

Bertaraf tekniği arayışı başarılı bir enerji üretim projesine nasıl dönüştü?



sürecin içinde KAPAK

Güres, bertaraf arayışı sonrası hayata geçirdiği Güres Enerji Santrali için en verimli yakma teknolojisi olan 'Yatay Kurutma' teknolojisini dizayn etti ve üretti. Güres Enerji Ar-Ge Mühendisi Erhancan Cebeci, yakma verimliliği yüzde 99,5'a ulaşan bu sistem ile Güres tesislerinden alınan tavuk gübresini enerji üretimine uygun kalorifik değere ulaştırdıklarını bu sayede de atığı yüksek enerjili yeni bir enerji kaynağı formuna dönüştürdüklerini söylüyor. 4 milyon canlı hayvan kapasitesine sahip ve Türkiye'nin tek çatı altında toplanmış en büyük tam entegre yumurta işletmesi konusunda olan Güres Group'un bir Ar-Ge projesi olarak tanımladığı Güres Enerji Tesislerini kapak konumuz kapsamında ziyaret ettik. Saha ziyaretimiz esnasında bu projeyi hayata geçiren markaların yetkililerinden Güres Enerji Ar-Ge Mühendisi Erhancan Cebeci, İdari İşler ve Enerji Santrali Direktörü Nadide Ayyıldız, Promeda Proje Uzmanı Tolga Ekin, Yokogawa Sistem Satış Müdürü Okan Negiz ile keyifli bir söyleşi gerçekleştirme imkanı bulduk.

Güres Group ve Güres Teknoloji'yi kısaca tanıyabiliirmiyiz?
Güres Enerji Ar-Ge Mühendisi Erhancan Cebeci:

Yaklaşık 3 yıldır Güres bünyesinde çalışıyorum. Makina Mühendisliği ve şu an Ege Üniversitesi'nde yüksek lisans yapıyorum. Enerji – Kojenerasyon Sistemi projesinde ilk günden beri yer aldım. Aynı zamanda bu konuyla ilgili tez hazırlamaktayım.

Güres Group Kurumsal İlişkiler, İdari İşler ve Enerji Santrali Direktörü Nadide Ayyıldız: Güres Group bünyesinde 9 yıldır çalışıyorum. Güres Group, Türkiye'nin tek çatı altında toplanmış en büyük tam entegre yumurta işletmesi konumundadır. İşletmelerimizin büyük çoğunluğu Saruhanlı bölgesinde yer almaktadır. Kuluçkahane, damızlık tesisi, yarka işletmeleri, yumurta kümesleri, pastörize yumurta tesisi, organik gübre üretim tesisi, bıldırcın tesisleri, yem ve viyol fabrikalarımız bulunmaktadır. Bu tesislerin dışında yurt içi- yurt dışı kanatlı üreticileri için anahtar teslimi kümes kurulumu yapan Güres Teknoloji fabrikamız bulunmaktadır. Teknoloji fabrikamız dışındaki tüm tesisler grubumuz bünyesinde sofralık yumurta üretimi için çalışmaktadır. Yaklaşık 4 milyon canlı hayvan kapasitemiz bulunuyor. Kendi kümeslerimizde ürettiğimiz yumurtaları yaygın dağıtım, zincir mağaza satışında piyasaya sunuyor, bir kısmını da ihraç ederek milli ekonomiye katkı sağlıyoruz



Güres Enerji Ar-Ge Mühendisi Erhancan Cebeci



Güres Group Kurumsal İlişkiler, İdari İşler ve Enerji Santrali Direktörü Nadide Ayyıldız

Enerji işletmemiz de yine Güres Group bünyesinde faaliyet göstermektedir. Kendi kümeslerimizden elde edilen tavuk gübresi ile Yenilenebilir Enerji Kaynağından Elektrik Üretimi gerçekleştirilmektedir. Santralimiz gübresini atıklarını kaynağında bertaraf ederek, aynı zamanda elektrik üreterek enerji geri kazanımı sağlamaktadır. Projenin mevzuat araştırması ve başvuru süreci için yaklaşık 2 yıl ön çalışma yapıldı, 27 Ekim 2018 tarihinde kabulü yapılarak 2.3 MW Elektrik Üretim kapasitesi ile Lisanslı Kojenerasyon Tesisi olarak devreye girmiştir.

