

# YENİ BİR YAĞ BİTKİSİ

# CHUFA

Prof.Dr. Kâmil İLİSULU

Ülkemiz, beslenme ve giyim açısından önemli birçok tarım ürününü, kendisi üretebilen nadir ülkelerden biridir.

Ancak, beslenmemizde karbonhidratlar ve proteinlerin yanında önemli bir yeri olan yağ üretimimiz, kendi ihtiyacımızı karşılamadığı gibi, ithalatı da her geçen yıl artmaktadır. Yağlar, bitkisel ve hayvansal olmak üzere başlıca iki kaynaktan elde edilmektedir. Hayvansal yağ üretimini artırma olanakları daha sınırlı olduğu ve son yıllarda yapılan araştırmalarla bitkisel yağların vücudumuzun metabolizma faaliyetlerindeki rolü açıklığa kavuşturulduğu için, bütün Dünya ülkelerinde yağ bitkilerinin üretiminin artırılmasına çalışılmaktadır.

Ülkemizde bitkisel yağlar başlıca ayçiçeği, pamuk ve zeytinden elde edilmektedir. Halen kültürü yapılan susam, haşhaş, aspir, kolza, yertistığı, soya gibi bitkilerin yağ üretimimize katkıları azdır. Bir taraftan mevcut yağ bitkilerinin üretimini arttırmak, diğer taraftan ülkemizin değişik iklim koşullarında yetişebilecek yeni yağ bitkilerini ülke tarımına kazandırmak, tarımcıların önemli görevlerinden birisidir.

Bu amaçla, literatürde yağ bitkisi olarak ismi geçen ve üretiminin artırılmasına çalışılan CHUFA (*Cyperus esculentus* L.) bitkisinin yumruları bir şirket kanalı ile Hollanda'dan getirilerek, TÜBİTAK desteğinde yürütülen bir proje ile Ankara ekolojik koşullarında denemeye alınmış olup, ilk sonuçları, rapor halinde verilmiştir. Konu ile ilgili İkinci TÜBİTAK Projesi ise, Ankara-Ege Ü.Ziraat Fakültelerinde yürütülmektedir.

Yapılan araştırmalardan, Chufa'nın vatanının Akdeniz Bölgesi olduğu ve her iki yılın kürenin ılıman iklim kuşağına yayıldığı, Mısır'da eskidenberi tarımının yapıldığı, ayrıca, Kafkaslarda, ABD'de, İspanya ve Fransa gibi Güney Avrupa ülkelerinde az miktarda üretildiği öğrenilmektedir. İsrail'de de Chufa üzerine araştırmalar yapılmaktadır.

Chufa, 70-90 santim boyunda, otsu yapıdadır. Bir ocakta 40-150 kadar kardeş, beher biktide de 20-200 kadar yumru oluşmaktadır. Yumrular 1.5-2.5 santim uzunluğunda, silindirik şeklindedir. 2000 yılından beri bilinen Chufa'nın birçok dilde adının geçmesi de ilginçtir. Bu isimlerden bazılarının Türkçe karşılıkları şöyledir: *Yerbademi, sazıstığı, venüsolu, şehvelotu, şekerbitkisi, sultan bitkisi...*

Chufa yumrularından çeşitli alanlarda yararlanılmaktadır. Batı Afrika'da çiğ veya pişirilerek yenir. Tadından dolayı fındık veya badem yerine kullanılır. Chufayı çiğ olarak yiyenler, badem, fındık veya ceviz tadında olduğunu söylemişlerdir. Özellikle Almanya gibi birçok ülkede, kahveye tad verici olarak kullanılmakta ve aranmaktadır. Chufa yumrularının besleyici özelliği yanında cinselliği artırıcı yönüne de değinilmek-



Chufa bitkisinin daha yakından görünüşü.



Chufa bitkisinin farklı tarihlerde plantasyonu yapılmış olanlar görülmüyor.

te, kemik ağrılarında, bal ile karıştırılarak yenmesi öğütlenmektedir.

Chufa yumrusunda, % 20-27 dolayında yağ, % 15-20 şeker (sakkaroz), % 25-35 nişasta, % 5-6 ham protein, % 5-8 mineral madde ve % 12-15 dolayında da ham selüloz bulunmaktadır.

