıt olarak odun kullanılan balçık ve seramikten ocaklar üzerine Tanzania'da yapılan ilk araştırma ve geliştirme çalışmaları, 1980 başlarında Morogoro'daki Sokoine Tarım Üniversitesi ile Tanzania Hıristiyan Konseyi - Kadın Eğitim Merkezi'nde başlamış ve 1985 senesinde "MFSP⁷¹", NORAD'ın⁷² desteği ile hayata geçirilmiştir. Bu projenin amacı; yakıt tasarrufu sağlayan ocaklar geliştirmek, ekolojik olaylara dikkat çekmek, kadınların yaşamlarına olumlu etkide bulunacak faaliyetleri ve genel olarak kendilerini geliştirmelerini desteklemektir.

Projenin ilk yıllarında daha çok, yerel ihtiyaçlara cevap verebilecek bir ocak modeli geliştirmek üzerinde durulmuştur. Yerli çömlekçiler, Kadın Eğitim Merkezi'ndeki öğrenciler ve ocakları kullananlar ile çalışıldıktan sonra, biri odun diğeri ise odun kömürü ile kullanılabilen ve yerel malzemeler ile üretilmelebilen iki ocak modeli geliştirilmiştir. Kilden yapılan bu ocaklar her ne kadar % 30 yakıt tasarrufu da sağlasa, mutfığa entegre edilmeleri kolay da olsa ve doğal malzemeler ile üretilebilir de olsalar, projenin başladığı ilk yıllarda üretilen bu ocakların pek çoğu günümüzde artık kullanılmamaktadır. İnsanların yemek pişirme alışkanlıklarını değiştirmek

⁷¹ **Morogoro Fuelwood Stove Project:** "Morogoro Odun Yakıtlı Ocak Projesi"

⁷² **Norwegian Agency for Development Cooperation:** "Norveç Gelişim Birliği Ajansı"

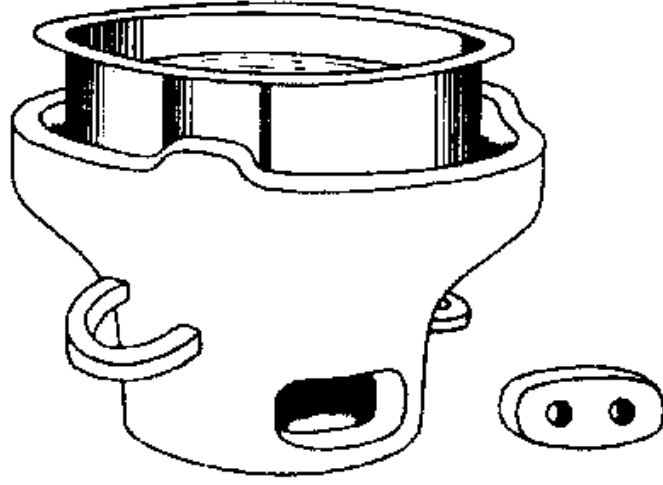
istememelerinin sebebi, odun bulabildikleri veya ucuza satın alabildikleri sürece, geleneksel ocaklarından (üç ayakta) vazgeçmek istememeleridir.

Projenin ilk yıllarında edinilen tecrübeler, iyi eğitilmemiş veya tecrübesiz ocak üreticilerinin, uygun ebat ve oranlara sahip olmayan, yani; üç ayakta fazla yakıt tüketen ve/veya fazla duman çıkaran ve/veya çabuk sönen kötü ocaklar yaptığını göstermiştir. Tabii bu durum, yeni tanıtılmaya ve yaygınlaştırılmaya çalışılan bir ürün için büyük bir dezavantajdır.

Morogoro ocaklar, yemek kaplarının üretimine benzer yöntemler ile kilden üretilmektedir. Ancak ocakların yapımında kullanılan çamur biraz daha farklı işlemlerden geçmektedir. Çünkü seramik ocakların ilk kullanımlarında çatlamaları sık rastlanan bir durumdur. Dolayısıyla çamurun bir takım katkıları ile pekiştirilmesi gerekmektedir. Yerel çömlekçilerin bu konuda uzman kişilerin desteğine ihtiyacı vardır. Bu eğitim ve destek çalışmaları kapsamında Morogoro'nun altı farklı bölgesindeki (Magadu, Nugutu, Kibwe Juu, Mbuyunive Towero) tecrübeli ve yetenekli birçok kadın ve erkek çömlekçiye eğitim verilmiştir. Çömlekçi olmayan kadınlara da Morogoro yapımı öğretilmeye çalışılmıştır ancak işin temel tekniklerini bilmeyenlerin pek de başarılı olamadıkları görülmüştür. Tecrübeli çömlekçilerin ise, işleri organize etme ve mallarını pazarlama konusunda zorluk çektikleri ve bu konuda daha eğitilmiş, deneyimli bir personelin varlığına ihtiyaç duydukları görülmüştür. Eğitim sırasında karşılaşılan diğer sorunlar ise; çömlekçilerin öğrendiklerini değerlendirememeleri veya başkalarını eğitecek zamanı veya parayı bulamamalarıdır.⁷³

Ardından 1987 senesinde, Arusha Bölgesi'ndeki Babati yakınlarındaki Boay Pottery Co-operative ("*Boay Çömlekçilik Kooperatifi*") sponsorluğunda ve Tanzania Protestan Lüteriyen Kilisesi'nin himayesinde iki usta çömlekçi Morogoro'ya gelip, ocak yapımını öğrenmek ve üretimi başlatmak üzere görevlendirilince, yukarıda sözü edilen tüm sorunlar asgariye inmiştir. O tarihten itibaren Morogoro ocak (Resim 65) üretimi ve üreticisi gittikçe artmıştır.

⁷³ Anne Sefu, "Morogoro Fuelwood Stove Project", Boiling Point Intermediate Technology GTZ, 1989. 19. Sayı,



Resim 65

Özellikle Morogoro'nun odun kaynaklarından uzak yerleşimlerinde ve kentsel bölgelerinde, odun kömürü ile kullanılan Morogoro ocakların önemi büyüktür, çünkü kent yaşantısında odun toplamak mümkün değildir, dolayısıyla gaz veya elektrik olmayan kesimlerde halk katı yakıtlı ocaklar kullanmak zorundadır. Bu bölgelerde Morogoro ocaklar cazip hale gelebilirken, bol odun kaynaklarına yakın oturan diğer Tanzania halkı ise üç ayak geleneğinden vazgeçip, karmaşık bir ocak üretimi ile uğraşmak istememektedir. Buna karşın Morogoro ocaklar geleneksel metal ocaklara göre % 45 daha az yakıt harcamakta ve ocağa ızgara ilave edildiğinde kırılma oranı % 25 oranında azalmaktadır.⁷⁴

2.20. Tanzania Jiko Bora

Tanzania Jiko Bora, orijinali Kenya'da üretilen ve Kenya Seramik Jikosu olarak bilinen ocağın Tanzania'da üretilen çeşidine verilen isimdir. Morogoro ocaklara kıyasla çok daha dayanıklı ve verimlidirler, ancak metal kaplamaları ithal edildiği için maliyetleri yükselmektedir.

İlk olarak 1988 senesinde Enerji ve Madenler Bakanlığı, "Yenilenebilir Enerji Geliştirme Projesi" kapsamında, odun kömürü tasarrufu sağlayan bir GKO tasarımı yapılması için pilot bir çalışma başlatmıştır. Dünya Bankası tarafından finanse edilen

⁷⁴ **E. N. Sawe** (TaTEDO), "Woodfuel Stoves Development and Promotion in Tanzania", Workshop Raporu, 11.sayfa, 30 Haziran 2009.

bu projede, KSJ'su alınarak Tanzania'ya adapte edilmiş ve "Jiko Bora" olarak adlandırılmıştır (Resim 66).⁷⁵



Resim 66

Projenin başlangıcında yakl. 200 KSJ satın alınarak Dar es Salaam'da ve civarında oturanlara dağıtılmıştır. İnsanların bu ocakları bir ay boyunca denemelerine izin verilmiş, beğenirlerse satın almaları istenmiştir. Beğenmemeleri halinde iade etmelerine izin verilmiştir. Ancak bir ayın sonunda hiçbir kullanıcı ocağını geri vermediği gibi, akrabaları ve komşuları için de ek ocak siparişi vermişlerdir.

Bu girişimin ardından zanaatkarlar eğitilmiş ve ilk etapta ürettikleri 300 ocak, su kaynatma ve yemek pişirme gibi bir takım laboratuvar testlerine tabi tutulmuştur. Ardından alan testi uygulanmış ve ürünün kullanıma uygun olduğuna karar verilmiştir. 1991 senesinde sadece Dar es Salaam bölgesinde yıllık 60.000, ülke genelinde de yıllık 500.000 satış adedine ulaşan Jiko Bora, Tanzania'da en yaygın kullanılan ocaktır.⁷⁶

⁷⁵ **Anne Sefu**, "Morogoro Fuelwood Stove Project", Boiling Point Intermediate Technology GTZ, 19. Sayı, 1989.

⁷⁶ **Tom Otiti**, "Improved Stoves in Tanzania", Stove Notes No. 6, FOOD Yayınları, Nairobi, Kenya, 1991

2.21. Kabale Seramik Ocaklar

Kabale Seramik Ocaklar, özellikle Uganda'nın batı kırsal ve kentsel bölgelerinde yaygın olan geleneksel seramik ocaklar olup, evlerde ve restoranlarda kullanılmaktadırlar. Yapılan laboratuvar testleri, açık ateşte pişirime göre; odun kullanıldığında % 13-20, odun kömürü kullanıldığında ise % 19-27 yakıt tasarrufu sağladıklarını göstermiştir. Ocağın üst çapı 320, taban çapı ise 260 cm'dir. Kadın veya erkek çömlekçiler tarafından genellikle tornada şekillendirilen Kabale ocaklar, seramik fırınlarında veya açık ateşte pişirilmektedirler. (Resim 67, 68)



Resim 67



Resim 68

Tanesi 3-5 \$'a satılan Kabale ocaklar, kadın grupları veya Kampala'daki "Uygun Teknoloji Grubu" YWCA tarafından ticarileştirilmiştir. İyi kalitede çamurun bol olduğu ve çömlekçiliğin yerel geleneğin ve zanaatın bir parçası olduğu bölgelerde bu ocaklar oldukça yaygındır.⁷⁷

2.22. Chitetezo Mbauula Ocaklar

1996 senesinde, Alman Ekonomik İşbirliği ve Gelişim Bakanlığı tarafından başlatılan ve GTZ tarafından uygulanan IFSP⁷⁸ kapsamında, Malawi'nin güney-doğusundaki Mulanje bölgesinde toplam 185 köyde çalışmalar yapılmıştır. 1999'dan itibaren bu çalışmalara ProBEC de destek olmaya başlamıştır.

⁷⁷ Hellen Gakawaya (YWCA), "Kabale Clay Stove-Stove Images", Boling Point Intermediate Technology GTZ, 1993

⁷⁸ Integrated Food Security Programme: "Entegre Gıda Güvenliği Programı".

Günümüzde Mulanje bölgesinde 15.000'den fazla Chitetezo Mbaula kullanılmaktadır. Ocağın tasarımı, Tanzania ve Kenya'daki ocakların tasarımlarını yapan uzmanlar tarafından hazırlanmıştır. Bölgedeki üreticilerin eğitimi ve bilinçlendirilmesi konusunda ise ülkenin Tarım Bakanlığı'nın büyük katkıları olmuştur.

Chitetezo Mbaula'nın (Resim 69) yerel dildeki anlamı "Koruyucu Ocak"tır. Kadınlar tarafından konulan bu ismin anlamı, açık ateşten dolayı kadınların kıyafetlerinin, kendilerinin ve çocuklarının yanmaktan korunması, ayrıca yakıt tasarrufu sağlayarak ailenin bütçesini korumasında gizlidir. Kimi ocak kullanıcıları, özellikle (açık ateşte pek iyi yanmayan, ancak yanma odasında yüksek bir ısı sağlanabildiği için Chitetezo'larda iyi yanan) güvercin bezelyesi sapları, mısır kabuğu vb. diğer atıkları da kullandıklarında chitetezo ocakların, açık ateş pişirimine kıyasla % 80'e varan bir yakıt tasarrufu sağladığını belirtmişlerdir. Yapılan testlerde ise, chitetezo'ların ortalama % 60 yakacak odunu tasarrufu sağladığı tespit edilmiştir.

Ocak ile ilgili halktan alınan olumlu diğer yorumlar ise, ocaklar taşınabilir olduğu için evin dışında pişirim yapabildikleri, dolayısıyla daha az dumana maruz kaldıkları, istediklerinde ise kolayca ocağın yerini değiştirebildikleri, ocağın temizlenmesinin çok kolay olduğu ve etrafa fazla kir saçılmadığı yönünde olmuştur. Bu ocaklar aynı zamanda evin için ısıtmak için de kullanılmaktadır.



Resim 69

Chitetezo Mbaula'ların yaygınlaştırılma çalışmalarının yanı sıra, yerel üreticiler için bir gelir kaynağı haline gelmeleri için de gerekli destek ve eğitimler verilmiştir. Hatta ürünlerin fırınlanması için kullanılacak fırınların inşası konusunda da üreticilere destek olunmuştur.

Chitetezo Mbaula taşınabilir bir ocak olduğu halde kimi evlerde balçık ile mutfağa veya evin verandasına sabitlenebilmektedir (Resim 70, 71). Özellikle yeterince kaliteli çamur bulunmayan bölgelerde üretilen Chitetezo'ların sabitlenmesi, başka bir deyişle etraflarının balçık ile sıvanması dayanıklılıklarını arttırır. Hava girişini sağlamak için yakıt besleme ağzı yeterli olmaktadır. Ayrıca kırılan ocakları atmak yerine balçık ile sıvayarak, bir iç hazne gibi değerlendirmek de mümkündür.⁷⁹



Resim 70



Resim 71

Chitetezo Mbaula'nın, açık ateş pişirmine göre avantajları şöyle sıralanabilir:

- Ateşten daha az duman çıkar,
- Alevler ocağın sınırları içinde kalır ve doğrudan pişirim kabının tabanına gelir, böylece kullanıcı kabı elleri yanmadan alabilir,
- Daha az is lekesi yapar,
- 4 parça odun ile ateşi yakmak ve 8 parça odun ile yemeği pişirmek mümkün olur.

⁷⁹ **Christa Roth, Christoph Messinger** (Integrated Food Security Programme), "Improved Cookstoves in Malawi", HEDON Yayınları, Mulanje-Malawi, 2003.