Projeye neden ihtiyaç duyuldu, bertaraf yatırım fikri nasıl geri kazanım ve enerji üretim haline dönüştü?
Nadide Ayyıldız: Gübre, hayvancılık sektörünün en büyük problemidir. Gübrenin hızlı bir şekilde

değerlendirilmesi gerekmektedir. Eğer yaş tavuk gübresi işlenerek organik gübre olarak toprakta değerlendirilemezse bulunduğu ortamda koku, sinek gibi çevresel sorunlar ve biyogüvenlik sorunlarına neden olmaktadır. Biz daha önceki yıllarda gübreyi fermente edip, işleyerek organik gübre olarak değerlendiriyorduk. Çiftçilerimizde ne yazık ki organik gübreden çok kimyevi gübre kullanmanı tercih etmekte. Bunda çiftçinin talebi, yönlendirilmesi, destekleme ve nakliye gibi pek çok sebep bulunmaktadır. Kümeslerimizden her gün çıkan gübrenin, organik gübre olarak yılın sadece belli dönemlerinde tercih edilmesi bizi yeni arayışlara itti. Kalori olarak yerli kömür eşdeğerinde kurutulmuş tavuk gübresinin, enerjiye dönüştürülmesi konusuna yoğunlaşıp bu şekilde bertaraf için araştırmalar

yapmaya başladık. Araştırmalarımız sonucunda projemiz gelişti.

Santralin sahip olduğu üretim teknolojilerini ve kontrol teknolojilerini tanıyabilir miyiz?
Erhancan Cebeci: Gübre bertaraf edilmesi gereken bir atık olduğu için bertaraf konusunda çeşitli yöntemler geliştirilmiş. Fermantasyon yöntemi ile kümeslerden çıkan gübreyi nem oranını azaltıp, paketlenip satılabilir. Kurutup, yine kojenerasyon tesislerinde yakıp enerji elde edebilirsiniz. Bunun dışında biyogaz sistemleri için devasa tanklar kurup gübreyi stoklayıp içindeki gazı çıkartarak elektrik enerjisi üretilen sistemler var. Biz burada hem bertaraf hem geri dönüşüm ile enerji üretimi yapabileceğimiz projeyi tercih ettik. Bu bir iki yılda gelişen bir süreç değil yaklaşık 7-8 yılda gelişen bir süreç oldu.

sürecin içinde KAPAK



Promeda Ekibi

Yöneticimiz Turgut Bey önderliğinde bu projede son 3 yıldır görev alıyorum. Bütün olasılıkları değerlendirdik ve gübreyi nasıl bertaraf edip hangi sistemlerin en verimli olduğuna karar vermek için araştırmalarımızı yaptıktan sonra üretime geçmeden önce fizibilite raporları hazırladık. Geçmiş tecrübeler de göz önünde bulundurularak gübrenin yakılarak enerjinin üretilmesi ve gübrenin bertarafı yöntemi bizim için en cazip yöntem oldu. Bu 7-8 yıllık çalışmamız içinde 4 yıl önce kurduğumuz, viyol fabrikamızda kullandığımız bir de akışkan yataklı reaktör prototipimiz var. Bu sistemler kömür için tasarlanmışlar fakat biz bu sistemi gübre için kullanılabilir hale getirdik ve gerekli iyileştirmeleri yaparak gübreyi yakabileceğimizi anladık. Tavukçuluk sektöründen böyle bir çalışma beklemesiniz çünkü bu işi yapan birçok kazan ve basınçlı kap firması var. Tavukçuluk sektöründe çalışan mühendisler olarak ve açıkçası işin içinde olan kişiler olarak bu problemi nasıl çözeceğimizi kendimiz araştırdık. En sonunda doğru sisteme karar verdik ve bunu hayata geçirdik.

Üretim sürecini öğrenebilir miyiz?



Erhancan Cebeci: Kümeslerden çıkan gübre çok nemli olduğu için kurutmadan yakmanız mümkün değil. Bizim TUBITAK'a verdiğimiz, yatay kurutma dediğimiz gübre kurutma sistemlerimiz bulunuyor. Bunu bir prototip olarak tasarladık ve TUBITAK'tan bu konuda destek aldık. Şu anda bu sistemin seri üretimine başladık. Gübreyi bu sistemde kuruttuktan sonra gerekli nem



değerine ve kalorifik değere getirmiş bulunuyoruz. Böylelikle gübreyi bir enerji kaynağı formuna dönüştürmüş oluyoruz. Bundan sonra akışkan yataklı reaktör yakma sistemini geliştirdik. Bu yakma sistemi ise şu an yüzde 99-99,5 oranında yakma yapabildiğiniz en verimli sistem olarak tanınıyor.