Chufa yağı iyi bir yemeklik yağ olup, zeytinyağından bile, üstün olduğu belirtilmektedir. Yanma noktasının yüksek olması (247°C) nedeniyle hintyağı gibi makinelerde kullanılmaktadır.

İspanya'da kahveye, dondurmaya katılmakta, içkilerde kullanılmaktadır.

\* A.Ü. Ziraat Fakültesi.



## ŞUBAT SAYIMIZDAKİ ÖDÜLLÜ SORULARIN YANITLARI

### FİZİK:

1. Topa etkiyen ve eğik düzleme paralel olan kuvvetlerin bileşkesinden  $mgsin \propto -F_f = ma$  yazılabilir. Burada  $F_f$  sürtünme kuvveti,  $a$  ise topun ivmesidir. Eğik düzleme dik olan kuvvetten  $F_f = (2/7) mgsos \propto$  bulunur. Top eğer kaymadan yuvarlanabiliyorsa,  $a/r$  kadar bir açılmalık olmalıdır ve bu ivmeyi  $rF_f$  dönme momenti verebilmelidir. Burada  $r$ , topun yarıçapıdır. Topun eylemsizlik momenti  $(2/5) mr^2$  olduğundan,  $rF_f = (2/5) mr^2 a/r$  yazılabilir.  $a'yı$  ilk denklemden,  $F_f$ 'i de ikinci denklemden alıp bu denkleme koyarsak  $mgsin \propto = mgsos \propto$ , ya da  $\propto = 45^\circ$  bulunur.

2. Çubuk ile yer arasındaki açıya genel olarak  $\theta$  diyelim. Topun hızı  $v$ , blok'un hızı da  $V$  ise, herhangi bir an için  $v \sin\theta = V$  olacaktır. İki tarafın zamana göre türevini alır,  $d\theta/dt = -v/L$  ile  $dV/dt = F/M$  bağlantılarını kullanırsak,  $(dv/dt) \sin\theta - v \cos\theta/L = F/M$  denklemini çıkar. Burada  $F$ , top ile blok arasındaki dayanma kuvveti olup, sürtünme olmadığından her zaman yatay yöndedir. Top üzerine etkiyen kuvvetlerin çubuğa dik bileşkesinden  $mgsos\theta - F \sin\theta = mdv/dt$  elde edilir. Bu iki denklemden  $dv/dt$  elimine edilip, ayrılma anında  $F = 0$  olacağı hatırlanursa, topun bu andaki hızı için  $v^2 = gL \sin 30^\circ = gL/2$  bağıntısı elde edilir. İlk denklemden blokun bu andaki hızıda  $V = v \sin 30^\circ = v/2$  olarak bulunur. Enerji korunumundan  $mgL(1 - \sin 30^\circ) = mv^2/2 + MV^2/2$  yazılabilir. Biraz önce bulunmuş olan  $v$  ile  $V$  değerleri bu denkleme yerine konulursa  $M/m = 4$  tanımı elde edilir.

### MATEMATİK:

1. Ortosani  $H$  olan  $ABC$  üçgeninde  $[CH \cap [AB] = |E|$ ,  $[BH \cap [AC] = |D|$  ve  $m\hat{A} = t$  olsun. Buna göre,  $m\hat{BHE} = t$  ve  $m\hat{BHC} = 180^\circ - t$  olur. İlgili çemberlerin yarıçaplarını  $s$  ile  $R$  ve  $R'$  denirse, sinüs teoreminin  $ABC$  ve  $BHC$  üçgenlerine uygulanması ile  $|BC| = 2R \sin t$  ve  $|BC| = 2R' \sin (180^\circ - t) = 2R' \sin t$  elde edilir. Buradan  $R = R'$  bulunur.

2. Herhangi bir tamsayı,  $k$  bir tamsayı olmak üzere,  $3k, 3k+1$  ya da  $3k-1$  biçiminde yazılabilir. Öte yandan,

$$(3k)^2 \equiv 27k^2 \equiv 0 \pmod{9}$$

$$(3k+1)^2 = 27k^2 + 27k^2 + 9k + 1 \equiv 1 \pmod{9},$$

$$(3k-1)^2 = 27k^2 - 27k^2 + 9k - 1 \equiv -1 \pmod{9}$$

olduğu için, herhangi bir tamsayının kübünün 9 moduna göre 0, 1 ya da -1 sayısına eşdeğer olmak zorunda olduğu görülür. Dolayısıyla  $m$  ve  $n$  gibi herhangi iki doğal sayı için  $n^3 + m^3 + 4$  sayısı, 9 moduna göre  $\{2, 3, 4, 5, 6\}$  kümesine ait bir tamsayıya eşdeğer olmak zorundadır. Ancak 0, 1 ve -1 sayılarından hiçbirisi, 9 moduna göre yukarıdaki kümeye ait tamsayılardan hiçbirine eşdeğer olmadığından,  $n^3 + m^3 + 4$  sayısının bir tamsayısının kübü olmasını sağlayan hiçbir  $(n, m)$  doğal sayı çifti bulunmadığı sonucu elde edilir.