Mulanje'da yakacak odunu pazarlarda çubuklar halinde satılır (Resim 72). Bir adet odun çubuğu yakl. 0,10 \$'dır ve 12 parça yerine 8 parça odun çubuğu ile yemek pişirildiğinde, günde 0,40 \$, ayda da 12 \$ daha az yakacak parası harcanmış olur. 2007 tarihinde bir Chitetezo Mbaula'nın yakl. fiyatı 1,5 \$'dır.⁸⁰

Resim 72

2.23. Ecolenca Ocaklar

Ecolenca ocaklar (Resim 74), USEPA⁸¹, Rotary Yardım Klübü ve özel kuruluş yardım fonları ile, TWP⁸², AHDESA ve APROVECHO⁸³ tarafından Honduras'ta satılmak üzere laboratuvarında geliştirilmiştir.

2005 senesinde bu proje kapsamında geliştirilen ocak tasarımları "Ashden Ödülü"ne layık görülmüştür. Proje sonunda toplam 10.300 adet odun yakıtlı ocak son kullanıcı evlerine monte edilmiştir.

2005 itibarı ile Honduras'ta yakl. 700.000 aile yaşamaktadır. Bunlardan, kırsal kesimde yaşayanların % 90'ı, kentsel alanlarda yaşayanların % 50'si, yemek pişirme yakacağı olarak odun kullanmaktadır. Bu ailelerin büyük çoğunluğu da verimsiz açık ateşlerde ve/veya (başta kadınlar ve çocuklar olmak üzere-aile sağlığını tehlikeye

⁸⁰ **David Nangoma, Everhart Nangoma**, "Climate Change and Adaptation Strategies: a case study of the Mulange Mountain Forest Reserve and its Surroundings", IIED Yayınları, Malawi, 2007.

⁸¹ **United States Environmental Protection Agency**: "Birleşik Devletler Çevre Koruma Ajansı".

⁸² **Trees, Water & People**: "Ağaçlar, Su ve İnsan"

⁸³ İspanyolca bir kelime olan "**aprovecho**": "*en şekilde değerlendirmek*" anlamına gelmektedir.

atarak) iç mekanlarda pişirim yapmaktadırlar. AHDESA, bölge halkını eğiterek, yeni modellerin tanıtımını yapmakta ve üretim tekniklerini yerlilere öğretmektedir. Böylece, pişirim için kullanılan odun tüketimi ile duman salınımı çok belirgin bir şekilde ve kısa zamanda azalmaktadır.⁸⁴

Honduras'ın kırsal kesimlerinde yaşayan halkın % 85'i, bacasız geleneksel ocaklar kullanmaktadır. % 13'ü ise (bacalı) bir GKO'ya sahiptir. Kentsel bölgelerde yaşayan halkın % 50'si yemek pişirmek için odun yakıtlı ocak kullanmaktadır ve % 40'ı GKO'lara sahiptir.⁸⁵

Bu projenin yürütülmesinde çalışan uzmanlar, Aprovecho Araştırma Merkezi'nden Dr. Larry Winiarski (Resim 73) ve TWP'den Stuart Conway'dir.



Resim 73

⁸⁴ **Ashden Awards for Sustainable Energy**, "Trees, Water and People / AHDESA, Honduras – Fuel Efficient Stoves", Orta ve Güney Amerika, 2005.

⁸⁵ **Stuart Conway**, "Micro Enterprise & Justa Stove Project in Honduras-Making Stoves & Fixing Carbon", TWP Honduran Association for Development Aprovecho Research Center, Honduras (Orta Amerika), 2006, 8. Sayfa.



Resim 74

2.24. Henya Ocaklar

Az gelişmiş ülkelerin pek çoğunda olduğu gibi Kenya'da da yakacak odun ve kömür kıtlığı yaşanmaktadır. Özellikle kırsal kesimde yaşayan ailelerin büyük çoğunluğu yemeklerini pişirmek için katı yakıt kullandıklarından ve iç mekanda yaptıkları pişirimin yanı sıra, kötü ocaklar yüzünden de zararlı gazlara maruz kaldıklarından, 1995 senesinde, Kenya'lı Richard Henya Njagu kendini yeni, verimli, az yakıt tüketen ve daha düşük zehirli gaz çıkışı sağlayan bir ocak geliştirmeye adanmıştır. Amacı, son otuz senedir gayet yaygın olan "uygun teknoloji" kapsamında, maliyeti düşük, kullanımı kolay ve çevreye, ev halkının sağlığına zarar vermeyen bir ocak tasarlamak ve bunun yaygınlaşmasını sağlamaktır. Richard Henya Njagu, Kenya'lı bir mucit ve girişimcidir. Aslında bir teknisyen olan Richard, 1995 senesinde, bir "Barış Gücü" gönüllüsü olan ve Aprovecho'da ocaklar üzerine eğitim alan Todd Harris'in işbirliği ve desteği ile yeni bir ocak tasarımı üzerinde çalışmaya başlamıştır. Dr. Larry Winiarski'nin tasarladığı ocaklardan ve KSJ'lardan ilham alarak "Henya" adını

verdikleri, seramik bir iç hazne ve metal yalıtım kaplamasına sahip ocağı geliştirmişlerdir (Resim 75,76).



Resim 75

Hafif bombeli bir görüntüye sahip seramik iç hazne, yerel çamurlar kullanılarak ve çömlekçi yöntemleri kullanılarak şekillendirilmekte, ardından pişirilmektedir. Atık gazlar ocağın içinde sıkışmakta, böylece basınç ile ısı gücü artmaktadır. Metal çeper sayesinde de ısı yalıtımı sağlanmakta ve ocağın verimliliği pekişmektedir.⁸⁶



Resim 76

⁸⁶ **Ethan Zuckerman**, "The Henya Stove – A Kenyan Solution for a Global Problem", Worldchanging Newsletter, 22 Aralık 2004.

Henya'nın yakl. ölçüleri; dış çepher çapı 32 cm, yüksekliği 23 cm, iç hazne çapı 23 cm ve yakıt besleme girişi çapı da 13 cm'dir (Resim 77). Henya'lar ilk olarak, Richard H. Njagu'nun yaşadığı Nairobi yakınlarındaki Kikuyu'nun Kamangu köyünde yapılmıştır. Richard'ın Henya'ları geliştirmedeki çıkış noktası, 1994 senesinde Kenya'da odun kömürü, odun, parafin, gaz ve elektrik fiyatlarında büyük artışlar yaşanmasıdır. Kırsal kesimdeki aileler yemeklerini pişirmek için yakacak satın almak veya günlük yakacaklarını toplamak için saatlerce dolaşmak zorundadırlar. Bunu bilincinde olan ve kırsal kesimde yaşadığından halkın sorunlarına bire bir şahit olan Richard, Todd ile birlikte Henya'yı geliştirerek ve 8 ay içerisinde tanıtımını yaparak üretimine başlamıştır. Bu yeni ocaklarda yakıt olarak, odun kömürü, odun, mısır sapları ve diğer kuru atıklar kullanılabilir. Richard ilk etapta 50 adet Henya yapıp yerli kadınlara dağıtıp tanıtımını yapmıştır ve projesine Nairobi Üniversitesi ve bazı gönüllü kuruluşlar da destek vermiştir.⁸⁷



Resim 77

⁸⁷ **Richard Henya Njagu**, "Henya Stove: Richard Njagu, Kenya", Bioenergylists Dijital Yayınları, Haziran 2003, Kenya.

2.25. Maputo Seramik Ocaklar (MCS⁸⁸)

Mozambik'teki Maputo şehrinin nüfusu 2000 senesinde yakl. bir milyondur ve Ulusal Orman ve Vahşi Yaşam Müdürlüğü'nün verdiği bilgiye göre Maputo halkının % 80'i ısınmak ve yemek pişirmek için odun kullanmaktadır. Sadece 1970-1988 yılları arasında Maputo'da ormanların % 20'sinin, yakacak odun temin etmek uğruna yok edildiği tespit edilmiştir. 1988 senesinde katı yakıtlar (odun kömürü, odun vb.) üzerine yapılan çalışmaların sunulduğu konferansta ETC Foundation⁸⁹, mevcut ocakların ürettiği enerjinin yakl. % 93'ünün boşa harcandığını belirtmiştir. Bu çok yüksek yüzdeye karşın o seneye dek Mozambik'teki bu verimsiz ocak sorununu çözecek hiçbir çalışma yapılmamıştır.⁹⁰

2006 senesine gelindiğinde ise, pek çok ülkede katı yakıtlı ocak geliştirme çalışmaları yapan Crispin Pemberton Pigott (New Dawn Engineering)⁹¹, MCS'yi tasarlamış (Resim 78) ve firmanın laboratuvarında verimlilik testlerini yapıp, yerliler tarafından Maputo'da üretilmesini sağlamak için girişimlerde bulunmuştur.



Resim 78

⁸⁸ **MCS: Maputo Ceramic Stove:** "Maputo Seramik Ocak"

⁸⁹ **Educational Training Center Foundation:** "Eğitim Danışmanlığı Kurumu"

⁹⁰ **Pedro Duarte MANGUE,** "Review of the Existing Studies Related to Fuelwood and/or Charcoal in Mozambique", II. Bölüm ("Background to the Fuelwood and Charcoal), Aralık 2000, Maputo-Mozambik.

⁹¹ Crispin P. Pigott, "New Dawn Engineering" firmasının sahibidir. Bu firma, yoğun emek gerektiren ekipmanların üretimini yapmaktadır ve Güney Afrika'nın ortasında konumlanmış, uluslararası bir endüstri merkezi olan Swaziland'ın Matsapa kentinde yer almaktadır.

Maputo Ocakların çamuru, yüksek miktarda feldspat ve siyah plastik çamur içermektedir. Ocakların standardını korumak için alçı kalıplar kullanılmaktadır (Resim 79) ve kalıp içine sıvanan çamurun fazlalığı, et kalınlığını bozmamak için bıçaklı şablon ile alınmaktadır (Resim 80). Kalıptan çıkan ocağın besleme girişi kesilerek açılmaktadır (resim 81). Ocağın taban ızgarası çok önemlidir. Izgaranın içinde 13 adet 1,2 cm çapında delik vardır. Izgaranın hafif çukur yapısı, kömürün tek bir noktaya yığılıp kalmasına engel olmaktadır. Izgaranın ortasına ne kadar çok kömür konulursa konulsun, yanma sürdükçe kömürler piramit şeklini almakta ve ortaya çıkan noktasal ateş sayesinde CO çıkışı KSJ'ya kıyasla neredeyse yarı yarıya azalmaktadır. Sonuçta 20 cm çapındaki ızgaranın büyüklüğü, aslında ateşin çapını vermemektedir. Bu ocak o kadar verimlidir ki, kullanımı hakkında iyice ustalaşınca yakıt tüketimi, geleneksel bir ocağa oranla neredeyse % 60 azalmaktadır. Maputo'ların hava cereyanı iki kanala bölünmektedir: % 40'ı kömür yatağından gelirken, % 60'ı da alttaki besleme kanalından gelmektedir. Bu hava akışı sayesinde, ızgara ile tencere arasında sıkışmış bir hava basıncı oluşmakta ve termal verimlilik % 60 oranında artmaktadır.⁹²



Resim 79

⁹² Crispin Pemberton-Pigott ile Paul S. Anderson arasındaki yazışmadan alıntı, "Energy to Only Simmer in WBT", Crispin Pemberton-Pigott Özel Arşivinden, 2009.



Resim 80



Resim 81

2.26. Mbaula Ocaklar

Ripple Africa⁹³, 2006 senesinden bu yana Mbaula üreten 30 grup oluşturmuştur. Mbaula'lar, açık ateş pişirimine oranla üçte bir oranında daha az odun harcamaktadır. Bunun yanı sıra, kadınların günlük olarak aramak ve taşımak zorunda kaldıkları odun miktarı ile yanma sırasında çıkan zehirli gazlar da azalmıştır.

“Ripple Africa”, oluşturulan gruplara yoğun bir kurs vermiş ve Mbaula yapımını öğrenenlerin de başkalarını eğitecek duruma gelmelerini sağlamıştır (Resim 82-85). Bu kapsamda eğitilen grupların yılda 20.000 Mbaula üretmesi planlanmıştır. Bu rakam da, yılda 1,6 milyon ağacın kurtarılabilceği anlamına gelmektedir. Çünkü Malawi'de kullanılan geleneksel “üç ayak” pişirimi yılda 120 ağaç tüketirken, geliştirilmiş mbaula ocak yılda sadece 40 ağaç tüketmektedir.⁹⁴



Resim 82



Resim 83



⁹³ **Recognising Individual Potential & Promoting Local Education in Africa: “Afrika’da Bireysel Potansiyeli Tanıma ve Yerel Eğitimi Destekleme”**

⁹⁴ **RIPPLE Africa**, “Fuel-Efficient Wood-Burning Clay Stoves (Mbaula) Project”, Nkhata Bay District-Malawi, 2006.

Resim 84

Resim 85

2.27. Anagi Ocaklar

Anagi; Sri Lanka'nın resmi dili olan Singala'da kelime olarak mükemmel veya kıymetli anlamına gelmektedir (Resim 86). Mükemmelliği, diğer geleneksel ocak çeşitlerine göre teknik olarak üstünlüğünden kaynaklanmaktadır ve ortalama %30 oranında yakıt tasarrufu sağlamaktadır. Elektrik ve gaz gibi endüstriyel yakıtların bulunmadığı ya da bu yakıtlara sosyo-ekonomik nedenlerle ulaşılmamasının mümkün olmadığı kırsal kesimlerde, son derece kullanışlı ve etkili bir kullanım aracı olarak üretilmekte ve tüketilmektedir. Kaynaklara göre *Anagi* ocakların ömrü yıpranma, çatlama, kırılma gibi nedenlerle bir yıl ile sınırlı olup, izole edilerek kullanılmaları halinde üç veya daha fazla yıl kullanılabilirler⁹⁵ (Resim 87). En az her üç yılda bir değiştirilmeleri gerektiği halde, popüler bir ürün olarak günümüzde hala yaygın olarak tercih edilmeleri tüketiciye sağladıkları avantajların ne derece yüksek olduğunu göstermektedir. 1987-1990 yılları arasında 80000 *Anagi* ocağının Kolombo ve çevresinde satıldığı saptanmıştır. Bu adet ileriki yıllarda ocakların enerji tasarrufu ile birlikte yüksek verimli pişirimlerine bağlı olarak gittikçe artmış, yılda 300000 üretim miktarına ulaşmış ve tüm ülke bazında %20'lik bir kullanım oranına varmıştır.⁹⁶



⁹⁵ Amerasekera, R.M. , Commercialised Stove Production in Sri Lanka – 300000 Stoves A year - A Success Story, Survey of IDEA, 2006

⁹⁶ <http://www.hedon.info/TheAnagi-SuccessfulSriLankanStove>

Resim 86

Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) pek çok farklı ülkede yapmış olduğu çalışmalar neticesinde, özellikle kadın ve çocukların mutfakta ve pişirim alanlarında maruz kaldıkları dumandan kaynaklanan zehirli gaz etkilerine dikkat çekilmiştir. Ancak halk sağlığına yönelik bu yöndeki çalışmalar dönemin Sri Lanka hükümeti tarafından çok fazla önemsenmemiştir. Bu noktada Sarvodaya, ITDG ve IDEA⁹⁷ gibi bazı gönüllü toplum dernekleri Dünya Sağlık Örgütü'nün saptamalarını dikkate alarak çalışmalara başlamıştır.



