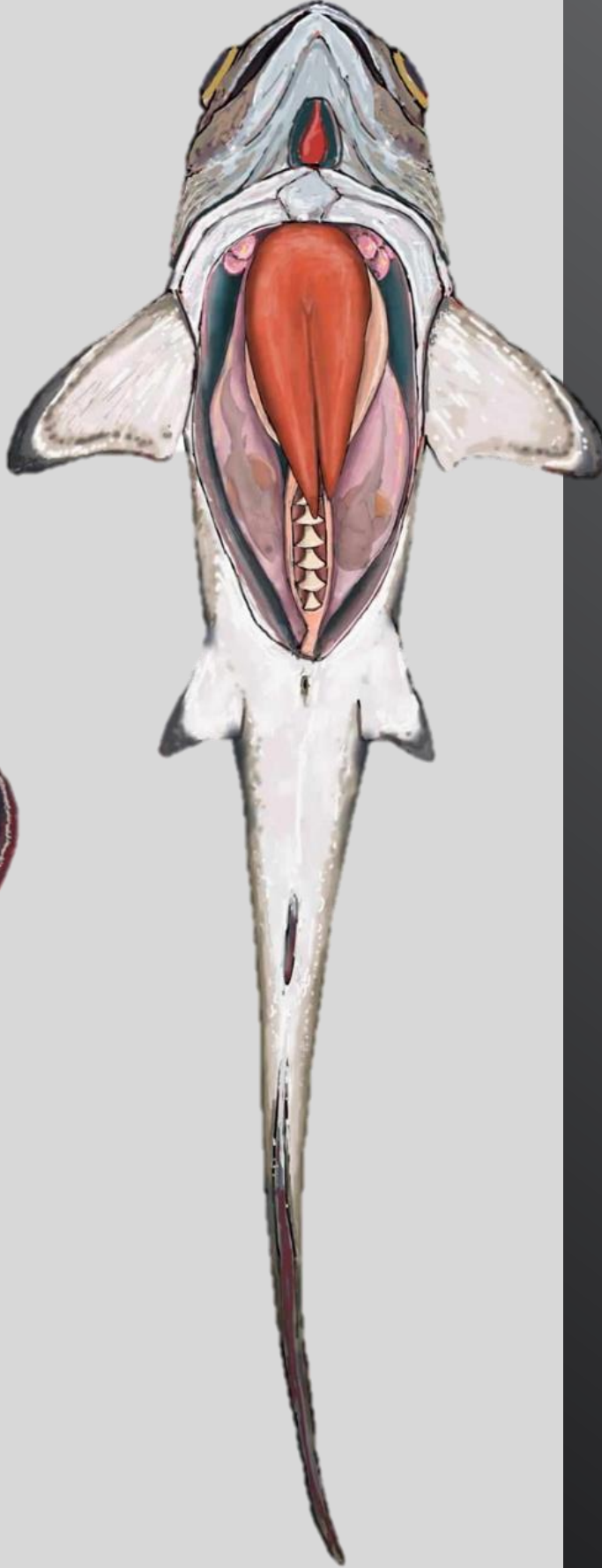


Bilim Hücresi Postası

Sayı: 1 9/9/2022 – 12/02/2022



MERHABA!

Öncelikle bu amatör gazete projesinin ilk sayısını okuduğumuz için teşekkür ederim. Bu projeyi hazırlamadan önce çeşitli kişinin çeşitli bilim ve sanat konusunda sohbet ettiği ve projelerin paylaştığı bir "Discord" sunucusu kurmuştum. Bu platformda konuştuğumuz konulardan aldığım ilhamla herkesin okumak isteyeceği ve okurken farklı konularda fikirleri olacak küçük bir dijital gazete hazırlamaya karar verdim. Bu gazetede yaratıcı fikirleri olan kişilere güzel yazılar yazma ve kendilerinden bir şeyler bulma fırsatı vermesi için bir fırsat olarak görüyorum ve umuyorum ki, bir sonraki sayıyı hazırladığımda onların yazıları burada olur...

Eğer sizde bilginizi geliştirmek ve bilgi paylaşmak isterseniz sizi aramıza bekleriz:

<https://discord.gg/MTYj4XdUX>

<https://twitter.com/dozgokceler>



Sayfa 1

Bilinen En Eski Fosilleşmiş Kalp Yapısı Keşfedildi!

Sayfa 5

Titan uydusu gibi uç koşullarda organik kimya nasıl işlerdi ?