### ŞUBAT SORULARINI DOĞRU YANITLAYAN OKUYUCULARIMIZ

**MATEMATİK:** Ozan HAFIZOĞULLARI (Ankara), Seçkin GENÇOĞLU, Koray KARAHAN, A. Raci ULUSOY, Zekeriya GÜNEY, Onur TOKER, A. Reha ARGAC (İzmir), Hakan ÇİFTÇİ (Kayseri), Uluk BATUM, Özgür AKKUYU (İstanbul), Ahmet KARABULUT (Adana) Hasan GÖKPINAR (Gaziantep)

**FİZİK:** Abdülkadir UZLU (Trabzon), Mustafa İŞLAK (İstanbul)

Bu ülkede ayrıca Brandy adındaki içkinin doğal özünü oluşturmada kullanılmakta ve presle yağ çıkarıldıktan sonra, elde edilen yağsız una süt ilâve edilerek tüketilmektedir.

Japonya'da piriçten yapılan, biraya benzeyen bir çeşit içki, chufa yumrularından da yapılmakta, fındık tadındaki yumrular, ham ya da kavru olarak yenmektedir. Yumrulardan önce de belirtildiği gibi, hayvanların, piliç ve domuzların beslenmesinde de faydalanılmaktadır. Yapraklarının yem olarak taze ve kuru ot halinde birçok çayır bitkisinden daha fazla kalori verdiği bildirilmektedir.

Chufanın ömrü, doğal yetişme alanlarında çok yıllıktır. Ancak, kışı çok soğuk geçen yerlerde yıllıktır. 1000 metre kare yerden (dekardan) 500 ilâ 1200 kilo yumru alındığı belirtilmektedir.

Yumrular, söküldükten sonra doğal hava koşullarında kolaylıkla kurumaktadır. Korunması, çimlenmesi kolaydır. Tek sorun yumrularının hasadındaki zorluktur. Bunun için de yerfıstığı hasadında kullanılan hasat makinasından yararlanılabılır.

Temennimiz, kolay üreyen bu bitkiden yakın gelecekte özellikle yağ ve nişasta bitkisi olarak faydalanılmasıdır. □

### SİZ OLSAYDINIZ?

(Satranç Dünyası'ndaki soruların yanıtları)

I.

1..Af6 gxf6 (1..Şh8 2.Vh3 Gxf6 3.Kf4 Kg8 4.Kh4 Kg7 5.exf6) 2.Vh6! Kfd8 3.kf4 (3.Fxf5 üç taşta bir vezir.) 3..Fe6 (3..Vf8 4.Kg4! Şh8 5.Vxf6) 4.Kg4 Fxg4 5.exf6! Siyah terkeder. Çünkü mat önlenemez. (Plaskett-Johansen, 1983)

II.

1..Ad2 Şh8! 2.Axe4 fxe4 3.Vh1 e3 4.Kf3 Ve4 5.Şg2 Vc2 6.Şh3 Vxe2! (6..d3? kötü olurdu. 7.Ke3! var.) 7.Fxc5 Vb5 8.b4 e2 9.Ve1 d3 10.Ke3 Vd7 Beyaz taşları döker. Çünkü 11.g4 Kxe3 12.Fxe3 h5 var. (Taimanov-Tal, 1983)

III.

1..Vf4! (2Kxg7 ve Vh6 ile hızlı ölüm!) 1..Ke7 2.Fc4 Kxf7 (2..Ae2?! 3.Fxe2 d3 4.Kxg7 Kxg7 5.Fg4) 3.Vxf7 Şh8 4.Fxh6 Vf8 5.Fxg7 Vxg7 6.Vf5 Ae2 7.Şh2 ve siyah teslim olur. (Schandorff-Pyernik, 1983)