Resim 87

Bu noktada, Sri Lanka'da 1980'lere kadar çok farklı biçimlerde üretilen *Anagiler*, bu tarihten sonra tek tip olarak, belirlenmiş bir standartta ve verimlilikte üretilmeye başlanmışlardır (Resim 88). Projenin tasarımını ve teknik asistanlığını üstlenen Sarvodaya ve ITDG, Seylan Elektrik İdaresi ile birlikte yürüttükleri çalışmaları son dönemde tamamıyla IDEA'nın kontrolüne bırakmışlardır. Üretimin standardizasyonu ise özellikle IDEA'nın ARECOP⁹⁸ ile birlikte sürdürdüğü kapsamlı ve disiplinli çalışmaları sonucu gerçekleşmiştir.

⁹⁷ **Integrated Development Association:** "Entegre Gelişim Birliği"

⁹⁸ **Asia Regional Cookstove Program:** "Asya Bölgesel Ocak Programı"



Resim 88

Tüm geliştirme çalışmaları 1979 yılında başlamıştır. Bu çalışmalar tek bir projenin farklı aşamalar altında ele alınması olarak planlanmamış, ancak program geliştikçe aşamalar doğal süreç içerisinde birbirini takip ederek ortaya çıkmıştır.

- 1979-1983 → Tasarım aşaması
- 1985-1990 → Yaygınlaştırma aşaması
- 1987-1996 → Pazarlama aşaması
- 1996-2005 → Gerekli değişikliklerin yapılması ve halka ulaşma aşaması.

Pazarlama çalışmaları, şehir ve kırsal alan olmak üzere 2 projeyi kapsamıştır: İlk proje 1987/88 yıllarında Kolombo'da yürütülen şehir projesi, ikincisi ise; 1991/1992'de ve 1995/1996'da yürütülen kırsal bölge proje çalışmaları olmuştur. Ayrıca Sri Lanka'nın kilden ocak üretim faaliyetlerinde gösterdiği gelişmeleri dünya ile paylaşmak amacı ile 1981 ile 2003 yılları arasında 4 adet uluslararası çalıştay da düzenlenmiştir⁹⁹.

⁹⁹ **R.M. Amerasekera**, "Quest For Sustainability, Profiles of ICS Programmes in Asia: Sri Lankan ICS", Case Study, Survey of IDEA, 2006

Günümüzde, üretim ve kalite kontrolünden, pazarlama ve tanıtıma, ocakların performanslarının değerlendirilmesinden, tüketici beğenisine kadar yaptığı çok yönlü çalışmalar ile IDEA ön plana çıkmaktadır. Bu verimli çalışmalar sonucunda da IDEA, Sri Lanka çömlekçiliğinde *Anagi* üretimi ile birlikte anılan bir isim olmuştur.

Daha önce belirtildiği gibi, sadece kırsal bölgelerde değil, şehirsiz alanlarda da geniş kullanımı olan *Anagi* ocakları tek gövdede iki ocak ile iki farklı yemeğin aynı anda pişmesine imkan tanımaktadır. Altı kişilik bir ailenin yemek pişirme ihtiyacını rahatlıkla karşılayabilen *Anagi* ocaklar¹⁰⁰; daha büyük miktarlarda yemek pişirilmesi gerektiğinde yerlerini geleneksel üçayak ("*three-stone fire*") sistemine dayalı açık ateşle pişirme bırakmaktadırlar. Ancak pek çok ülkede yaygın olarak kullanılan geleneksel üçayak üzerinde, açık ateşte yapılan pişirmelerin insan sağlığı üzerinde olumsuz etkileri bulunmaktadır. Açık ateş dumanının ciğerlere, gözlere zarar verdiği ve doğumsal sakatlıklara yol açtığı bilinmektedir. Bu nedenle, kontrol altında tutulan ateş ve duman, uygun yönlendirildiğinde ve bir baca yardımıyla ortamdan uzaklaştırıldığında zararlı etkileri azalmaktadır. Yine az gelişmiş ülkelerde, kırsal kesimde gelir kaynaklarının düşüklüğü, yemek hazırlarken gereken yakıtın sağlanmasında bir sorun oluştururken, bu yakıtın verimli kullanılmaması ise sorunun büyümesine neden olmaktadır. Bu durumda az yakıt tüketimi ve yüksek verim sağlayan sonuçları ile *Anagi* ocakları ön plana çıkmakta ve ailenin elde ettiği gelir; gereksiz yakıt harcamalarından ziyade sağlık ve eğitim gibi diğer insani konulara aktarılabilir.

Güney Asya coğrafyasında, tropikal iklim bölgelerinde ve özellikle Sri Lanka florasında yaygın olarak görülen hindistan cevizi ağaçlarından elde edilen ürünlerin – ağaç kabuklarının, liflerinin, meyve ve köklerinin- bu ocaklarda özellikle yakıt olarak tercih edilmesini beraberinde getirmiştir. *Anagi* ocaklarda gerek üreticinin ocakları fırınlaması esnasında ve gerekse ocakların yemek pişirme amaçlı kullanımı sırasında öncelikle Kopra adı verilen hindistan cevizi kabukları yakacak olarak kullanılmaktadır.

Sri Lanka yemek kültürü ile doğrudan bağlantılı olarak da, bu ocaklarda pişirilen yemeklerin, odun ateşinin yemeğe kattığı özel lezzet de ocak kullanımının güncelliğini korumasını sağlamaktadır. Bu ocaklarda kullanılan pişmiş kilden yapılan kapların özel

¹⁰⁰ The "Anagi" Stove Construction in Sri Lanka, Manual by IDEA, 2006

taban biçimlerinin de yemeğin lezzetli olması ile doğrudan ilişkisi vardır (Resim 89). İçinde her tür yemeğin pişirilebildiği bu kaplar bombeli tabanları ile sadece ısıyı en verimli şekilde almakla kalmayıp, aynı zamanda ocağın üzerine de son derece dengeli olarak oturmaktadır.



Resim 89

Anagi tipi ocakların ülke çapında 14 üretim merkezi ve yakl. 185 çömlekçi ailesinden oluşan bir üretici kitlesi bulunmaktadır. Kurunegala Bölgesine bağlı Kumbukgete ve Anuradhapura Bölgesine bağlı Mihintale çömlekçi köyleri ise, *Anagi* ocaklarının en yoğun olarak üretildiği merkezlerdir. (Resim 90) Sadece Kumbukgete köyünde 52 aile *Anagi* üretimi yapmakta ve ayrıca, bölgedeki 50'ye yakın diğer aile de farklı seramik üretimleri ile uğraşmaktadır. Bu bölgede 2009 yılı itibari ile 32 aile çömlekçilik derneğine üyedir. Üretim standardizasyonu sağlanmadan ve *Anagi* ocakları bu kadar popüler bir tüketim malzemesi olmadan önce, çömlekçilik üretimi yapanlar düşük sosyal seviyede kabul edilirlerken, günümüzde bu durum değişmiştir. Son onbeş

yılda çömlekçilerin üretimlerinin, dolayısı ile maddi olanaklarının artması ile beraber, söz konusu aileler çok daha saygın bir sosyal seviyeye erişmişlerdir. *Anagi* üretiminin gelir düzeyinin yükselmesinde tatmin edici bir ürün olması sayesinde de, gerek günlük yaşam ortamları ve gerekse atölyelerinde kullandıkları alet ve makineler modernize olmuştur. Ayaklı tornaların yerini elektrikli tornalar almış, çamur hazırlama makineleri ise iş yükünün azalmasını ve zamanın daha verimli kullanılmasını sağlamıştır.



Resim 90

Ülkedeki çömlekçi aileler arasındaki dayanışma dikkat çekici olup, rekabete dayalı sorunlar görülmemektedir. Ürünlerine rahatlıkla pazar bulabilmeleri ve üretebildikleri miktardaki *Anagi* ocağına talep olması bu dayanışmanın korunmasını sağlamaktadır. Ayrıca, sahip oldukları Budizm inancının öğretileri doğrultusunda da, birbirlerine karşı hoşgörülü ve dürüst davranmaktadırlar. Bu bağlamda bölgede mevcut toplam 12 adet çamur hazırlama makinesini ortak olarak kullanmakta ve köylerinin 3-10 km. uzağına dağılmış farklı çamur yataklarından elbirliği ile çamurun nakliyesi sağlanmaktadır.

Aile tipi işletmelerde üretilen *Anagiler*, üretimin her aşamasında farklı aile bireyinin katkısı ile biçim alırlar. Ailenin erkekleri genellikle çamurun nakliyesi, süzülüp, temizlenerek hazırlanması, yoğrulması ve tornada şekillendirilmesi aşamalarını üstlenmişlerdir. Bu aşamadan sonra tornada biçimlendirilmiş formları birleştirme işini ve yakacak malzemelerin teminini üstlenen ailenin kadınları, ürünün son rötuşlarını da gerçekleştirip, ürünü kuruma alanına yerleştirirler. Kuruyarak pişirime hazır olan *Anagilerin* fırına yerleştirilmesi ve boşaltılması ise beraberce yapılan bir işlem olup, fırının ateşlenmesi ve yanma süresince gözlenerek ateşin sürekliliğinin sağlanması ise yine erkekler tarafından üstlenilir.



Resim 91

Fırın doldurulduktan sonra, ürünlerin üzeri piriç sapı samanı ile kapatılır. Bir kat saman, bir kat çamur düzeni ile üç kat olarak ürünlerin üzeri fırının yan duvarları seviyesinde kapatılır. Çoğu fırın 200x300x110 cm. ölçülerinde iken kimileri 200x200x80 cm. boyutlarındadır. Fırınların iç hacimleri, boyutları standart olan *Anağ*'lerin en verimli miktarda sığabileceği şekilde ölçülendirilmiştir. Fırınların alt ön duvarında bulunan üç adet ateşleme kanalından, (Resim 91) hindistan cevizi kabukları (kopra), palmiye yaprakları ve kuru dallar yüklenerek, 1.5 saat süresince ateşin kuvvetli bir şekilde yanması sağlanır. Daha sonra yanma enerjisi yüksek tik ağacı gibi ağaçların kerestecilerden sağlanmış olan atık parçaları ve talaş ile kopra yakıt olarak kullanılır. Sabahtan yakılan fırın istenilen en yüksek dereceye (850- 950°C) ulaştığında ateşleme kanalları metal levhalar ile kapatılarak, yükleme sonlandırılır. Ateşin istenilen şekilde fırın içerisinde dolaştığını ve ürünleri eşit oranda pişirdiğini kontrol etmek için, fırının iki yanında boylu boyunca dörder adet bulunan hareketli tuğlalar çekilerek fırının içi gözlenir. Tüm pişirim yakl. 6-8 saatlik bir süreci kapsar ve bunun ardından fırın soğumaya bırakılır. Ateşlemenin ertesi sabahı soğumuş olan fırın aile bireyleri tarafından boşaltılır.

Ürünlerin nakliyesi, perakende satış noktalarına kasalı kamyonetler ile gerçekleştirilir. Bir kamyonet yakl. 400 *Anağ* taşıyabilir. Ürünlerin nakliye esnasında kırılmalarını önlemek için saman kullanılır ve seramikler arasındaki tüm boşluklar saman ile sıkıca beslenerek yükleme yapılır. (Resim 92) Ancak bazı küçük üreticiler, ürünlerini yerel marketlerde tüketiciye doğrudan satış yaparak ulaştırmayı tercih etmektedirler.



Resim 92

Şekillendirilmesi tamamlanmış olan *Anagi*lerin üzerine; Singala dilinde, ürünün belli *Anagi* standartlarına sahip olarak üretildiğini gösteren *Anagi* yazan bir mühür ile üretici atölyenin mührü basılmaktadır. Son yıllarda bu iki mühre bir de parçaları birleştiren kişinin baş harf mührü eklenmiştir. Tüm bu mühürlerin amacı, 30 yıllık zorlu araştırma ve geliştirme çalışmalarının ardından ulaşılan standardı korumak ve hatalı üretimi önlemektir.¹⁰¹

2.28. Nerd Ocaklar

Sri Lanka NERD¹⁰² Center, Sri Lanka Hükümeti, ITDG ve Sarvodaya Hareketi'nin ortak çalışmaları sonucu 1980 senesinde Nerd Ocak geliştirilmiştir (Resim 93). "Anagi"de olduğu gibi "Nerd" de yukarıda adı geçen kuruluşların çabaları sayesinde halk arasında yaygınlaştırılmış ve üretim standardı sağlanmıştır.



Resim 93

Açık ateşte yapılan pişirimin ısı verimliliğinin % 10 olduğu bilinmektedir. Başka bir deyişle, yakılan her odunun sadece % 10'u kullanılabilir. Ancak "yarı kapalı" bir ocak tercih edildiğinde bu oran % 25-27'ye çıkar. Hatta seramik bir ocağın mutfağa balçık ile monte edilmesi sonucu bu oran % 40'a kadar çıkabilmektedir. Hükümet, enerji tasarrufu sağlayabilmek için de Nerd'lerin fiyatını oldukça düşük tutmuş, hatta açık ateşte pişirim yapmakta olan ailelerin % 10'una ücretsiz Nerd dağıtmıştır.¹⁰³

Nerd Ocaklar geleneksel çömlekçi yöntemleri ile üretilmektedir. Yani, ana form tornada çekilmekte, yakıt besleme ağızı açılmakta, tencerenin oturacağı küçük pimler

¹⁰¹ Lale Andıç, Funda Altın, Alan Çalışması, Ağustos 2009, Kurunegala-Sri Lanka

¹⁰² National Engineering Research and Development Centre: "Ulusal Mühendislik Araştırma ve Geliştirme Merkezi".