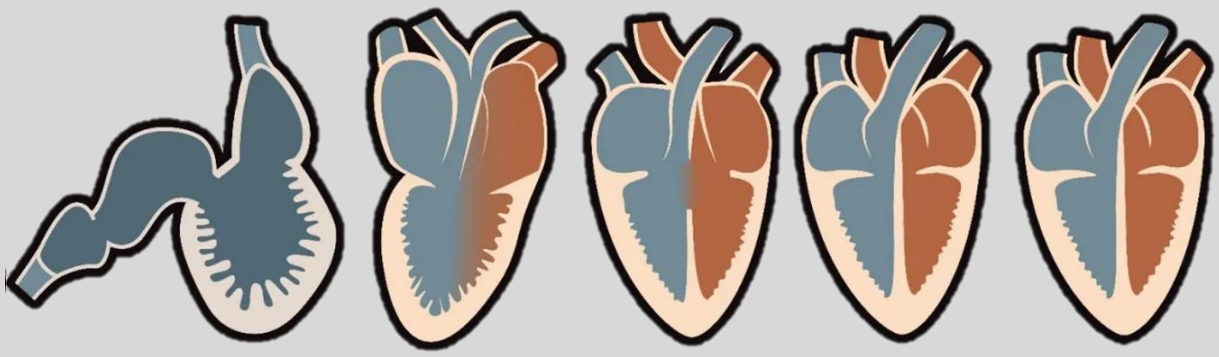
Doğançan ÖZGÖKÇELER

Bilinen En Eski Fosilleşmiş Kalp Yapısı Keşfedildi!

Balıklar benim için çok enteresan ve büyüleyici canlılar olmuşlardır ama aslında biyolojide balıklar diye genelleme yaparken çok önemli bir kısmı kaçırıyoruz. Taksonomi biliminde balıklar için Latince adları olan **pisces** teriminin kullanılabilmesi mümkün olsa da halk arasında balık dediğimiz türlerin genetik ve anatomik yapıları ve bu bahsi geçen özelliklerin genetikteki makro evrimlerin ve makro evrimlerin birikmesi sonucu oluşan türleşme olgusu nedeniyle ayrı işlenir. Yani balık diye tanımlayabileceğimiz canlılar aslında çenesiz balıklar (**Agnatha**), kıkırdaklı balıklar (**Chondrichthyes**), ışın yüzgeçli balıklar (**Actinopterygii**), lob yüzgeçli balıklar (**Sarcopterygii**) yanında artık hiçbir üyesinin hayatta olmadığı dikenli köpekbalıkları (**Acanthodii**) ve zırlı balıklar (**Placodermi**) gibi her bir bireyinin ara geçiş özelliklerini taşıdığı ve muazzam türler barındıran canlılar toplulukları örnek verilebilir. Bütün bu hepsiyle akrabalığını embriyo döneminde takip edebildiğimiz ve genetik olarak bu saydıklarımızın temeli üzerine yapılanmış tetrapodlara yani 4 uzuvlu kara omurgalılarına kadar takip edebileceğimiz koca bir soy ağacından bahsetmemiz gerekiyor ki bu sayede belli başlı türlerde gördüğümüz yapıların nedenlerini ve önemini daha iyi kavrayabilelim.

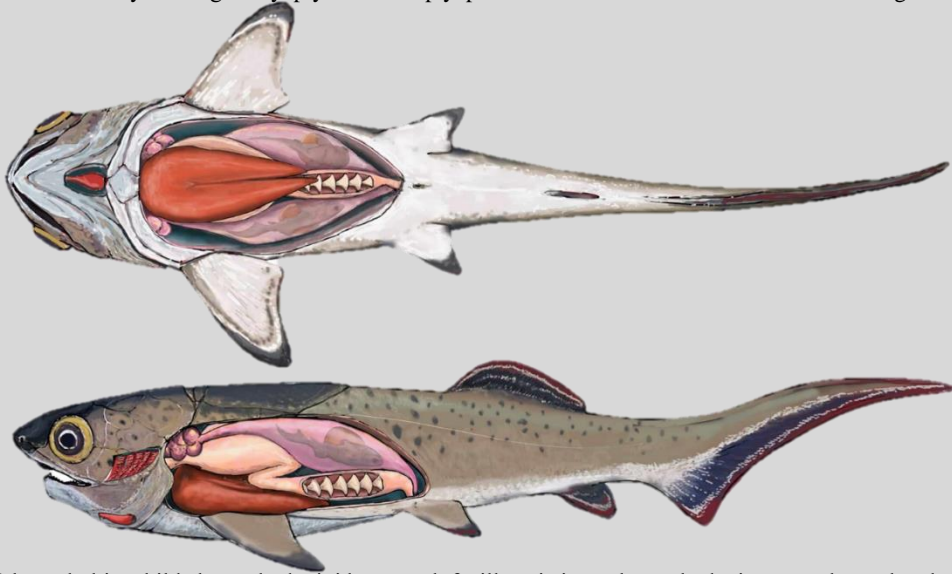
Yukarıda basitleştirilmiş **Omurgalılar** soy ağacı içerisinde balıkların yerini görüyorsunuz. Bazı guruplarda yüzlerce tür olurken bazılarında bilinen sadece bir tür oluyor. Buradaki bazı gurupların yanında † işaretini görmüşsünüzdür. Bu işaret bu gruba dâhil olan türlerden günümüze hiçbir türün hayatta kalmadığını ve sadece fosillerine bakarak anatomileri hakkında bilgimiz olabildiği anlamına geliyor. O işaretin olmadığı türlerde hem canlı anatomisi hem de genetik materyali incelenebilmesinden dolayı daha etkili veriler sunmaktadır. Ayrıca en ilkel omurgalılarından görece daha çok evrimleşmiş türlerde kuyruk yapısının değişimine dikkat etmenizi rica ediyorum. Bilinen ilk **kordalı** türü olan *pikaia gracilens* türünün ortalama 500 milyon yıllık fosillerine baktığımızda bunu daha net görebiliyoruz. Sağ yukarıda *pikaia gracilens* fosili ve onun altında *Myxine glutinosa* türü yer alıyor. Her ikisinin vücudunun ortasından bir sinir ağı geçiyor...