Gübreyi yaktıktan sonra elektrik üretimi gerçekleştirebileceğimiz birkaç farklı yöntem var. Bunlardan biri buhar üretilen türbine göndermek. Bir diğer yöntem ise başka bir ısı transferi kullanarak kızgın yağ üreterek türbinle elektrik üretmek. Bizim kullandığımız yöntem ise Organic Rankine Cycle sistemi. Bu sistem için Turboden markası ile anlaştık. Bizim sistemimizde akışkan yataklı reaktörde kızgın yağ üreterek türbine gönderiyoruz.

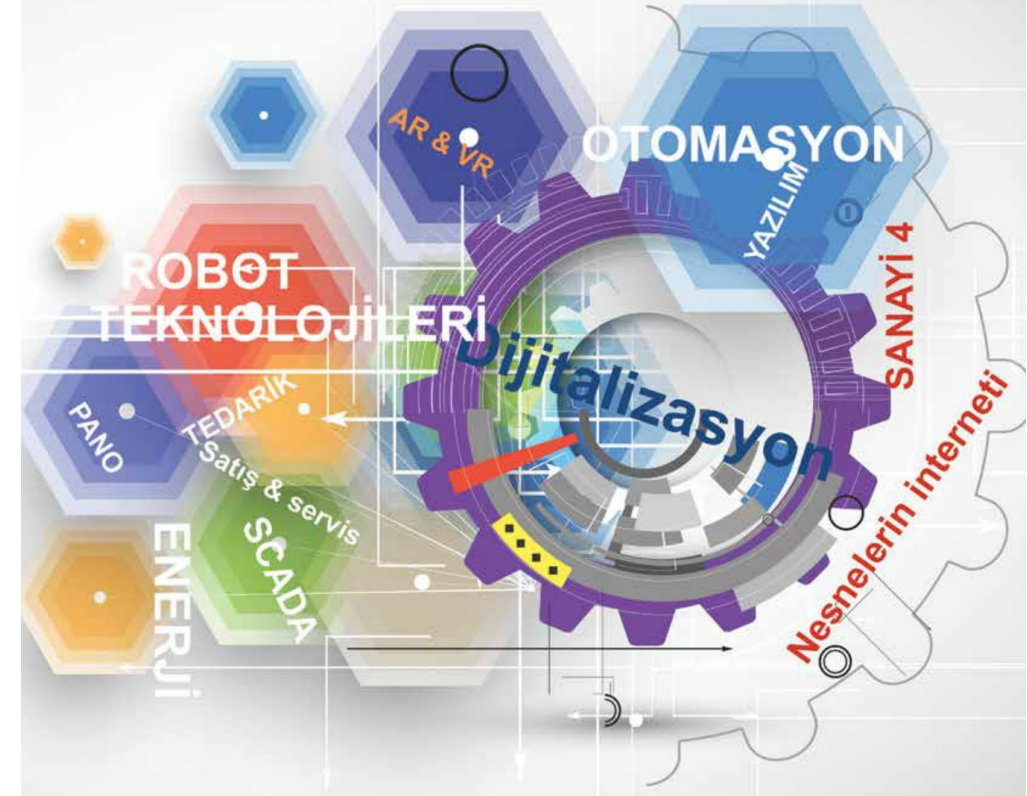
Türbinden ise toplamda 2.3 megavat/saat elektrik enerjisi elde ediyoruz. Bunun dışında bir de elektrik ürettikten sonra türbinin soğutma suyu var ki buradan da yaklaşık 9.8 megavat enerji elde ediyoruz. Buradan elde ettiğimiz enerjiyi de tekrar gübreyi yakmak için kullanıyoruz. Dolayısı ile dışarıya enerji kaçırmadan üretim yapabildiğimiz son derece verimli bir kojenerasyon sistemi tasarlamış olduk. Turboden'in biyokütleden enerji üretimi konusunda çok fazla tecrübe ve çok sayıda projesi mevcut fakat Türkiye'de gübreden enerji üretimi konusunda bir çalışması bulunmuyordu. Turboden ile çok yakın ilişkiler kurduk. Bize hem teknik hem de mali destekleri oldu. Bunu bir Ar-Ge projesi olarak gördüler ve geliştirilebilecek yanları olduğunu, her problemin de bir çözüm kaynağı olduğunu fark ettiler ve bu projede yer almak istediler.