¹⁰³ Tilak Siyambalapitiya (Sri Lanka Energy Managers Association), "Sri Lanka – 25 Years of Energy Management, Indoor Air Pollution (IAP) News, 30 Temmuz 2009, Dijital Arşiv.

monte edilmekte ve kuruyan ocaklar, odun yakıt, kopra vb. yakıtlar ile beslenen tuğlalı fırınlarda ortalama 900 °C'de pişirilmektedir.

2.29. Lao Ocaklar

GERES 2002 senesinde, CFSP¹⁰⁴ kapsamında, yakıt tasarrufu sağlayacak bir ocak geliştirmeyi amaçlamış ve ortaya Lao Ocağı (Resim 94) çıkarmıştır. Bu yeni model, Kamboçya'da yaygın olarak kullanılmakta olan geleneksel Lao'ya göre % 22 daha az odun kömürü harcamaktadır. Projenin başlamasını takip eden dört yıl içerisinde, Kamboçya'nın başkenti Phnom Penh'te toplam on dört girişimci tarafından, yakl. 137.000 Lao Ocak üretilmiş ve yakl. 91.000 Kamboçya ailesine satılmıştır (fiyatları 2,5-3 \$ arasındadır).



Resim 94

Kamboçyalıların % 95'i yemeklerini biyolojik yakıt kullanarak pişirir. Bu da hem masraflı, hem de insan sağlığına ve çevreye olumsuz etkileri olan bir durumdur. Ayrıca Kamboçya'nın yaşamakta olduğu büyük biyolojik değişimlerin de baş sorumlusu aşırı biyolojik yakıt tüketimidir. Başta odun olarak harcanan yakıt, halkın tercihi doğrultusunda büyük miktarlarda odun kömürüne de dönüştürülür ve örneğin Phnom Penh'te halkın % 40'ı yemeğini odun kömürü yakarak pişirir. Sonuç olarak son on sene içerisinde ormanlar büyük ölçüde zarar görerek azalır, buna karşın odun kömürünün fiyatı fazla artmaz. Çünkü kaçak kesim ve vergisiz satış oldukça yaygındır.

Bu kontrolsüz odun tüketimini azaltmanın en basit yöntemi, odun kömürü üretimini

¹⁰⁴ **Cambodian Fuelwood Saving Project: "Odun Tasarrufu Sağlayan Kamboçya Projesi"**.

azaltmaktır. Bu da ancak katı yakıtlı ocakların geliştirilmesi, başka bir deyişle yakıtı verimli kullanmalarının sağlanması, ısı yalıtımlarının artırılması ve tasarımlarının en iyi hava akımını (yanmayı) sağlayacak şekilde yapılması demektir. Yeni Lao Ocaklarda bu özellikler sağlanmıştır ve ülkedeki 14 üretici, sıkı kural ve standartlara uyarak, ayda yakl. 7.000 adet Lao Ocak üretmektedir. Yeni Lao'lar, geleneksel Lao'lardan üç kat daha pahalı olduğu halde insanlar yeni Lao'yu tercih etmektedir, çünkü yakıt tasarrufu sayesinde 2 ay içerisinde kendilerini amorti etmektedirler.

Yeni Lao'lar, Güney-Doğu Asya'da oldukça yaygın olarak kullanılan metal hazneye sahiptirler. "Lao" kelimesi, Çince "Ang Lao"dan gelmektedir ve "taşınabilir seramik ocak" anlamını taşımaktadır. GERES, geleneksel Lao ocakların geliştirilmesi için, Kamboçya'daki pek çok kullanıcı ve üretici ile ortak çalışmalar yürütmüştür. Ulaşılan tasarım geleneksel modele çok benzemektedir, ancak Thai Bucket'tan ilham alınarak geliştirilen Lao'daki kilit değişiklikler, ocağın performansını büyük ölçüde arttırmaktadır.

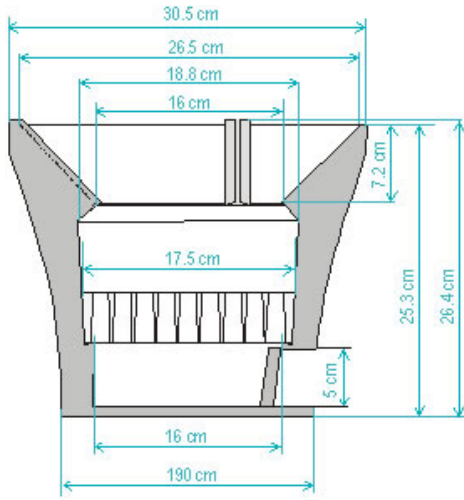
Yeni Lao'nun iç haznesi, fırınlanmış seramikten, dış kabı ise çinko bir 'kova'dan ibarettir (geleneksel Lao'da da olduğu gibi). Seramik hazne ile çinko kovanın arası pirinç kabukları ile doldurulmaktadır. Pirinç kabuğu, yalıtıcı görevi yaparak ısının daha uzun süre korunmasını (yakıt tasarrufu), dıştaki haznenin soğuk kalmasını, ocağın emniyetle taşınmasını ve seramik haznenin korumaya alınmasını (ömrünün uzamasını) sağlamaktadır. Odun kömürünün üstünde duran seramik ızgarada toplam 37 delik vardır (Resim 95). Bu da daha fazla hava akımı olmasını, yakıtın daha güçlü yanmasını ve ısının pişirim kabının tüm tabanına eşit oranda dağılmasını sağlamaktadır. Bunun yanı sıra, yeni Lao'ların üstüne yerleştirilen tencere ayakları ise, çapları 200-260 cm arasında değişen tüm tencerelerin, ocak ile tencere arasında en fazla 12 mm'lik bir hava boşluğu kalarak oturmasına imkan vermektedir.



Resim 95

GERES, üretimin ve dağıtım ağının sağlanması amacıyla düşük faizli kredi imkanları sunmaktadır. Bu kredi de, malzeme, makina, araç (örneğin kamyon) ve/veya hammadde satın almak isteyen girişimcilerin hizmetine verilmektedir..

GERES başlangıçta, odun kömürüne duyulan ihtiyacın en yoğun olduğu şehir olan Phnom Penh'teki ocak programına odaklanmıştır. Çünkü geleneksel Lao'lar, yetenekli aileler tarafından Kompong Chhnang şehrinde üretilmekte ve kağnılar ile diğer şehirlere dağıtılmaktaydılar. Böylece CFSP kapsamında, yeni Lao'ların, eski tecrübeli çömlekçiler tarafından üretilmesine karar verilmiş ve bunlardan bazılarına eğitim verilmiştir. Eski ile yeni Lao'nun üretimindeki en büyük fark, yeni Lao'ların ölçülerinin



Resim 96

standart olmasıdır. Tüm eğitimlerin verilmesi yakl. 2 hafta sürmektedir, ancak üretim kalitesinin denetlenebilmesi için 3-4 ay daha üretimlerin takip edilmesi gerekmektedir. Her bir ocağın kendine ait seri numarası bulunmaktadır. Böylece hangi atölye tarafından ne zaman üretildiği bilinmekte ve standart denetimini yapmak mümkün olmaktadır. Ayrıca her üç ayda bir, gelişigüzel seçilen Lao'lar incelenmekte ve kurallara uymayan nitelikleri varsa tespit edilmekte ve gerekli tedbirler alınmaktadır.

Yeni Lao'ların, laboratuvar testlerinde % 30, alan testlerinde ise % 22 yakıt tasarrufu sağladığı tespit edilmiştir. Bu da bir ailenin günde 0,46 kg daha az odun kömürü kullanacağı anlamına gelmektedir. 1 kg odun kömürünün 6,5 kg odundan elde edilebildiğini düşünecek olursak, bir aile yılda 1,1 ton odun tasarrufu yapmış olacaktır. Aynı şekilde, yıllık CO₂ emisimi tasarrufunun da yakl. 91 kiloton olduğu tahmin edilmektedir. Lao'lar ayrıca, iyi bir yanma sağlayarak zararlı gazların aile bireylerine zarar vermesini önlemekte, yemeklerin daha az yakıt ile daha çabuk pişmelerini sağlamakta ve metal kaplama sayesinde yıpranma payını düşürmektedir.¹⁰⁵

Lao Ocakların boyutları (Resim 96) 25,4 x 30 x 24 cm'dir ve ocağa en iyi oturan tencere çapı 18-28 cm arasındadır. Ocağın yakl. ağırlığı 12 kg'dır.¹⁰⁶

¹⁰⁵ S. Y. Iwan Baskoro (GERES Kamboçya), "Commercialisation of Efficient Charcoal Stoves in Cambodia", The Ashden Awards for Sustainable Energy Seminer Raporu, 2006

¹⁰⁶ <http://www.wenetcam.net/newLaoBucketICS.php>

2.30. Loketto

Kenya'da kullanılmakta olan Loketto, benzer örnekleri gibi, seramik bir iç hazne ve metal kaplamadan oluşmaktadır (Resim 97). Fiyatı 4-6 \$ olan Loketto'larda yakıt olarak odun kömürü kullanılmaktadır.



Resim 97

2.31. Jolentho Ocaklar

Kar amacı gütmeyen bir toplum örgütü olan JKTI, ARECOP ve yerel hükümetin işbirlikleri ile, Java'ya bağlı Yogyakarta bölgesi, Kulon Progo'da hurma şekeri üreten ailelerin üretim ve yaşam koşullarını iyileştirmek amacıyla pilot bir proje başlatılmıştır. Bu projenin, başta kadınlar olmak üzere, tüm aileye çeşitli olumlu katkıları olmuştur. Bunlardan en önemlisi, kadınların çalıştığı ortamın daha sağlıklı hale gelmiş olması ve hurma şekeri elde etmek için saatler geçirdikleri mutfakta duman solmak zorunda kalmamalarıdır.

Bu projenin pilot bölgesi, Yogyakarta'nın 35 km. batısında yer alan Kulon Progo bölgesine bağlı Kokap'ta yer alan iki kasabadır (Resim 98). Üretimlerinde GKO'lardan fazlasıyla istifade eden bu iki kasaba Hargowilis ve Hargotirto'dur. Bu kasabalardaki

toprak cinsleri; lotosol (taşlı toprak), regosol¹⁰⁷, grumusol¹⁰⁸ ve alüviyaldır. Kokap, deniz seviyesinin 450 m üstünde yer alan ve nem oranı % 75-80 civarındadır. Dolayısıyla hindistan cevizi ağaçlarının yetişmesine çok uygun bir bölgedir. Bu kasabalardaki nüfusun büyük çoğunluğunu çiftçiler oluşturmaktadır. Genellikle erkekler pirinç tarımında çalışırken, kadınlar da hurma şekeri yaparlar. Şeker üretimi aynı zamanda pek çok ailenin önemli bir ikinci gelir kaynağıdır. Hargowilis halkının % 20'si, Hargotirto halkının ise % 50'si hurma şekeri üretmektedir. Bu üretimin neredeyse tüm aşamaları (yakacak odunun toplanması dahil) kadınlar ve kız çocukları tarafından yürütülür. Hem hurma şekerini işlemek, hem de günlük yemeklerini pişirmek için geleneksel ocaklar kullanılmaktadır ve bu ocakların verimliliği ancak % 8'dir.



Resim 98

GKO'ları bölgedeki halka tanıtan ilk kuruluş JKTİ'dir (1987). Bu tarihten itibaren de JKTİ ile ARECOP, bölge halkının mutfak faaliyetlerini iyileştirmek için çalışmalar yapar, eğitimler verir ve halka danışmanlık yapar. Bu kapsamda, 1997 senesinden itibaren bölgede yoğun bir GKO çalışması yürütülür.

Bölge halkı başlangıçta, tek veya çift pişirim yuvasına sahip, bacasız, balık sıvama yöntemi ile yapılan geleneksel "Tasir"leri (yerli dilde *Tanah*: toprak, *pasir*: kum, anlamına gelmektedir) kullanmaktadır. Bacanın olmaması, hem ısının ziyan olmasına,

¹⁰⁷ Volkanlardan çıkan kum boyutundaki malzeme ve akarsuların biriktirdiği depolar veya yamaç eteklerindeki kumlu kolüvyal depolar üzerine oluşan topraklardır.

¹⁰⁸ Kil oranı yüksek, organik madde bakımından zengin, koyu renkli, ağır bünyeli (sıcak havalarda kuruduklarında üstlerinde büyük ve derin çatlaklar oluşur), verimli bir türü.

hem de zehirli gazların ve isin ortama yayılmasına, kaynamakta olan şekerin kirlenmesine, mutfakta çalışan kadın ve çocukların solunum yolu rahatsızlıklarına yakalanmalarına sebep olmaktadır.

JKTI tarafından 1999'da tasarlanan ve yerel, kolayca bulunabilen malzemeler ile üretilmiş (çamur ve balçık, bazen de bambu veya pirinç samanı ilaveli) yeni Tasir'de (Resim 99) baca bulunmaktadır ve iki adet tencere yuvası vardır. Odun besleme bölmesinin altında demir bir ızgara bulunmaktadır (külü rahatça temizlemek için). Bu yeni ocak sayesinde yakıt tüketimi neredeyse % 50 azalmış, dolayısıyla odun toplamak için harcanan süre kısalmıştır.



Resim 99

Hurma şekeri üretiminin -hindistan cevizi özünün kaynatılması, döküm yapılması, paketlenme ve pazarlama dahil- neredeyse tüm aşamaları kadınlar tarafından

yürütülmektedir. Bölgede hurma şekeri üreten herkes üretim için katı yakıtlı ocak, yakıt olarak da civardan topladıkları odunu kullanmaktadır. Şekerin ana üreticisi kadınlar olduğundan, ocakların nereye yerleştirileceğine de onlar karar vermektedir. Fırınların tamirinden ise erkekler sorumludur. Kadınlar, yeterli yakıtı toplayabilmek için bazen saatlerce dolaşmaktadır. Geliştirilmiş Tasir sayesinde olumsuz koşulların tümü neredeyse yarıya indirgenmiştir. Ayrıca, geleneksel fırın ile günde 10-15 kg hurma şekeri üretilebilmekte iken, geliştirilmiş Tasir ile bu miktar günde 20-30 kg'a çıkmıştır. Böylece ailelerin geliri de artmıştır.