İlk bilinen kordalının yapısından muhtemelen tahmin edebileceğiniz gibi ilk modern anlamdaki sindirim sistemi, sinir ağı ve dolaşım sistemi örneklerini ve vücut içi boşluk olarak bilinen sölom boşluğunu görebildiğimiz “Halkalı Solucanlar” (**Annelida**) şubesi ile belirgin benzerlikleri vardır. Aslında temelde kordalılar ile halkalı solucanlar genetik olarak görece yakın şubelerdir. Bu şubelerin birbiri ile olan genetik ayrımına yakın olan türlerde genetik benzerlik, daha çok makro evrime sahip genetik materyalleri olan uzak akrabalara göre daha çok olacağı için bu benzerlik çok daha belirgindir. Tahmin edebileceğiniz gibi kordalıların soyundan genel bütün canlılarda sölom, kalp, sindirimi sistemi ve karmaşık bir sinir sistemi barındırır. Bu sistemler den dolaşım sistemi bu günkü yazımın asıl konusu durumunda. Dolaşım sistemi örnekleri çeşitli hayvanlar şubesinde görünen bir yapıdır ama kalp yapısı balıklardan önce ayrılan bütün soy ağaçlarındaki üyelerde, temelde damar şişkinliği şeklindeki pompa yapıları şeklindeydi.

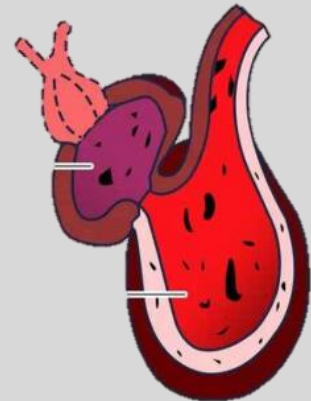


BALIK AMFİBİ SÜRÜNGEN MEMELİ KUŞ

Balıklar için bahsi geçen kalp yapısı günümüzde 2 odacık şeklinde ama kalp yapısının bu evrimi arasındaki örnekler genetik ve yaşayan fosiller üzerine sınırlıydı ama balıkların kalp yapısı için ara tür örnekleri bulunamamıştı. Tabi şu ana kadar. Yakın zamanda yapılan bir araştırma sonucu 380 milyon yıllık bir zırhlı balık (**Placodermi**) türünün fosilinin incelenmesi sonucu çok ilginç bir keşif yapıldı. Normalde iç organ gibi yapıların izlerinin ortaya çıkmasının mümkün olmadığı bir çürüme sürecinden sonra geriye kalan kısımlar fosilleşir ama paleontoloji biliminin en heyecanlı kısımlarından olan korunmuş yumuşak dokular içeren keşiflerde vardır. Hatta benim bizzat araştırdığım kambriyen dönemden yani ortalama 500 milyon yıldan kalma yumuşakça fosillerinin sindirim sistemi, dolaşım sistemi hatta sinir sistemi izlerini belirgin bir şekilde barındırabilir. Bu gibi durumların olması için canlının cesedinin ölümden kısa bir süre önce yana ölüm anında oksijenle temasının kesileceği bir olay olması genelde gerekir. Bu talihsiz balıkta benzer bir durum yaşadığı ve bedeninin aldığı kuruma ve darbe etkilerinden dolayı organ kalıntılarının ileride görünebilir olarak fosilleşmiş oldu. Ama belirtmem gerekir ki bu izler benim araştırdığım ve fosillerini daha çok gördüğüm türlere göre ayırt edilmesi çok daha zor izlerdi ama şu ana kadar bilinen en eski balık kalbi diyebileceğimiz yapıyı ve bu kalp yapısının evrimi hakkında fikir verebilecek bulguları elde etmiş olduk.