Sahip olduğunuz otomasyon teknolojisinin yetenekleri nelerdir?

Erhancan Cebeci: Bu projeyi hazırlayan ekibimiz genel olarak makina mühendislerinden oluşuyor. Dolayısıyla otomasyon kısmında çok tecrübemiz bulunmuyordu. Bu konuya çok hakim olmadığımız için

P R O M E D A

Tüm Endüstri ürün, çözüm ve servis desteğini tek bir kaynaktan sunabilen yerel partneriniz...



info / PromedaElektrik
www.promeda.net
info@promeda.net



sürecin içinde

KAPAK

biraz araştırma yaptık ve birçok firma ile görüşmeler yaptık. Firmalar arasında bizim ilimizi çeken başlıca markalar Yokogawa ve Promeda oldu. Çünkü Yokogawa'nın yakma sistemlerinde otomasyon sistemlerinin ne kadar başarılı olduğunu ve başarılı referanslarını gördük. Promeda ve Yokogawa birlikteliği ile otomasyon kontrolü konusunda neler yapabileceğimizi en başından görme fırsatımız oldu.

Yakma prosesi öncesinde analiz ve laboratuvar aşamasında ne tür çalışmalarınız oluyor?

Erhancan Cebeci: Tavuk gübresi kümeten çıktığında yüzde 75 oranında bir neme sahip oluyor. Yağmurlu havalarda dışarıda gördüğümüz çamurun formundan farksız bir durumda oluyor. Bunu kurutmanın yollarından biri fermantasyon fakat bu yöntemle yapılan kurutma işleminden sonra gübrenin kalorifik değeri oldukça düşüyor. Bu yüzden gübreyi yakıt haline getirebilecek ve yüksek kalorifik değer sağlayan bir kurutma işlemi yapılması gerekiyor. Bu da psikrometrik kurutma adını verdiğimiz bir yöntemle oluyor. Gübrenin içindeki karbon ve hidrojenleri atmosfere atmadan ve bu elementleri içinde tutarak kurutma işlemi yapıyorsunuz. Gübrenin içinden aldığımız da karbon, hidrojen ve azot olduğu için en önemli kısmın kurutma olduğunu söyleyebiliriz.

Ümit Bey proje nasıl şekillendi ve Güres Teknoloji'nin başta tasarladığı sistem üzerinde ne tür geliştirmeler yapıldı?

Promeda Proje Uzmanı Tolga Ekin: İlk olarak Promeda olarak son dönemdeki enerji yatırımları tercihleri, yönelimleri gözlemledik ve bu sektöre daha fazla ağırlık vermemiz gerektiğine karar verdik. Enerji sektöründe trend olan konuları da yenilenebilir enerji şu an çok daha uygulanabilir ve yürütülebilir haldeydi. Proje tasarımı ve proje araştırması yaptığımızda Güres'e rastladık. Akıllarında çok



Yokogawa Sistem Satış Müdürü Okan Negiz ve Yokogawa EPC Satış Müdürü İbrahim Ünal



güzel bir proje vardı. Daha önce benzerleri yapılmış fakat direkt olarak uygulanmamış bir proje olduğu için konu bizi oldukça heyecanlandırdı. Çok güzel bir birlikteliğimiz başlamıştı Güres projemiz öncesinde. Yokogawa ile bir partnerliğimiz söz konusu oldu. Bu bizim için dünya devi bir markanın Türkiye'deki markası olmak ve beraberinde böyle bir birliktelikle projeyi yürütecek olmak açısından çok heyecanlandıracıydı. Yokogawa dünyada gerek enerji tesislerinde gerek petrokimya ve kimya tesislerinde

kalitesini ve başarısını ispatlamış bir marka. Bu sebeple bir projeye başlamadan önce başarılı olacağımıza kendimiz ikna olduğumuz için Güres'i de bu konuda doğru yönlendirmelerle aydınlatarak projemizi tamamlamış olduk.