2006 senesinde JKTİ Tasir'lerin durumunu görmek için bölgede inceleme yapmış ve bu GKO'ların Kalirejo, Lendah, Samigaluh ve Kalibawang'da da üretilmesini sağlamıştır. Yeni ocaklar bölgede çok tutulmuş ve sadece iki sene içerisinde düzinelerce ocak yapılmış ve kullanmaya başlamıştır. Fakat Tasir Ocak'ların bazı dezavantajları vardır; örneğin yapım aşamasında en az dört kova suya ihtiyaç vardır ve bu durum kurak sezonda sıkıntı yaratmaktadır. Ayrıca kum ve piriç samanını da her zaman bulmak mümkün değildir. Tüm bunlara ilaveten, Tasir'lerin yapımında kullanılan karışımın içindeki malzemelerin oranı çok önemlidir, en ufak bir hata yapılması ve/veya malzemelerin birbirine iyi karışmaması halinde ocak bir iki ay içerisinde çatlayıp yıkılmaktadır.



Resim 100

Tüm bu zorlukların farkında olan JKTİ, üretimi daha kolay, dağıtımı, montajı ve kullanımı daha kolay bir ocak tasarlamaya karar vermiştir. Ortaya çıkan sonuç “*Jolentho*”dur (Resim 100). *Jolentho*'nun tasarımında Tasir'den ilham alınmıştır, ancak çok önemli fark ile: ocak parçalara ayrılabilir. Bu yeni ocak, iki boru ile birbirine bağlanan, ancak birbirinden ayrılabilen üç adet seramik iç hazneden (Resim 101) meydana gelmektedir. Tüm parçalar birleştirilerek ocak istenen yere yerleştirilmekte ve çamur/kum karışımı ile yerine sabitlenmektedir (Resim 102). Seramik iç haznelerin ve aralarındaki bağlantı borularının ölçüleri APROVECHO tarafından belirlenmiş ve üretimlerin bunlara sadık kalınarak yapılması sağlanmıştır.



Resim 101



Resim 102

Jolentho'nun parçalanabilir olması, Endonezya'nın en ücra bölgelerine bile ulaşmasını sağlamıştır. Çünkü Jolentho'nun en ağır parçası sadece 4 kg iken geleneksel ocağın ağırlığı 50 kg'dır ve araç girmeyen bölgelere elde taşınması mümkün değildir. Üstelik Jolentho'nun nakliye esnasında kırılma riski daha azdır ve kırılan parça olsa bile bu durumun telafi edilmesi çok kolaydır. Ayrıca Jolentho'nun fiyatı yakl. 12 \$, Tasir'in ise yakl. 18 \$'dır. Jolentho'yu yapmak için 3 çuval toprak, 1 çuval pirinç samanı ve 2 çuval kuma ihtiyaç varken, Tasir'i yapmak için 10 çuval çamur, 5 çuval pirinç samanı ve 5 çuval kuma ihtiyaç vardır. Bunun yanı sıra, Jolentho yakl. 7 günde, Tasir ise yakl. 30 günde kurumaktadır.

JKTI, çamur küçülme testleri yaptıktan sonra Jolentho'ların demir kalıplar kullanılarak üretilmesini planlamaktadır. Amacı ocağın tüm parçalarının standart olmasını sağlamaktır. Jolentho'lara uygulanan laboratuvar testleri şu verileri (Tablo 1) ortaya koymuştur:¹⁰⁹

¹⁰⁹ **Joko Susilo** (JKTI), "Jolentho Cookstove – Palm Sugar Knock Down Cookstove", Glow, ARECOP Yayını, 42. Sayı, Kasım 2008, S. 1-4.

1. YÜKSEK GÜÇ TESTİ (Soğuk Başlangıç)	Birim	Ortalama
Kap No. 1 Kaynama Süresi	Dakika	45,2
Yanma Oranı	g/dakika	39
Termal Verimlilik	%	33
Yakıt Tüketimi	g/litre	90
Ateş Gücü	Watt	11962

2. YÜKSEK GÜÇ TESTİ (Sıcak Başlangıç)	Birim	Ortalama
Kap No. 1 Kaynama Süresi	Dakika	26,7
Yanma Oranı	g/dakika	42,3
Termal Verimlilik	%	54
Yakıt Tüketimi	g/litre	59,5
Ateş Gücü	Watt	12971

3. DÜŞÜK GÜÇ (Ağır Ateş)	Birim	Ortalama
Yanma Oranı	g/dakika	32,2
Termal Verimlilik	%	21
Yakıt Tüketimi	g/litre	200,4
Ateş Gücü	Watt	9881

Tablo 1

2.32. Tandır ve Maltız

Türkiye’de kullanılan yemek pişirme amaçlı en yaygın ve bilinen ocaklar tandırlardır (Resim 103). Türkiye’de özellikle Doğu Anadolu’da, Doğu Karadeniz’de ve Güneydoğu Anadolu’da kullanılmaktadır. Dünyada ise Hindistan, Pakistan, İran, bazı Arap Ülkeleri ve Kuzey Afrika ülkelerinde tandır benzeri ocaklara (fırınlara) rastlanmaktadır. Tandırlar çok büyük ocaklardır ve yapımları oldukça zahmetlidir. Önce tandır için kil temin edilir, ardından bu kili pekiştirmek için içine saman ve keçi kılı veya pamuk karıştırılır. Bu karışım bir gün bekletilir ve ertesi gün tekrar yoğurulur. Tandırın yapımında sucuk yöntemi kullanılır ve dayanıklı olmasını sağlamak için sucukların et kalınlığı 7-8 cm tutulur. Tandırın tamamı bir anda örülmez; ocak bir miktar yükseltildikçe bir süre bekletilir, böylece alttaki katın suyunu çekmesi ve üstteki katları çökmeden taşıyabilmesi sağlanır. Tandırın ağız kısmına “Gög” adı verilir.

Tandırın yapımı yakl. bir hafta sürer ve ömrü 5-10 yıldır. Toprağın içine gömülerek ve fırınlanmadan kullanılan tandırlar (Resim 104), altlarında yakılan ateş sayesinde

zaman ile pekişirler. Tandırların derinliği 130-150 cm, çapları da 50-65 cm'dir. Ateşin iyi yanması için tandırın altında 20 x 20 cm çapında küçük bir hava deliği bulunur. Bu hava deliğinin adı "Külve"dir. Tandırın gömüleceği yer hazırlanırken Külve deliği için o çapta bir kalas yerleştirilir ve kalasın daha sonra topraktan çıkarılması ile hava deliğinin açık kalması (yanma sürmesi için) ve tandırın 1-1,5 m ilerisinden dumanın atılması sağlanır.

Tandırlarda yakacak olarak odun, çalı-çırpı, tezek veya mangal kömürü kullanılmaktadır. Ayrıca, eskiden tandırların ısınma amacı ile kullanıldığı da bilinmektedir. Tandırlar evin içine yerleştirilmekte, külve denilen hava boşlukları evin dışına verilmektedir. Böylece zehirli duman dışarı atılırken oturlan mekan ısınmakta, aynı zamanda tandırın içinde yemek, ekmek (Resim 105), et vb. pişirilebilmektedir.



Resim 103

Yüzüncü Yıl Üniversitesi (YYÜ) Van MYO Radyo Televizyon Yayıncılığı programı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Sedat Cereci'nin belirttiğine göre "Tandır", Anadolu'da Oryantal kültürün bir parçasıdır ve aile içi iletişimde büyük rol oynar. Kendisi, tandır üzerine yaptığı araştırmalar çerçevesinde Bitlis'in Adilcevaz ilçesi İpekçayır Köyü'nde "Ağzı Açık Alamet" adı ile bir belgesel çekmiştir ve bu belgesel uluslararası film

festivallerinde 5 ayrı ülkede gösterime girmiştir. Tandır, halk arasında “tendir” ve “tendür” olarak da anılmaktadır. Türkiye’de tandırın ilk olarak ne zaman kullanıldığı bilinmemektedir, ancak Urartular’ın tandır kullandığı bilinmektedir. Prof. Cereci’ye göre, insanların 10.000 sene önce tarım ile uğraşmaya başladıklarını ve buğday, arpa gibi tahılları yetiştirmeyi öğrendiklerini düşünecek olursak, ekmeklerini yapmak için kendilerine araçlar geliştirdiklerini düşünmek mantıklı olacaktır. Bunların içinde değirmen, ocak, fırın ve tandırların bulunduğu tahmin edilmektedir.



Resim 104

Prof. Cereci’ye göre Anadolu’da tandır ile iki şekilde karşılaşılmaktadır: iklim koşullarına bağlı olarak, örneğin Mardin, Diyarbakır ve Şanlıurfa gibi yörelerde yüzey üstü, iklimin sert olduğu Bitlis, Van, Erzurum ve Ağrı gibi bölgelerde ise toprak altı tandırların kullanıldığı görülmektedir. Aynı zamanda tandırların ev içinde veya dışında kullanılması da iklim koşulları ve yerel alışkanlıklara bağlıdır. Ev içinde kullanılan tandırların, tüm ailenin bir araya geldiği sosyal bir ortam oluşturmaktadır. Ev dışı tandırlar ise komşuları bir araya getirerek birer sohbet mekanına dönüşmektedir. Dolayısıyla, Türkiye’nin doğusunda, feodal geleneklerin halen sürdüğü kırsal bölgelerde tandır çok önemli bir sosyal unsurdur. Anadolu’ya ait bir bilmece olan “Ağzı

açık alamet, içi kızıl kıyamet” de, tandırların vazgeçilmez birer unsur olduklarını anlatmaktadır.¹¹⁰



Resim 105

Ayrıca Prof. GÜNGÖR GÜNER'in 1972-77 yılları arasında Anadolu'da yaptığı araştırmalara göre, Gümüşhane ilinin Kale bucağına bağlı Dölek köyünde kadınlar tandırların içinde, kendi şekillendirdikleri güveçleri ve kapları fırınlamakta, pişirmede odun veya tezek kullanmaktadırlar. Tandırdan çıkarılan güveçler daha sağlam olmaları gerekçesi ile sıcakken içten ve dıştan süte bulanmaktadır. Bu işleme “zilleme” adı verilmektedir. Bunun yanı sıra, Erzurum'un Aşkale ilçesine bağlı Koşapınar köyünde de tandır yapımı diğer çömlekçilik faaliyetlerinden daha yoğundur (Resim 106). Bu köyde yapılan seramik kaplar 2-3 saat süre ile tandırlarda pişirilmekte ve daha sonra yemek pişirmek amacı ile tandırlarda kullanıldıkça yöre halkının deyimi ile “işlenmek”tedirler.¹¹¹

¹¹⁰ www.tarimmerkezi.com

¹¹¹ **GÜNGÖR GÜNER**, “Anadolu'da Yaşamakta Olan İlkel Çömlekçilik”, Akbank Kültür Yayınları, İstanbul, 1988, S. 22,23.



Resim 106

Prof. Güngör Güner'den edinilen bilgiye göre, tandır günümüzde de Doğu Anadolu'da yaygın olarak kullanılmakta olan bir ocaktır ve içinde genellikle tezek yakılmaktadır. Tandır ekmeği (yufka ekmeği) ve tandır kebabı gibi yiyecekler bu ocaklarda yapılırlar. Ayrıca 2009 senesinde kendisinin okuduğu bir gazete haberine göre, Diyarbakır'da tandır satışlarında patlama yaşandığı söylenmektedir. Bu habere göre Diyarbakır'da birçok kadın tandır üretmekte ve civar köylere göndermektedir. Tanesi 30 TL'den satılan tandırlar aile bütçesine de katkı sağlamaktadır.

Tandırların yanı sıra "Maltız" da, Anadolu kültüründe yaygın olarak kullanılan bir ısınma ve yemek pişirme aracıdır. Genellikle dışaları metal çevrili, ileri balçık veya ateş tuğlası ile örülmüş ocaklardır (Resim 107).¹¹²



Resim 107

¹¹² Güngör Güner-Funda Altın 20.01.2010 tarihli yazışmalardan alıntı.

3. BÖLÜM: YAKITLAR VE EKOLOJİ

3.1. Ocaklarda Kullanılan Yakıtlar

Seramik ocaklarda kullanılan yakıtlar, bu ocakların kullanımını gerektiren başta ekonomik nedenler olmak üzere, ardından buna bağlı olarak sosyo-kültürel, toplumsal ve geleneksel yaşam tarz ve koşullarının yönlendirmesi ile farklılıklar göstermektedirler. Bu farklılıklar, çoğunlukla coğrafi etkiler ile ortaya çıkmaktadırlar. Seramik ocakların kullanıldığı kırsal kesimlerde -öncelikle bu ülkelerin az gelişmiş veya gelişmekte olan ülkeler oldukları göz önüne alındığında- teknolojinin, gaz ve elektrik gibi günümüz modern enerji kaynaklarının bu bölgelere ulaşmaması, doğal olarak bu ocaklarda fosil yakıtların ya da biokütle enerji kaynaklarının kullanılması gerekliliğini doğurmuştur. Tüm dünyada yenilenebilir ve yenilenemez olarak iki ayrı kategoride değerlendirilen enerji kaynaklarından elde edilen yakıtlar, bu ocaklardaki kullanımlarıyla bir ikilemi de gündeme getirmektedirler. Pek çok dünya çevre örgütünün gelişimine ve kullanımının yaygınlaştırılmasına destek verdiği bu ocaklar, özellikle biyokütle enerji kaynaklarının kullanılmasıyla ekolojik dengeye katkıları ve açık ateşin havaya yaydığı duman ve zehirli gazları azaltarak kullanıcı ve toplum sağlığına faydaları ile bilinmektedirler. Fosil yakıt tüketimi gerektiren coğrafyalarda da kontrollü ve en aza indirilmiş duman etkileri ile seramik ocaklar, bu yakıtları kullanmalarına rağmen çevre sağlığına olumlu etkileri ile dikkat çekmektedirler.

Yukarıda adı geçen yenilenebilir enerji kaynakları; su, rüzgar, güneş, dalga, gelgit, biyo (organik), jeotermal, hidrolik, hidrojen, okyanus akıntısı ve okyanus ısı enerjisi olarak adlandırılırken, yenilenemez enerji kaynakları arasında doğalgaz, kömür, petrol ve bor bulunmaktadır. Doğada yenilenemeyen enerji kaynağı olamaz düşüncesi bu noktada bir çelişki yaratsa da, bu enerji kaynaklarının kendilerini yenilemelerinin çok uzun sürelerle gerçekleşmesi günümüzde böyle bir sınıflandırmayı doğurmuştur.

Söz konusu ocaklarda özellikle kullanılan enerji kaynakları ise; kömür ve briket kömür gibi yenilenemez ve güneş enerjisi ile organik madde kaynaklı, odun, odun kömürü, kopro ve tezek gibi yenilenebilen biokütledir.