Bulunan fosil 3 boyutlu bir şekilde bütün bedenini koruyarak fosilleşmişti ama bütün bedeni taştan çıkarmak çok riskliydi o yüzden bilgisayar taramasına sokularak içindeki yapılar ve dokuların izleri gözlemlenmesine karar verildi. **Aşağıda bulunan türün fosili ve taramalara dayanılarak çizimi gösterilen kalp yapısı yer alıyor.** Bu yeni keşfedilen fosil, artık soyu tükenmiş **Gogo** olarak bilinen bir balığa aitti. Gogo balığı, placoderm (zırhlı balıklar) adı verilen bir tarih öncesi balık sınıfının ilkidir. Bunlar çeneleri ve dişleri olan ilk balık türüydü.




Onlardan önce balıklar 30 santimden büyük değildi, ancak zırhlı balıklar 9 metre uzunluğa kadar büyüyebiliyorlardı. Dönemlerinde gezegenin baskın türüydüler ve ilk dinazorların Dünya'da yürümesinden 100 milyon yıldan fazla süre önce yaşıyorlardı. Bu gerçekten enteresan bir durum ve çok nadir bir durum. Daha önceden belirttiğim gibi bu çok nadir bir durum ama fosilin bulunduğu ortamdaki mineraller sayesinde bu türün fosilinde kalp, karaciğer, mide ve bağırsak gibi yapıların izleri ayırt edilebilir olarak fosilleşmiş olması muazzam önemli ve çok etkileyici bir keşif. Gogo balığının kalp yapısının yanda görseldeki gibi olması ve günümüzdeki balıklardan daha ilkel olsa da beklenilenden daha gelişmiş olması bilim insanlarının çok dikkatini çekti... Science dergisinde yayınlanan keşif **Batı Avustralya**'da yapıldı. **Perth'deki Curtin Üniversitesi**'nden baş bilim insanı **Profesör Kate Trinajstic**, BBC News'e kendisinin ve meslektaşlarının hayatlarının en büyük keşfini yaptıklarını fark ettikleri anı şu şekilde anlattı:

“Bilgisayarın etrafında toplandık, bir kalbimiz olduğunu fark ettik ve buna inanamadık! İnanılmaz derecede heyecan verici bir andı.”

- Profesör Kate Trinajstic

Kaynaklar:

Friedman, Matt; Sallan, Lauren Cole (June 2012). "Five hundred million years of extinction and recovery: A Phanerozoic survey of large-scale diversity patterns in fishes". *Palaeontology*. 55 (4): 707–742. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1475-4983.2012.01165.x> ( PDF)

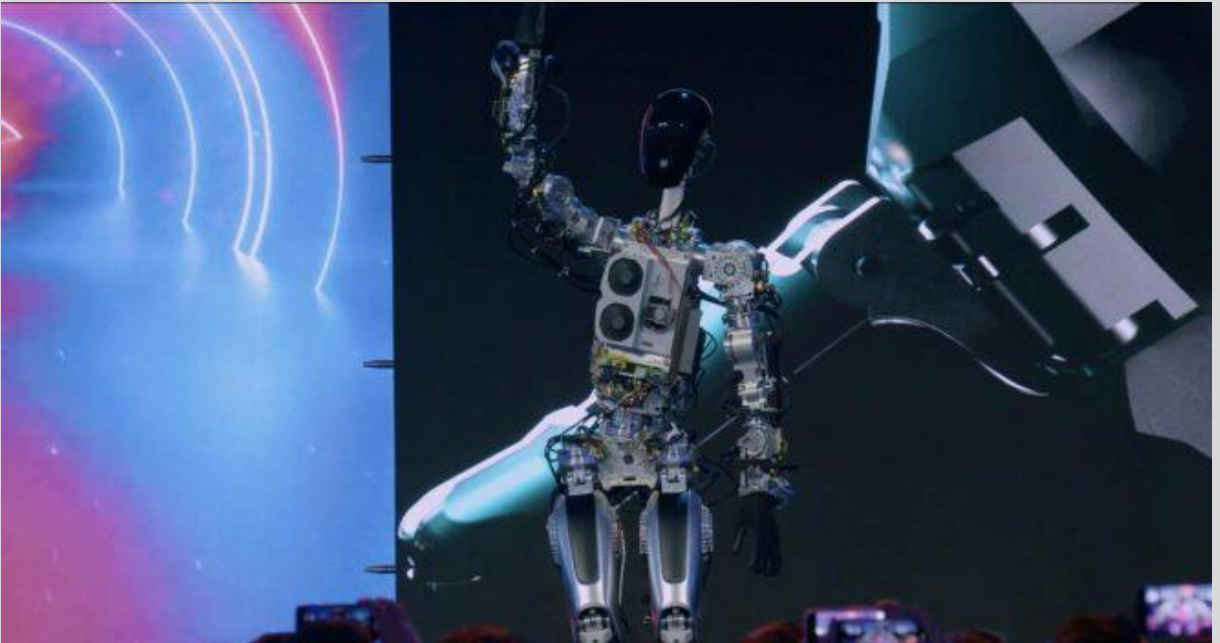
Starr, Michelle (2022-09-16). "This 380 Million-Year-Old Fossil Contains The Oldest Heart We've Ever Seen". *ScienceAlert* (İngilizce). Erişim tarihi: 2022-10-02. <https://www.sciencealert.com/this-380-million-year-old-fossil-contains-the-oldest-heart-weve-ever-seen>