Tasarım aşamasında Güres Teknoloji ve Güres A.Ş'nin başarılı prototip çalışmalarını görme şansımız oldu. Bu çalışmaların üzerine yeni özellikler katarak daha uygulanabilir ve daha verimli bir sistem ortaya çıkarmış olduk. Elimizde bir tasarım vardı fakat proje sonunda baştaki tasarımdan çok daha verimli ve kullanılabılır bir sistem elde etmiş olduk hep birlikte.

Tesiste ilgilendiğimiz üç ana konu var bunlardan bir tanesi yakma öncesi kaynağın şartlandırılması. Sonrasında enerjinin üretimi ve son olarak da tesisin yönetimi. Yokogawa, ürün ve sistemleri ile emre amadeliği yüksek olan bir marka. Bu aşamada hangi birimlerde Yokogawa ürün ve ekipmanlarının tercih edildiğini merak ediyoruz.

Yokogawa Sistem Satış Müdürü Okan Negiz: Marka olarak birçok alanda ve dünyanın birçok ülkesinde başarılı projelerimiz söz konusu. 2015 yılında Türkiye'ye direkt olarak gelen markamız hedeflerimizden bir tanesi döngüsel ekonomiye katkı sağlamak. Uluslararası hedeflerimizden bir



444 9 468

www.novaguccom
info@novaguccom

VARVEL

POGGI

SESAME

NOVA DRIVE

sürecin içinde
KAPAK



MOVE THE WORLD FORWARD MITSUBISHI
HEAVY
INDUSTRIES
GROUP



tanisi de bu... Dünyadaki emisyon probleminin çözülmesi konusunda katkıda bulunmak istiyoruz. Bu yöntemlerden bir tanesi de yenilenebilir enerji projelerine destek sağlamak. Son dönemde Türkiye'nin şartlarını değerlendirdiğimizde bizim çok büyük oranla enerjinin yurtdışından ithal edildiğine şahit olabiliyoruz. Bu noktada Türkiye'deki millileşme çalışmaları bizler için de son derece önemli. Biz Japon markasının Türk

çalışanları olarak bu çalışmalarını oldukça önemsiyoruz. Bu noktada Türkiye'deki yenilenebilir enerji yatırımlarını yakından takip ediyoruz. Bu noktada bizim hedefimiz Türkiye'de yenilenebilir enerji konusunda teknolojiimizi yansıtabilme ve milli enerjinin Türkiye'deki payını artırmak, yurtdışı bağımlılığı azaltmak. Bu proje bu bağımlılığın azaltılması, tavuk gübresinin bertarafı ve organik tarıma katkısı anlamında oldukça güzel bir proje oldu.

Bu konuda yatırımlar planlayan daha fazla markaya ulaşabilmek için bir partnerlik yapısı düşündük. 2018 yılı başında bu düşüncemiz sonucunda Promeda ile partnerliğimiz başladı. Yine aynı dönemde bu projenin realizasyonu gerçekleşti. Öncelikle ben Güres markasına ve Güres markası nezdinde Nadide Hanım ve Turgut Bey'e çok teşekkür ederim, bizlere böyle önemli bir projede birlikte çalışma imkanı sağladıkları için. Akabinde Promeda markası ve çalışanlarına da Ümit Bey'e de bu projeye kattıklarından dolayı teşekkür etmek isterim. Buradaki kontrol sistemini ve enstrümanları Yokogawa olarak biz sağlamış olduk. Üst tarafta kullanılan FAST/TOOL SCADA sistemimiz ve yine kontrolör tarafında Hibrit kontrolörümüz çalışıyor. Saha enstrümanlarında sıcaklık, basınç ve akış transdüserlerimiz burada mevcut.