Az gelişmiş ülkelerde, kırsal kesimde gelir kaynaklarının düşüklüğü, yemek hazırlarken gereken yakıtın sağlanmasında bir sorun oluştururken, bu yakıtın verimli kullanılmaması ise sorunun büyümesine neden olmaktadır. Bu durumda az yakıt tüketimi ve yüksek verim sağlayan sonuçları ile bu ocaklar ön plana çıkmakta ve elde edilen gelir; gereksiz yakıt harcamalarından ziyade sağlık ve eğitim gibi diğer insani konulara aktarılabilmektedir.

3.1.1. Yenilenemez Enerji Kaynaklarından Elde Edilen Yakıtlar

Bu yakıtlar karbon esaslı olan fosil yakıtlardır. Seramik ocaklarda kullanılan kömür, oduna göre yüksek olan kalori değeri ile daha fazla yanma ısıyı vermesi nedeniyle tercih edilmektedir. (Kömür 6000-7800 kcal/kg, odun 4500 kcal/kg) Kömüre yanabilme özelliğinde kayaçlar demekte mümkündür. Fosil yakıtlar içinde en yüksek karbon ve hidrojen oranına sahip olan kömür, bu nedenle yanma esnasında petrol ve doğal gaz yakıtlardan çok daha fazla karbondioksit üretmektedir.¹¹³

Briket kömürler ise, toz/granül haldeki maden veya kömür atıklarının kalori değerini daha da arttıracak katran, naftalin, asfalt vb. bağlayıcı maddelerle karıştırılarak sıkıştırılması ile elde edilirler¹¹⁴. İşlem gördükleri preslerin kalıplarına göre farklı şekillerde üretilmektedirler. (Resim 108-109)



Resim 108



Resim 109

¹¹³ MMSD (Mining, Minerals and Sustainable Development), "Coal Case Study", April 2002, No. 66, s. 9.

¹¹⁴ www.biodiesel-machine.com/briquette-press.html

Özellikle yüksek kalite enerjiye ulaşması güç olan düşük-orta gelirli ailelerde kullanılması için üretilmektedirler ve yaygın olarak kullanılmaktadırlar. Hafif oluşları, kolayca taşınabilmeleri ve az kül bırakmaları bu briketlerin evlerde kullanımlarının başlıca tercih nedenleridir. Enerji ve çevre konularında sayısız araştırmaları olan Profesör Yu-shi Mao, Kömür Briket Teknolojileri hakkında yazmış olduğu bir makalede; Hindistan, Pakistan, Güney Kore ve Çin'de 19. yy.dan bu yana kömür briket üretiminin neredeyse üç katına çıktığının ve Güney Kore'de briket kullanımının 1980'lerde en üst noktaya ulaştığının ve günümüzde popülaritesini kaybettiğinin altını çizmektedir.¹¹⁵

Ocaklarda bu briketlerin kullanımı her ne kadar yüksek ısı enerjisi sağlayarak, verimli bir ateş elde edilmesine neden olsa da, briketlerin üretim teknolojilerindeki yetersizlikler yüzünden tutuşturulmalarında ki güçlükler çözülmemiştir. Yüksek oranda karbon ve hidrojen bileşimli bir buhar üreterek tutuşturma odunları ile alttan ateşlenen briketler, insan sağlığına ve çevreye zarar vermektedir. Ancak üstten yanmayı sağlayan ve bu zararlı buhara engel olan yeni ve geliştirilmiş bir teknoloji ile üretim hem masraflıdır, hem de bilim insanlarınca ön görülen fosil kaynakların birkaç yüzyıl içinde dünyada yok olacağı gerçeği yeni briket tasarımları yapılmasını konu dışı bırakmaktadır.¹¹⁶

Kömür tozunun preslenmesi ile yapılan briketler ve kömür, yakacak odun ve odun kömürü gibi diğer enerji kaynakları ile karşılaştırıldığında, kullanıcının sosyo-ekonomik durumu ve coğrafi özellikler ile bağlantılı olarak pek çok olumlu ve olumsuz sonuca ulaşmak mümkündür. Bu yakacakların üretimleri, sağlanması, iş gücü, çevresel ve sağlık faktörleri üzerindeki etkileri, ocaklarda kullanımlarının dışında ayrı konular olarak ele alınmalıdır.

¹¹⁵ Prof. Yu-shi Mao, "Coal Briquette Technology & Policy for Development", Boiling Point, Intermediate Technology GTZ, 21. Sayı, 1990.

¹¹⁶ Prof. Mao, a. g. y.

3.1.2. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Elde Edilen Yakıtlar

3.1.1.1. Güneş Enerjisi

Günümüzde pek çok alanda kullanılan güneş enerjisi, temiz ve ucuz bir enerji kaynağı olarak faydalanıldığında, ısıtma ve yağmur suyunun içme suyu olarak arıtılmasından, meyve ve sebzelerin kurutulmasına kadar değişik alanlarda kullanılmaktadır.

Ancak özellikle Doğu Endonezya'da kırsal kesimde, odun ve odun kömürüne alternatif enerji kaynağı olarak yaygın olarak faydalanılmaktadır. 1994-1999 yılları arasında merkezi Boston'da bulunan Earthwatch Enstitüsü Araştırma Merkezi'nin yerel idarelerle yaptığı çalışmalar sonucunda güneş enerjisi ile yemek pişirmeyi sağlayan ocaklar geliştirilmiştir. Bu projede ki ocaklar, yalın olarak teknik sorunları çözülmüş ucuz güneş enerjili ocaklar olarak tasarlanmışlardır.¹¹⁷ Güneş enerjisinin ocaklarda kullanılması en çok kadınların işgücünü ve sağlıklarını korumaya yönelik olarak şekillendirilmiştir. Gün içerisinde emeklerinin büyük kısmını odun satın almamak için yaşadıkları çevreyi dolaşarak odun toplamakla geçiren kadınların, bu sürede kaybettikleri işgücünü farklı ve faydalı yönlendirmelerini sağlamak amaçlanmıştır. Kurak ve açık alanlarda, sadece güneşli günlerde verimli olarak kullanılsa da, güneş enerjili ocaklar, kırsal kesimlerde çevresel farkındalık yaratmaları açısından da önemlidirler. Endonezya'da olduğu kadar Kenya'da (Resim 110) ve Kuzey Hindistan'da (Resim 111) da araştırma ve geliştirme çalışmaları yapılmış olan güneş enerjili ocaklar, kil ile şekillendirilen herhangi bir hazne ya da parça içermediklerinden daha detaylı bilgi açısından bu çalışmanın dışında bırakılmışlardır.

¹¹⁷ <http://www.bioenergylists.org/stovesdoc/Countries/bp-re-ri.pdf>



Resim110



Resim 111

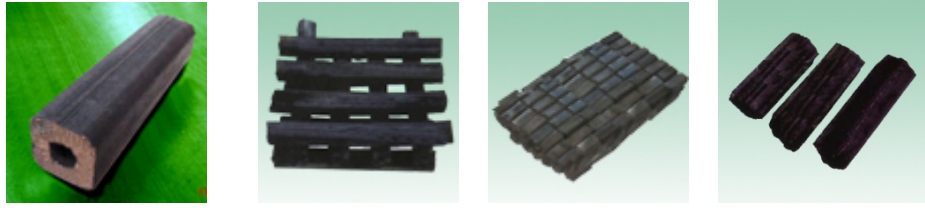
3.1.1.2. Odun ve Odun Kömürü

Tüm dünyada seramik ocakların yakıtlarında birincil ve yaygın olarak odun kullanıldığı görülmektedir. Kırsal kesimde yaşayan ve söz konusu ocakları kullanan ailelerin kısıtlı geçim kaynakları, onları kendi yakıtlarını temin etmeye yönlendirmiştir. Ev ve çocuklarıyla olan çalışmalarının yanı sıra evin yakacak ihtiyacını karşılamak bu toplumlarda kadınların ve gerek duyulduğunda çocukların görevidir. (Resim112)



Resim 112

Odun kömürü ise, odunun havasız bir ortamda kontrollü yanması sağlanarak elde edilen, kükürtsüz ve neredeyse külsüz bir yakıttır. (Resim 113) Kalori değerleri 4800 ile 8200 kcal arasında değişen odun kömürleri, farklı biçimlerde üretilmekte, dumansız ve uzun süreli bir yanma sağladıkları için tercih edilmektedirler.



Resim 113

3.1.1.3. Kopra ve Tezek

Güney Asya coğrafyasında, tropikal iklim bölgelerinde ve özellikle Sri Lanka florasında baskın olarak görülen hindistan cevizi ağaçlarından her yönüyle faydalanılması dikkat çekicidir. Hindistan cevizinin suyu ve meyvesinin faydalı birer besin olarak kullanılmalarından alkollü bir içki olarak sunulmasına, yağından faydalanılmasından, yemeklere aroma verici olarak katılmasına, hatta ilaç ve kozmetik yapımında kullanımına kadar çok çeşitli alanlarda hindistan cevizine rastlanılmaktadır. Ancak bu ağaçtan faydalanma sadece meyvesi ile sınırlı olmayıp, ağacın dış kabukları, lifleri (Resim 114), yaprakları, gövdesi ve gövde sıvıları da ülke ekonomisinde önemli rol oynamaktadır. Bu durumda, kolayca elde edilebilen ve Sri Lanka halkının günlük yaşamına doğrudan girmiş olan bu ağacın meyve ve gövde kabuklarının bir son ürün anlamında organik yakıt olarak kullanılması son derece doğaldır. (Resim 115-116)



Resim 114



Resim 115



Resim 116

Yüksek karbon oranına, yüksek gözeneklilik ve iç yüzey alanına sahip olan bu bitki, kükürt içermediği için çevre ve insan sağlığına zararsızdır.¹¹⁸ Bitkisel atıkların yüksek enerji ürettiği (kısmi yanmada 4.5-6 MJ/m³ gaz) ve 2.5 – 3 kg. odunun 1 lt. petrolün yerine geçtiği göz önünde bulundurulduğunda¹¹⁹ kopra olarak anılan hindistan cevizi kabuğu, odun kömürü ile karşılaştırıldığında, odun kömürünün 28.8 kJ/kg. olan

¹¹⁸ <http://www.mmf.gazi.edu.tr/kimya/duyurular/tez.pdf>

¹¹⁹ www.scribd.com/doc/6705882/Sabit-Yatak-Bt

ısı değerine karşın 29.5 kJ/kg ısı değerine sahiptir.¹²⁰ Tükenmekte olan enerji kaynaklarına ihtiyaç göstermeyen *Anagi* ocakları yakıt olarak özellikle kopra kullanımı (Resim 117) ile ITDG ve IDEA gibi çeşitli çevreci ve enerjinin faydalı kullanımına yönelik organizasyonlar tarafından her zaman teşvik görmekte ve halk arasında revaçta kalmaktadır.



Resim 117

Yakıt olarak kopra kullanımına ek olarak pek çok az gelişmiş bölge ve kırsal alanda tezek kullanılmaktadır. Tarımın ve çiftçiliğin, topraktan ürün elde etmenin uğraşısı içinde insanoğlu yüzyıllardır hayvan dışkılarından farklı şekillerde yararlanmaktadır. Gerek organik gübre olarak, gerekse yaşam alanlarında, yapı işlerinde bağlayıcı malzeme olarak ve gerekse yakıt olarak kullanılmaları son derece yaygın uygulamalardır. İlkel yakacaklar arasında diğer yakacaklarla karşılaştırıldığında en kirli, en az etkili fakat en ucuz olan hayvan gübreleri, CO, sülfür, nitrojen oksit ve kanserojen maddeler yayarak ortam kirleticiler arasında baş sıralarda yerlerini almaktadırlar. Ayrıca akciğer ve solunum yolu hastalıklarına yol açtıkları bilinmektedir. Hayvan gübrelerinin yakıt olarak kullanılmasının orman alanları yok ettiği gerçeği ve yarattıkları çevre kirliliği nedenleri ile tezекlerin tüm dünyada biyogaz¹²¹ olarak dönüşümleri teşvik edilmektedir.

¹²⁰ <http://www.retsasia.ait.ac.th/Publications/>

¹²¹ Biyogaz organik maddelerin oksijensiz ortamda, farklı mikroorganizma gruplarının varlığında, biyometanlaştırma süreçleri (havasız bozunma- biyolojik bozunma - mikrobiyal bozunma - anaerobik fermentasyonun kontrollü süreci) ile elde edilen bir gaz karışımıdır. www.biyogaz.com

3.2. Katı Yakıtlı Ocakların Ekolojik Dengeye Etkileri

Yaklaşık 6 milyarlık dünya nüfusunun yarısı, yemeklerini odun kömürü, odun, gübre ve ürün artıkları gibi geleneksel biyoyakıtlar kullanarak ısıtmakta ve pişirmektedir. Kırsal bölgelerde kadınlar ve çocuklar, odun kömürü üretmek veya ocaklarında yakmak üzere hergün saatlerce odun aramaktadır. Onların bu zorunlu günlük faaliyeti ne yazık ki ormanlık alanların zarar görmesinin ve toprak erozyonunun da başlıca sorumlusudur. Daha da kötüsü, kapalı alanda yapılan pişirim sonucu yayılan boğucu duman, gelişmekte olan ülkelerde en yaygın görülen sağlık sorunlarından biri olan ve tüm dünyada yılda beş milyon çocuğun ölümüne sebep olan solunum yolu hastalıklarının temel sebebidir. Şehirde yaşıyor olmak da bu sorunlardan kaçınılabileceği anlamına gelmemektedir. Kentli fakirler genellikle gelirlerinin büyük bir kısmını, odun kömürü ve odun gibi yakıtları satın almak için harcamaktadırlar. Pişirim esnasında çıkan karbon dioksit, metan ve sera gazları aynı zamanda küresel ısınmayı da arttırmaktadır.¹²²

Sözü edilen bu yüksek biyoyakıt (enerji) ihtiyacı, gelişmekte olan ülkelerin hala daha en büyük sorunlarından biridir. Bu sorun yaklaşık 3 milyar insanın sağlığını, içinde yaşadığı ortamı ve refahını olumsuz yönde etkilemektedir. Yaklaşık 2,64 milyar insan, yani dünya nüfusunun neredeyse % 40'ı, yemeklerini pişirmek ve ısınmak için kullanabilecekleri modern yakıtlardan yoksundurlar. Üçte ikisi kırsal alanda yaşayan 1,6 milyar insanın yaşadığı yerde ise elektrik dahi yoktur.