Doğanca ÖZGÖKÇELER

Merhaba Optimus! Merhaba gelecek! Seri Üretim Androidler Yakın Olabilir...

Yakın zamanda “FNSS Gölge Süvari İnsansız Kara Aracı Kiti” hakkındaki son gelişmeleri takip ederken, bu insansız otonom yapay zekalı savaş makinelerinin tamda hayal ettiğim ve kafamda kurduğum gibi olduğunu düşünmüştüm. Her zaman makine birimlerinin askeriye de çoğu insan biriminin yerine geçmesini savunmuştum. Muhtemelen kimse benim bu aklımdan geçenleri bilmeyecek diye düşüncelere daldığım sırada yeni bir haber gördüm. Geçen sene **Tesla** gibi temelde 4 tekerlekli bir robot olan devrimsel ürünlerinden öğrendikleri ile bireylere yardımcı olacak androidler piyasaya sürmeyi kafaya koymuş **Elon Musk** bu yazıyı yazdığım yıl olan 2022 yılında tanıtma sözünü tutmuş ve **AI Day 2022** etkinliğinde ilk defa çalışır halde gösterildi. Ve yine şaşırdım çünkü çok önceden tasarladığım bir oyun projemdeki android tasarımlarına çok benziyordu. Kendi tasarladığım oyundaki droidleri bu yazıyı yazdıktan 10 yıl sonra gündelik hayatta görebilme fikri bile beni ne kadar mutlu etti bilemezsiniz. Şimdi benim şahsi tecrübemden bu etkileyici habere geçelim.



Yukarıda gösterilen, **Bumble C** adlı ilk robot, **Optimus**'un öncülü olarak aktarıldı. Etkinlikte sahnede yer aldı...

Tesla, ilk insansı robotu **Optimus** için yeni bir sunum gerçekleştirdi ve **AI Day 2022** etkinliği, geleceğin robot teknolojisine ışık tutabilecek görüntülere ev sahipliği yaptı. Ve bu etkinliğin en çok konuşulan kısmı **Optimus** oldu. Henüz ilk örnek hâlinde olan insansı robotun reklam metninde, Optimus'un sıradan Amerikalılara ev işlerinde yardımcı olacak ve fiyat olarak da çoğu insanın satın alabileceği uygunlukta olacağı ibarelerine yer verildi. Diğer insansı robotların aksine milyonlarca birim kapasiteli seri üretime uygun olarak üretilen **Optimus, 20 bin doların altında bir fiyata satışa sunulacak. İnsansı robotun ne zaman kullanıma sunulacağı resmi olarak açıklanmasa da Elon Musk'a göre bu süreç 3-5 yılı bulabilir.**



Kaynaklar:

Alvarez, Simon (2022-10-01). "Tesla reveals Optimus prototype with custom-built actuators and battery". TESLARATI (İngilizce). Erişim tarihi: 2022-10-03. <https://www.teslarati.com/tesla-optimus-prototype-custom-actuators-battery/>

"Artificial Intelligence & Autopilot". Tesla (İngilizce). Erişim tarihi: 2022-10-04.