Ümit Bey, bu başarılı proje sonrası ne tür teknik servis destekleri planlıyorsunuz?
Tolga Ekin: Proje sonrasında bizim birçok firmada yaptığımız gibi servis bakım anlaşmaları ve upgrade çalışmaları ile sistemin geliştirilmesi



Turboden Organik Rankine Çevrimi (ORC) teknolojisi; katı atıklardan (biyokütle, endüstriyel atıklar, belediye katı atıkları ve hayvansal atıklar) ya da endüstriyel proses kaynaklı atık ısılarından karlı ve verimli bir şekilde elektrik ve termal enerjiyi üretiminde kullanılır. ORC pazarında 35 yılın üzerinde deneyime sahip olan Turboden, endüstriyel prosesinin verimliliğini artırmak ve "Sıfır Atık" hedefine ulaşmak için terzî işi tasarımlarıyla, projeye özel çözümler sağlar. Turboden ORC turbo jeneratörler, tek türbin ile 20 MW'a kadar elektrik gücü üretebilir.

* ORC sistemi sıcak su, doymuş buhar veya kızgın yağ üretebilir.

www.turboden.com

clean energy ahead
TURBODEN

sürecin içinde

KAPAK

gibi konularda mühendislik ekibimizle destek veriyoruz. Devreye alma ekibimizde farklı bir ekip olan bakım ekibimizle sistemlerin backup'larının belirli periyotlarla alınması, arşivlenmesi, analize hazırlanması konusunda da hizmetler sunabiliyoruz.

2019 yılı için enerji sektörü ve yenilenebilir enerji sektörü özelinde proje planlarınız var mıdır?

Tolga Ekin: Öncelikli hedeflerimiz biyogaz ve biyokütle sektörü çalışmaları üzerine. Yenilenebilir enerji konusunda jeotermal santrallerde önceliklerimiz arasında yer alıyor. Jeotermal santrallerdeki prosesle ilgili olan akışkan ölçümleri ve analitik proses ölçümleri konusunda Yokogawa partnerliğimizin başarısını ispatlamak ilk hedefimiz. Beraberinde Yokogawa'nın DCS konusundaki bilgi birikimini ve tecrübesini jeotermal santrallerine yansıtmak.

Önümüzdeki dönem için Güres Enerji ve Güres Group yatırım planları ve tesis imalatı projeleri nelerdir?

Erhancan Cebeci: Projemiz halen Ar-Ge niteliği taşıdığı için geliştirmelerimizi yapmaya ve eksiklerimizi tamamlamaya devam ediyoruz. Bunlar da bize yol gösterici nitelikte oluyor. Bu konuda yeni projelere imza atmayı sürdüreceğiz. Şu an yurtiçinden ve yurtdışından birçok firma tesisimize ziyaret gerçekleştirip tekliflerde bulunuyorlar fakat bu eksiklikleri giderdikten sonra bu konuda hizmetlerimizi vermeye başlayacağız. 2019 yılında öncelikli olarak yurtiçinde Hastavuk projemiz hayata geçecek. Şu an lisans alma işlemleri sürüyor. Bunun dışında Singapur'dan, Güney Kore'den ve Amerika'dan sistem teklifinde bulunan firmalar oldu. Bu markalar da gelip tesisimizi ziyaret edip gözlemlerde bulundular. 2019 yılı ve sonrasında bu sistemimizi geliştirip satışına daha da yoğunlaşacağız gibi görünüyor.

Yokogawa enstrümanları bu ve benzer tesislerde ne tür zorlu şartalar maruz kalıyorlar?

Okan Negiz: Bu tip korozif ortamlarda

kullanılacak enstrümanların saha şartlarına uygun seçilmesi gerekli.

Erhancan Cebeci: Enerji tesisindeki sistemler açık ortamlarda çalışıyorlar. Gübre yakan tesislerde gübrenin yapısından dolayı kullandığınız enstrümanlar tamamen farklılık gösteriyor. Açıkçası prosesin korozif etkisinden dolayı Yokogawa ekipmanlarını seçtik. Çünkü kullandığımız basınç ve sıcaklık transmitterlerinin bu etkiye dayanabilmesi gerekiyor. Ağır çalışma şartlarında kullanabileceğimiz en güvenilir enstrüman markalarından bir tanesi oldu Yokogawa. Burada karşılaştığımız en büyük sorun ise zamandı. Çok kısıtlı bir zamanda projeyi devreye almamız gerekiyordu. Zaman ile yarıştığımız için lisans alma süreci ve tesisi onaylatma süreci bizim için çok yıpratıcı bir süreçti. Kurulumda değil de kurulumdan sonra bazı zorluklar yaşadık. Biz de sistemi yeni öğrendik ve nasıl çalıştıracağımızı zaman içinde daha iyi kavradık. 