Katı yakıtlı ocakların ve açık ateş pişiriminin en yaygın görüldüğü bölgelerden biri Güney Afrika'dır ve bölge nüfusunun % 70'inden fazlasının yaşamı geleneksel biyoyakıtlara dayanmaktadır. Fakirlik ve olanaksızlıklar yüzünden, çok az insan elektrik, LPG ve parafin gibi ticari yakıtlara sahip olabilmektedir. Hayli düşük olan gelirlerinin % 25 gibi büyük bir bölümünü, odun kömürü, parafin vb. yakıtlar için harcarlar. Yoğun biyoyakıt ihtiyacı ve tüketimi açısından, kıtanın Güney kesiminde yer alan ülkelerden özellikle Malawi, Mozambik, Tanzania ve Zambia'ya biraz daha yakından bakmakta fayda vardır:

¹²² Daniel M. Kammen, „Cookstoves for the Developing World“, University of California - Berkeley, Scientific American, 1995.

Malawi'deki enerji tüketiminin % 95'ini biyoyakıtlar oluşturur ve bu yakıtların % 90'ı da odun kömürü ve odundan meydana gelir. Malawi, Güney Afrika'da orman tahribatının en yoğun görüldüğü bölgedir; son 25 yılda, ülke yüz ölçümünün % 47'sini kaplayan ormanlık alan, % 28'e gerilemiştir. Bunun başlıca sorumlusu, verimsiz ocaklar ve açık ateş pişirimidir. Malawi'deki yıllık odun tüketimi 3,7 milyon tondur, yani 50.000-70.000 hektar doğal orman her yıl yemek pişirmek için yakılmaktadır. Malawi nüfusunun sadece % 6'sının enerji ağı ile bağlantısı vardır, geriye kalan halk biyoyakıt tüketmek zorundadır, elektrikli olan ailelerin çoğu da daha ucuz olduğu için odun kullanmayı sürdürmektedir.

2003 senesinde yapılan araştırmalar, Mozambik'te de halkın büyük kısmının yemeklerini pişirmek ve ısıtmak için biyoyakıt kullandığını göstermiştir. Kentsel alanlarda yaşayan kesim bile açık ateşte pişirim yapmaktadır. Kent nüfusunun % 44,1'inin odun kömürü kullandığı bilinmektedir. Örneğin tipik bir Maputo ailesinin altı haftalık odun kömürü tüketimi 70 kg'dır. Ayrıca Mozambik'teki odun kömürü yapım teknikleri de son derece yetersizdir ve hammaddede büyük kayıplar yaşanmasına sebep olmaktadır.

Tanzania'da ise, kırsal alanda yaşayan nüfusun sadece % 2'si, kentsel alanda yaşayan nüfusun da % 39'u elektriğe sahiptir. Nüfusun % 94'ü ise enerji ihtiyacını biyoyakıtlardan karşılamaktadır. Aslında halkın % 12'si elektriğin olduğu bir bölgede yaşamaktadır ancak bunlardan sadece % 1'i elektrik kullanabilecek ekonomik güce sahiptir. Kullanılan biyoyakıtların % 70 ile 90'ı geleneksel biyoyakıtlardan (odun – odun kömürü) sağlanmaktadır.

Zambia'daki toplam enerji tüketiminin % 87'sini biyo yakıtlar oluşturur. Ancak Zambia'da 1994 senesinde ciddi bir çalışma yapılmış ve elektrik bağlantısı olan evlerin sayısını kırsal kesimde % 2'den % 15'e, kentsel alanda ise % 45'den % 78'e çıkarmak hedeflenmiştir.¹²³

Dünya geneline bakıldığında ise; gelişmiş ülkelerin dikkatini yukarıda sözü edilen sorunlara çeken ilk olay 1979'da yaşanan enerji krizidir. Araştırmalar, ekolojik

¹²³ **PEMBERTON-PIGOTT Crispin – BERGER Bruce**, "Ceramic Material Development for Domestic Stoves", Crispin Pemberton-Pigott - Funda Altın 03.02.2010 tarihli internet yazışmalarından alıntı.

sorunların ve gelişmemiş ülkelerin ekonomik çıkmazlarının, acil müdahale gerektirdiğini göstermiştir. Böylece otuz sene önce, uluslararası yardım kuruluşları, gönüllü organizasyonlar, kişiler ve bilim adamları, açık ateş pişiriminden kaynaklanan ekolojik, ekonomik ve enerjiye ilişkin sorunları çözmek üzere, basit ve düşük maliyetli çözümler üretmeye başlamışlardır. Düzinelerce ülke tarafından, yüzlerce “geliştirilmiş ocak” projesi ortaya konmuştur – dünya üzerindeki pek çok ailenin yemeklerini pişirmek için günlük olarak kullandıkları metal veya kil hammaddeden üretilmiş ocaklar üzerinde yapılabilecek, verimli ancak aynı zamanda kolay uygulanabilir geliştirme çalışmaları üzerinde durulmuştur. Bu çabalar, kırsal Çin’de 120 milyondan fazla ocak üretilip satan ulusal girişimciden, Doğu Afrika’daki küçük kadın gruplarına; köy eğitim programlarından ülkelerin bakanlıklarına kadar, pek çok çalışma ve kesimi kapsamıştır.

Katı yakıtlı ocak programı, temellerini, geç İngiliz ekonomisti E. F. Schumacher’in “Küçük olan Güzeldir” (Small is Beautiful) adlı 1973 tarihli klasiğinde attığı, teknolojinin geliştirilmesi ve benimsenmesine yönelik modelini çok yakından takip etmektedir. Schumacher, yerel imkanlar ile üretilip kullanılacak “uygulanabilir teknolojiler” üzerine dikkate değer bir çalışma yapmıştır. Ancak ne yazık ki Schumacher’in erken takipçilerinden pek çoğunun gayreti, teknik açıdan yetersiz veya deneyimden yoksun kalmıştır: gelişmekte olan neredeyse her ülkede, yerel malzemeler ile tamir edilemeyecek veya çalıştırılmayacak, rüzgar pompaları veya ısı elektriksel güç sistemleri kurulmuş, modernize edilmiş katı yakıtlı ocaklar genellikle fazla hantal olmuş veya ancak -kırsal alanda çok zor sağlanan- özel koşullar altında kullanıldıklarında az yakıt tüketmişlerdir; gelişmekte olan pek çok ülkede yemek pişirme işi % 90 kadınlar tarafından gerçekleştirmekte iken, katı yakıtlı ocak eğitimleri çoğunlukla erkeklere verilmiştir...

Buna karşın son on yıl içerisinde, hükümet programları, geliştirme destek grupları ve toplumu temel alan idareciler, katı yakıt ocak teknolojisinin kullanıcılar arasında başarılı bir şekilde yaygınlaştırılması için gereken koşulların sağlanması görevini büyük titizlikle üstlenmişlerdir. Böylece yeni nesil ocak programları artık, güçlükle alınmış bu dersleri uygulamaya başlamıştır. Sözü edilen bu çabalar, ocakların termodinamik

incelemelerinden, malzeme bilimine; pazar araştırmasından, köylülerin eğitilmesi için kampanyalar düzenlenmeye kadar tüm aşamaları kapsamıştır.¹²⁴

Tüm bu çaba ve çalışmalar sonucunda günümüzde, gelişmekte olan ülkelerde satılan odun kömürlü ocakların fiyatı neredeyse maliyetleri ile aynıdır. Verimli ocakları yaygınlaştırmak için yapılan onca çalışmaya karşın, gelişmekte olan ülkelerdeki halkın büyük çoğunluğunun yüzyüze olduğu ekonomik sorunlar, ucuz ekipmanları tercih etmelerine sebep olmaktadır. Buna karşın ocakların kalitesi son derece düşük, ömürleri kısa ve başta karbon monoksit olmak üzere, duman ve kirlilik yaratan maddeleri yayma oranları yüksektir. Fakat ucuz olmaları sayesinde fakir aileler de bu ocaklara sahip olabilmektedir. Örneğin Maputo'da (Mozambik) 0,5-0,8 mm tenekeden yapılmış metal ocaklar 1,5 \$'a, 2,0 mm demirden yapılmış ocaklar ise 6-10 \$'a satılmakta, birincisi en fazla 6 ay dayanırken, ikincisi 18 ay kullanılabilir. İkinci el metal parçaları ile yapılan 4-5 mm'lik ocaklar ise 10-20 \$'a satılmaktadır. Ancak ne ödenen paralar, ne de metalin kalınlığı ocağın yanma enerjisini verimli kullanmasını sağlamaktadır. Çünkü metalin engelleyemediği ısı kaybı çok fazladır ve uzun süreli kullanımda metal korozyona uğramakta, hatta delinmekte, fakat hala kullanılabilir. Bu durum da ocaktan alınan verimin iyice düşmesine ve enerji kaybının artmasına sebep olmaktadır.¹²⁵

Yanlış pişirim yöntemleri kullanmanın yarattığı yakıt kıtlığından, dolaylı yoldan veya doğrudan etkilenen en büyük kesim kadınlar ve çocuklardır. Yakıt bulmak için harcanan saatler, kadınların diğer işlere ayıracak zamanlarının azalmasına, iş yüklerinin artmasına ve sonuç olarak sağlıklarının bozulmasına sebep olmaktadır. Ayrıca yemek pişirirken evin içine yayılan zehirli duman başta evde uzun zaman geçiren kadınlar ve çocuklar olmak üzere, tüm ailenin sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir. Üstelik bu ocaklar sadece yemek pişirmek için kullanılmamakta, aynı zamanda su kaynatmak, hayvan yemi hazırlamak, yiyecek kurutmak-islemek, bira mayalamak vb. için de kullanılmaktadır; ocakların ayrıca, mekanı ısıtmak, aydınlatmak, dini ve eğlence amaçlı işlevleri de bulunmaktadır. Bu faaliyetlerden pek çoğunu "hızlandırmak" mümkün değildir ve kimileri kadının ocağın başında hazır bulunmasını, hatta sürekli yakıtı beslemesini gerektirmektedir. Dolayısıyla, verimli yakıt kullanan ve

¹²⁴ Kammen, S. 106'da a.g.e.

¹²⁵ Pemberton-Pigott – Berger, S. 107'de a.g.e.

duman emisyonu düşük bir ocak sadece yemek hazırlama sürecine değil, diğer ev içi etkinliklere de fayda sağlayacaktır.

Birçok toplumda, düşük gelirli kesimlerin yaşadığı mevsimsel veya daimi yiyecek kıtlığı, yemek hazırlama sıklığını etkiler. Yakıt kıtlığı da, gıda alımının dengelenmesi konusunda benzer etkiler gösterir ve hem gıda, hem de yakacağın kısıtlı olduğu bölgelerde, beslenme üzerindeki etkileri son derece dramatik olabilir. Bu sebeple, yakacak teminini, kadınların sağlığında belirleyici faktör olarak görmek mümkündür; üstelik sadece gıdanın alımı ile ilgili doğrudan ilişkisinden dolayı değil, aynı zamanda geniş kapsamlı toplama ve taşıma işlemi sırasında harcanan enerji açısından da değerlendirilmelidir. Fazladan enerji tüketmeye bağlı olarak kadınların beslenme ihtiyaçları artmaktadır, fakat içinde bulunan genel yokluk, bunların karşılanamayacağını göstermektedir. Yakacak aramak için daha fazla zaman harcamak, besleyici geleneksel yemeklerin hazırlanması için gerekli olan zamanın azalması anlamına gelmektedir. İşlenmiş olarak satılan gıdalara karşı artan eğilim genellikle, -özellikle bu tür alternatif gıdaların kolayca temin edilebildiği kırsal alanlarda- yakıt kıtlığının tek cevabıdır. Düşük gelirli ailelerin kısıtlı nakit kaynakları, işlenmiş veya yarı işlenmiş gıdalara, zaman zaman da yakacağa harcanmaktadır, dolayısıyla okul masrafları, iyi giyinme, sağlık hizmetleri vb. diğer önemli aile ihtiyaçları için kullanılabilir kaynak kalmamaktadır.

Yakacak kıtlığı ve evde yemek pişirmek gibi olağan faaliyetlerde yaşanan bu temel problemler daha ileride, sağlık ve gelişim çabalarına olumsuz etkide bulunabilir. Örneğin düşük gelirli aileler, eğer yeterli sıcak suyu sağlayacak miktarda yakacağa sahip olamıyorlarsa, ev ve kişisel hijyenlerinin standardını yükseltmeleri gerektiğini öğütleyen sağlık eğitim programlarını fazla ciddiye almayacaklardır. Eğer artan yemeklerin tekrar ısıtılması veya optimal pişirim sürecinin azaltılması bir ev hanımı için yakıtı idareli kullanmanın tek yolu ise, gıda emniyeti ile ilgili mesajlar da uygulanmamış veya özümsememiş olarak kalacaktır.

Yakıt kıtlığı ile bağlantılı enerji tüketimi aynı zamanda kadınların beslenme statüsünü de etkiler. Köylü kadınları, yiyecek, su ve hayvan yemi toplama, tarlada çalışma, hayvanlara bakma, ev işlerini yapma, günlük çocuk bakımı vb. fiziksel işlerin yükünü üstlenirler. Bu ağır yükleri taşıyabilmeleri için de ciddi bir besin takviyesine

ihtiyaçları vardır. Bombay b6lgesinde hava kirliliği üzerine yapılan bir çalışmada, kirliliğin etkilerinin araştırıldığı topluluklar içerisinde en az protein alımı yapan grupların kadınlardan oluştuğu g6r6l6r. Bu durum da, enerji t6knetimi 6rneklerinde, fakir kadınlardan beslenme koşullarını daha fazla 6nemsemek gerektiğini d6ř6nd6r6r

Pişirimde kullanılan yakıtlar ve kadın sağlığı konusunda araştırmalar yapmış olan J. Sims, yayınlarında 6zellikle beslenme konumunun, havayı kirleten maddelerin sağlığa verdiği zararın derecesini de etkilediğini de 6ne s6rmetedir.¹²⁶ Dolayısıyla, d6ř6k protein ve kalori alan gruplar içindeki kadınlardan sağlığı biyoyakıt dumanlarının olumsuz etkilerinden daha fazla etkilenmekte ve bağışıklık sistemleri zayıflamaktadır. Aşırı iş y6k6 ve hamile olan birinin enerji t6knetiminin çok fazla olacağı açıktır, bunda dolayı da, ortaya çıkan sonuçlar hem kadın hem de fet6s için oldukça ciddi olacaktır. 6rneğin, hasta anneler ile 6l6m oranına ilişkin yapılan istatistikler, gelişmekte olan 6lkelerdeki, en verimli çağındaki t6m kadınlardan yarısından fazlasının anemik (kansız), enfeksiyonlara ve hastalıklara karşı dirençsiz olduğunu g6stermektedir. Genellikle erkeklere g6re daha az hemoglobinin stoğuna sahip olan kadınlardan doğal olarak –bunu takiben karbon monoksit zehirliliğine daha hassas olmalarına yola aan- kansızlığa daha yatkındırlar. Hamile olan bir kadının endojen (içten b6y6yen) CO 6retimi % 50 daha fazla olabilir ve bu da daha y6ksek doğal karboksihemoglobin (HbCO) seviyesine yol açar. Geleneksel biyoyakıtlı ocaklarda pişirim esnasında annenin daha da fazla CO'ya maruz kalması, -ishal ve solunum yolu enfeksiyonu gibi 6l6mc6l hastalıklardan daha kolay yenik d6şen- d6ř6k kilolu bebek doğurma riskini arttırır. Hamilelik 6ncesi d6ř6k kilo, aşırı kısa anne boyu, hamilelik d6neminde d6ř6k kalori veya az kilo alımı, ilk doğum olması ve annenin diğer rahatsızlıkları, kadınlardan iş y6k6ne ve genel beslenme yetersizliğine bağlanabilir. Hakikaten de, d6ř6k kilolu bebek doğurma ile hamilelik d6neminde biyoyakıt dumanının ev içinde yarattığı hava kirliliğine maruz kalınması arasında anlamlı bir ilişki vardır. Nepal'in bazı b6lgelerinde kadınlardan erken yaşlarda kronik bronşit ve kor pulmonale (bir akciğer hastalığına -anfizem, silikoz- bağlı olarak gelişen kalp hastalığı) gibi rahatsızlıklardan yakalanması, evdeki ocağın yakınında geçirdikleri uzun saatlere bağlanmaktadır.