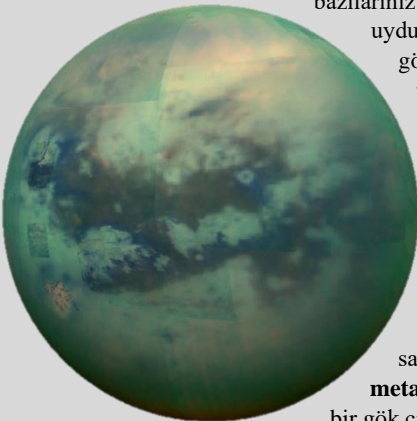


Doğançan ÖZGÖKÇELER

Titan uydusu gibi uç koşullarda organik kimya nasıl işlerdi

Titan uydusu, **Satürn** gezegeninin en büyük uydusu ve yıldız istemimiz içinde bilinen en yoğun atmosfere sahip uyu. Ama bu uydunun en heyecan verici ve ufukumuzu genişleten özelliği yüzeyindeki nehirler, göller ve denizler. Evet, bazılarınız ilk defa bu uyduyu duymuş olabilir ve bu duydukları çok şaşırtıcı gelmiş olabilir. Bu uyu her seferinde beni meraklandırmaya ve heyecan uyandırmaya devam eden harika bir gök cismi. **Yanda yoğun turuncuya yakın renge sahip atmosferinin altını uyu taramaları ile haritalandırdığımız görselini gördüğünüz uyu Titan.** Bu uyu jeolojik olarak aktif olmanın yanında bilinen bir kimyasal süreçle açıklanamayan ve bazı organik reaksiyon olasılıklarıyla uyumlu olan tuhaf atmosfer olayları içerdiğini 2005 yılından beri biliyoruz. Peki, bu **hidrojen** gazını temel alan süreç hiç bilinmeyen bir kimyasal süreç olabilir mi? İmkânsız değil ama çokta olası değil doğrusu çünkü bütün olası süreçler yani **hidrojen** elementi ile düzenli olarak reaksiyona girip yok olabilecek bir reaksiyon bu atmosfer koşullarında bu kadar düzenli olamaz. Ve yapılan gözlemler atmosferin yukarı kısımlarından çok metan göllerinin yakınlarında bu olayların yoğunlaştığı yönünde... Bu arada demeyi unuttum sanırsam. **Buradaki göller ve yağmur olayı metan bileşiği temelli yani su temelli değil, metan temellidir.** Yani su temelli olmayan bir kararlı sıvı döngüsünün varlığını kanıtlayan bir gök cismi olması bizim astronomi ve coğrafya konusunda ufukumuzu genişleten bir keşifti.

Peki, bu uyu bize biyoloji bilimi konusunda da ufukumuzu genişletebilir mi? Gerçekten bu uyduda yaşam olabilir mi? Peki bir yaşam varsa nasıl olması gerekir? İşte bu yazımdaki ana konu bu olacak.





Titan uydusu çok soğuktur. Bu uydunun yüzeyindeki sıvı metan olmasından tahmin edebileceğiniz gibi yüzey sıcaklıkları -179°C dolaylarındadır. Tahmin edebileceğiniz gibi bu sıcaklık değerler bizim gezegenimizdeki herhangi bir yaşamın hücresel yapısının var olabilmesi için çok düşük bir derece. Tabi gezegenimizdeki bütün yaşamın $\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$ (**glisin**) gibi aminoasitlerden oluşan hücre zarlarına sahip hücreler ve bu moleküllerin oluşabileceği kimyasal süreçleri sağlayan koşulların olduğu bir yerde şekillenmiş olmasından kaynaklı. Eğer Titan uydusunda bir yaşamdan bahsedebiliysek orada madde alışverişine izin veren kendi içindeki reaksiyonlar ile ana molekülünü yani **RNA** veya **DNA** benzeri molekülünü koruyabilmesi gerekir. Bu bahsettiğimiz olası “egzotik-hücre zarı” Titan uydusunda nasıl bir yapıda olması gerektiği hakkında 2015 yılında kapsamlı bir çalışma yapıldı ve araştırmacılar bu uyduda olabilecek organik bir yaşam formunun hücre zarının temel maddesi olması en olası birleşimin, $\text{C}_3\text{H}_3\text{N}$ yani **akrilonitril** olacağını keşfetti. Bu araştırmacılar, akrilonitril moleküllerinin bir araya gelerek bir hücre zarına benzer bir tabaka oluşturabileceğini gösterdiler. Bu tabaka, **azotozom** adını verdikleri, içi boş, mikroskobik bir yapı oluşturabilmektedir. Bu küre de, ufak bir depolama ve taşıma alanı görevi görebilir; tıpkı Dünya’da, yaşamın başlangıcında yağ zırhlarının bu görevi görmüş olması gibi...