¹²⁶ J. Sims, "Fuel Shortages and Women's Health", Boiling Point Intermediate Technology GTZ, 27. Sayı, 1992.

Geleneksel topluluklarda kadınların ve kız çocuklarının düşük sosyal değeri, yerine getirmeleri beklenen ağır işlere yansımakla kalmaz, aynı zamanda bu görev tamamlama süreci içerisinde tükettikleri gıdaların temel nitelik ve niceliğine de yansır. Cinsiyet ayrımcılığı, kadınların ve kız çocuklarının sağlığını çeşitli yollardan kötü etkilemektedir: bu konuya örnek olarak en fazla miktardaki ve en iyi kalitedeki yemeği erkeğin yemesi, ev içinde ve dışında genellikle eşit olmayan bir iş yükü taşımaları, - özellikle üremeye bağlı- çeşitli sağlık ihtiyaçlarının karşılanmaması verilebilir. Böylesi bir ayrımdan dolayı kadınların daha da hassas hale gelen sağlığı, gıda ve yakacak kıtlığının yol açacağı sorunlar yüzünden çok daha farklı boyutlarda etkilenecektir.

Sonuç olarak, biyoyakıt kullanımı ve fakirlik ile kadınların beslenme seviyeleri birbirine yakından bağlıdır ve sosyal, ekonomik ve kültürel unsurların bir araya gelerek kadınların sağlığına nasıl zarar verdiği çok güzel bir örnek oluşturmaktadırlar. Her ne kadar geliştirilmiş ocaklar ile çözümlenebilecek belirgin bir sağlık sorunu veya ekonomik unsur göstermek zor olsa da, daha az yakıt harcayan ve ev içinde fazla duman yaymayan bir katı yakıtlı ocak kullanmak kesinlikle; konfor, sağlık, hijyen, emniyet, zaman ve kaynaklardan tasarruf sağlar ve böylece fakirliğe bağlı bir takım ev içi problemlerin hafifletilmesini sağlar. İyi planlanmış ve hedefleri iyi belirlenmiş bir geliştirilmiş ocak programı aynı zamanda, çok sayıda kadını, içine sıkışıp kaldıkları yoksulluk, kötü beslenme ve aşırı iş yükünden kurtarma amacına doğru atılmış bir olumlu adım dahadır.¹²⁷

Verimli ve geliştirilmiş bir ocak kullanmak elbette ki yakıt tasarrufu için çok önemlidir, ancak şu üç unsura dikkat ederek de yakıttan tasarruf etmek mümkündür: bunlar, yakıt, ocak ve pişirim kabıdır. Enerji tasarrufu sadece ocağın teknik özelliklerine bağlı değil, ocağın ürettiği ısının nasıl değerlendirildiğine de bağlıdır. Dolayısıyla kullanılan pişirim kabı çok önemlidir. Çünkü kap ocaktan ne kadar çok ısı alabilirse o kadar verimli olacaktır. Yakıt tüketimini azaltmanın ilk ve en basit yöntemi kullanılan kaplarda kapak kullanmaktır. Kapak kullanımı yakıt tüketimini % 40'a kadar azaltabilmektedir. İkinci taktik ise daha geniş ve sığ tencereler kullanmaktır, çünkü bu tür tencereler, dar ve uzun olanlara göre daha verimlidir. Son olarak da, tek pişirim

¹²⁷ J. Sims, a.g.e.

yuvasına sahip ocaklarsa, iki yuvalı ocakları tercih etmekte fayda vardır, çünkü aynı yakıt ile iki kaptaki yemek pişirilebilmekte, dolayısıyla yaklaşık % 40 enerji tasarrufu sağlanmaktadır.

SONUÇ

Dünya nüfusunun büyük çoğunluğu, az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yoğunlaşmıştır. Bu toplumlarda beslenmeye bağlı etkinliklerini gerçekleştirmek için de açık ateş (üç ayak) veya farklı malzemelerden üretilmiş ocakları kullanmaktadırlar. Bu pişirimlerde kullandıkları biyoyakıtlar (odun, odun kömürü, çeşitli briketler, tarımsal atıklar vb.) özellikle ormanlık alanların büyük zarar görmesine neden olmakta, aynı zamanda kötü ve verimsiz pişirim koşulları ise, hem kullanan ailenin, hem de tüm dünyanın sağlığına ve dengesine zarar vermektedir.

Aşırı biyoyakıt tüketimi o kadar ileri boyuttadır ve o kadar fazla insanın yaşamı biyoyakıtlara bağlıdır ki, bu sorun 30 sene önce gelişmiş ülkelerin dikkatini çekmiştir. Sözü edilen bölgelerdeki halkın fakir ve cahil olması, kendi sorunlarına çözüm aramamalarına yol açmış, ancak sayısız sivil toplum örgütünün kurulmasına ve örgütlenmenin başlamasına vesile olmuştur.

Bu örgütler son derece titiz ve fedakar çalışmalarını 30 sene boyunca sürdürmüş, hatta ulaşılan başarıları kaybetmemek için denetimlerini sürdürmüşlerdir. Elde ettikleri bilgileri ise en ince detayına kadar herkes ile paylaşmaktan kaçınmamışlardır. Amaçları mümkün olduğunca fazla insanı bilinçlendirmek, dikkatlerini konuya çekmektir.

Seramiğin, ocak yapımına son derece uygun olduğu ve kısıtlı imkanlar ile üretim yapmak zorunda olan fakir toplulukların kurtarıcısı olduğu görülmüştür. Çünkü neredeyse her bölgede çamur bulmak mümkündür. Böylece dış kaynaklara muhtaç olmadan, yaşam koşullarını iyileştirmeleri mümkündür. Tek ihtiyaçları olan teknik destek, eğitim, teşvik ve ilk adımdır.

Avrupa ve Amerika'da, çalışmada adı geçen ülkelerde kullanılan bu ocakların iyileştirilmesi ve buna bağlı olarak küresel ısınmaya önlem almak, ekolojik dengeyi ve enerji kaynaklarını korumak için son derece yoğun çalışmalar yürütülmektedir. Ancak ülkemizde bu ve benzeri faaliyetlere ilgi gösterilmemesinin nedenlerine bakıldığında Türkiye'nin, ne katı yakıtlı ocak kullanacak veya açık ateşte pişirim yapacak kadar medeni imkanlardan yoksun olduğu (elbette ülkedeki azınlık belirleyici kabul edilmemiştir), ne de kullanan ülkelere yardım edecek bir refah düzeyine sahip olduğu

görülmektedir. Araştırmada, özellikle ocakların teknik özellikleri ile ilgili verilen bilgiler tüm ocaklarda aynı kapsamda değildir. Söz gelimi, kimi ocağın ağırlığı bilinmekte iken kimininki bilinmemekte veya bazı ocakların hammadde analizleri mevcut iken, bazılarında bu bilgilere ulaşılamamıştır. Gerek ilgili kurum/kuruluş ve kişilerle gerçekleştirilen yazışmalar ve gerekse kaynak taramaları ile yapılan inceleme ve araştırmalar ile sunulan bu çalışma ile Sri Lanka’da gerçekleştirilen araştırmaya benzer bir alan çalışması yapmanın, eksik verileri tamamlamak için zorunlu olduğu kanaatine varılmıştır. İleriki yıllarda eksik bilgilerin yerinde inceleme ve araştırmalar ile tamamlanması, kurulmuş mevcut ilişkiler ile Türkiye’nin de bu “evrensel” soruna çözüm arayışı ve destek faaliyetlerinde yerini alması hedeflenmiştir.

KAYNAKÇA

KAYNAK KİŞİLER

Anne Sefu (HEDON)
Bagabo M. Samuel (HEDON)
Christa Roth (IFSP)
Crispin Pemberton-Pigott (ProBEC)
David Nangoma (Mulange Mountain Conservation Trust)
George Yameogo (INERA)
Güngör Güner
Hellen Gakawaya (YWCA)
Lucky Lowe (Bio Energylists)
Majid Ezzati (Harvard School of Public Health)
Nicholas Lubaba
Richard Henry Njagu
Rok Oblak (Biomass Briquette Stoves)
Sebastian Africano (TWP)
Sri K. Muniandi (Gandhi Niketan Ashram)
Stuart Conway (TWP)
S. Y. Iwan Baskoro (GERES)

BASILY YAYINLAR

ARNOLD Dean E., "**Ceramic Theory and Cultural Process**", Cambridge University Press, Cambridge, Amerika, 1985.

BELGE Murat, "**Tarih Boyunca Yemek Kültürü**", İletişim Yayınları, İstanbul, 2001.

GLOW, ARECOP Yayını, 42. Sayı, Endonezya, Kasım 2008.

GÜNER Güngör, "**Anadolu'da Yaşamakta Olan İlkel Çömlekçilik**", Akbank Sanat Yayınları, İstanbul, 1988.

HOPPER Robin, "**Functional Pottery-Form and Aesthetic in Pots of Purpose**", Chilton Book Company, Pennsylvania, 1986.

PERRYMAN Jane, "**Traditional Pottery of India**", A&C Black-London, İngiltere, 2000.

SENTANCE Bryan, "**CERAMICS – A World Guide to Traditional Techniques**", Thames & Hudson Ltd. London, İngiltere, 2004.

INTERNET KAYNAKLARI

<http://tr.wikipedia.org>
<http://kammen.berkeley.edu/>
<http://www.hedon.info>
www.seslisozluk.com
<http://en.wikipedia.org>
<http://rael.berkeley.edu/>
<http://www.bioenergylists.org>
<http://www.aprovecho.org>
<http://carofaso.unblog.fr/>
www.who.int
<http://www.gtz.de>
<http://www.pciaonline.org>
<http://www.arecop.org>
<http://www.woodgas.com>
<http://www.ceihd.org>
www.solutions-site.org
www.care.org
www.unicef.org
www.usaid.org
<http://www.gvepinternational.org>
www.newdawnengineering.com
<http://www.turkcebilgi.com>
<http://www.edubilim.com>
<http://solarcycleafrica.com>
www.flickr.com
nzdl.sadl.uleth.ca
www.rippleafrica.com
<http://www.wenetcam.net>
<http://www.superpoligon.com>
www.temizelleryufka.com
www.arti-india.org
<http://www.woodgas.com>
<http://www.chinagate.cn/english/1953.htm>
www.ecotec.com
www.epa.gov
www.etc-international.org
www.geres-cambodia.org
<http://www.iied.org>
www.pg.science.ru.nl
<http://practicalaction.org>
www.jica.go.jp
www.norad.no/en
www.nri.org
www.treestwaterpeople.org
www.ywca.org

ÖZGEÇMİŞ

Ad Soyad : Funda ALTIN
Doğum Yeri ve Yılı : Balıkesir - 1971
Yabancı Dil : İngilizce, Almanca, İtalyanca

Eğitim

- Dokuz Eylül Üniversitesi – Güzel Sanatlar Enstitüsü - Seramik Anasanat Dalı
(Yüksek Lisans - Tez aşaması)
- 2008 Dokuz Eylül Üniversitesi – Güzel Sanatlar Fakültesi - Seramik ve Cam
Tasarımı Bölümü
- 1996 Ege Üniversitesi – Edebiyat Fakültesi – Alman Dili ve Edebiyatı Bölümü
- 1988 Karşıyaka Lisesi - İzmir

İş Tecrübesi

- 1993 Leipzig Üni. (Almanya) Öğrenci İşleri Bürosu / Öğrenci Mübadelesi
Danışmanı (IAESTE, AISEC ve DAAD)
- 1996 – 1998 Göksel Nakış Sist. Tic. Ve San A.Ş. (İzmir) / İthalat Sorumlusu –
Tercüman
- 1998 – 2002 Renault Mais A.Ş. İzmir Şb. Md.lüğü / Ticari Laboratuar Sorumlusu
- Halen İzmir 27. ve 32. Noterlerine Bağlı Yeminli Tercüman

Katıldığı Organizasyon ve Sergiler

- 2009 Erasmus Öğrenci Değişim Programı / Slovakya-Bratislava
- 2008 SOYER Sanat Fabrikası - Türkiye-İzmir / Karma Seramik Sergisi
- 2007 D.E.Ü.-G.S.F.-Sergi Salonu (İsli Pişirim) - Türkiye-İzmir / Karma Sergi
- 2007 Kağıt Fırın Etkinliği (Seferihisar) -Türkiye-İzmir / Workshop
- 2006 D.E.Ü.-Tıp Fak. Derslikler - Türkiye-İzmir / Karma Sergi
- 2005 Plemenitaš-Lukovdol - Hırvatistan / Karma Sergi
- 2005 Oblikovna likovna radionica Plemenitaš – Hırvatistan / Karma Seramik Sergisi
- 2005 Oblikovna likovna radionica Plemenitaš – Hırvatistan / 13. Int. Raku Workshop
- 2001 Balçova Belediyesi Kültür Sarayı - Türkiye-İzmir / Karma Sergi