NASA Astrobiyoloji Enstitüsü tarafından desteklenen **Goddard Astrobiyoloji Merkezi Direktörü Dr. Michael J. Mumma** şöyle diyor:

“İç çevreyi dış çevreden ayıran stabil bir zar oluşturmak önemlidir, çünkü bu sayede içeride hapsolan kimyasal maddelerin birbiriyle etkileşmesi için yeterli süre tanınabilir. Eğer zar-benzer yapılar vinil siyanit tarafından oluşturulabilirse, Satürn’ün ayı olan Titan’da yaşamın oluşabilmesi için önemli bir adım atılmış olur.”

- **Doktor Michael J. Mumma**

Goddard Astrobiyoloji Merkezi ekibi, **akrilonitril** bileşiğinin Titan atmosferinde bolca bulunduğunu da gösterdiler. Şu an Satürn’ün en büyük uydusu **Titan’da milyarda 2.8 molekül akrilonitril bulunuyor**. Bu bileşik, yerden 200 kilometre yükseklikteki stratosfer tabakasında muhtemelen en yüksek oranda bulunuyor. Burada oluşan **akrilonitril**, nihayet daha soğuk atmosfer tabakalarına ulaşabilir ve metan yağmurları ile birlikte yoğunlaşarak yüzeye ulaşabilir. Araştırmacılar, Titan’ın en büyük ikinci gölü olan **Ligeia Mare** (126,000 km²) içerisinde bu bileşiğin ne kadar birikmiş olabileceğini hesapladılar ki belirtmem gerekiyor bu bahsi geçen göl, ortalama olarak bizim gezegenimizdeki **Huron gölü** (59.600 km²) ile **Michigan gölü** (58.030 km²) toplam kapladığı alan kadardır. Bu bahsettiğim ölçümlere göre, Titan’ın ömrü boyunca sadece bu gölde her millilitre sıvı çözeltisi içinde 10 milyon **azotozom** oluşabilecek kadar **akrilonitril** birikmiş olması gerekiyor.

Tabi eğer bu verileri nasıl elde ettiklerine odaklanacak olursak astronomi konusuna ilgi duyan ve benim gibi 2015 öncesi lisede fen dersi almış biri iseniz hatırlayacağınız eski dostumuz spektroskop yani belli elementlerin ve birleşiklerin, ışıklarla oluşturduğu mikro izler ile. Araştırmacılar, Titan’daki **akrilonitrili** tespit edebilmek için **ALMA** teleskobu tarafından elde edilen 11 büyük veri setini kullandılar. Ekip veri setinde akrilonitrilin varlığını gösteren 3 spektral çizgi görmesi ve Titan’ın yakınından geçen **Cassini** aracının spektrometresinin bu araştırmadan 10 yıl evvel akrilonitrilin bileşiğini Titan’da bulması ile elde edilen verileri kullandı ve bu heyecan verici keşfi yaptılar.

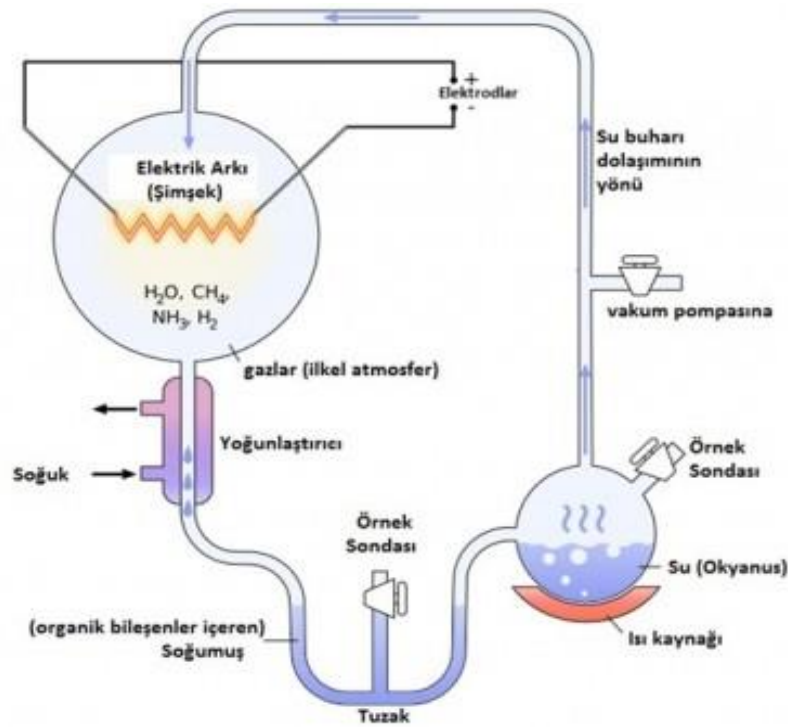
Bu keşifler başlı başına Titan’da yaşam olduğunun kanıtı değil ama bu uydunun büyük keşiflere gebe olduğunu bize gösteriyor. Önümüzdeki yıllarda Titan’da yaşam bulunma olasılığı yüksek olduğunu düşünsem de hala **DNA** veya **RNA** görevi görebilecek bir molekülün varlığı hakkında bir veri görmeden net yorum yapmamayı tercih ediyorum. Ama bu atmosferde oluşan kimyasal reaksiyonlar bu heyecan verici uyu ve evrendeki yerimiz hakkında daha kapsamlı düşünmemiz için güzel bir motivasyon olduğunu düşünüyorum.

Kaynaklar:

Grush, Loren (2017-07-28). "Saturn's moon Titan has a key ingredient that could be used to cook up life". The Verge (İngilizce). Erişim tarihi: 2022-10-14. <https://www.theverge.com/2017/7/28/16053652/saturn-moon-titan-alma-telescope-vinyl-cyanide-cell-membranes>

Soderlund, Krista M.; Kalousová, Klára; Buffo, Jacob J.; Glein, Christopher R.; Goodman, Jason C.; Mitri, Giuseppe; Patterson, G. Wesley; Postberg, Frank; Rovira-Navarro, Marc; Rückriemen, Tina; Saur, Joachim (2020-06-29). "Ice-Ocean Exchange Processes in the Jovian and Saturnian Satellites". Space Science Reviews (İngilizce). 216 (5): 80. doi:10.1007/s11214-020-00706-6. ISSN 1572-9672. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11214-020-00706-6> (PDF)

Stevenson, James; Lunine, Jonathan; Clancy, Paulette (2015-02-06). "Membrane alternatives in worlds without oxygen: Creation of an azotosome". Science Advances (İngilizce). 1 (1): e1400067. doi:10.1126/sciadv.1400067. ISSN 2375-2548. PMC 4644080 \$2. PMID 26601130. <https://www.science.org/doi/epdf/10.1126/sciadv.1400067> (PDF)



Yaşam temelde kimyasal bir yapıdır. Hem kendi gezegenimiz hem de başka gezegenlerdeki olası yaşamı anlamak için yaşamın kimyasını anlamak gerekir. Yaşamın gezegenimizde ve başka bir gezegende kimyasal süreçlerle oluşup oluşmamasını test etmek için yapılan deneyler arasında en popüler olan **Miller-Urey Deneyi**, yukarıda gösteriliyor. **Stanley**

Lloyd Miller ve **Harold Clayton Urey** tarafından yapılan bu deney zamanla güncellenmiş ve geliştirilmiştir. Bu deney süreci bir gezegen yâda uyduda olacak hangi süreçlerin ve bileşiklerin gerekeceği hakkında deneysel sonuçlar elde etmemizi ve potansiyel hedefleri belirlememiz konusunda çok önemli fikirler verdi. Bu deneyde gereken element ve koşulları 0 ve 1 arasında değer vererek o gök cisminin potansiyelini şu şekilde düşünebilirsiniz:

$$*Keşif Potansiyali = Koruyucu Katman \times (((C \times H \times O \times N \times P \times S) \times Oksitlenme) \times Karıştırıcı Kararlı Sıvı \times Enerji)$$

Sistemde aranacak elementler ama sistemde saf oksijen belli bir dönem oksitlenmiş bir şekilde kalmalı

Karbon, Hidrojen, Oksijen*, Azot, Fosfor, Sülfür ve Demir gibi oksitlenecek elementler

*Not: Bu formül konuyu daha iyi anlatabilmek ve konu hakkında düşünmenizi daha rahat yapmak için yazar **Doğancan Özgökçeler** tarafından tasarlanmıştır.

Yukarıda "Bilinen En Eski Fosilleşmiş Kalp Yapısı Keşfedildi!" makalesinde adı geçen ve günümüzde yaşayan yani DNA verilerine sahip bazı türlerin birbiri ile olan akrabalığını araştırmak ve kıyaslamak isterseniz bu site üzerinden türlerin akrabalığı ve taksonomik durumunu görsel olarak görebilirsiniz: <https://lifemap-ncbi.univ-lyon1.fr/>

Eptatretus stoutii, *Heterodontus francisci* veya *Latimeria chalumnae* gibi türleri aramanızı öneririm.



Tasarım ve Sanat



Doğancaan ÖZGÖKÇELER

Bir oyun karakteri nasıl hayat değiştirir?

Günümüz de fazla düşünmüyoruz ama oyun sektörü gerçekten çok önemli bir yere sahip. Sadece ekonomik anlamda değil felsefi açıdan da çok önemli bir sektör. Daha önceden de bu konuda bir yazı yazmıştım. Bir an düşünün lütfen. Eğer ben çok değil, 1970 yıllarında bir gün içinde biri ile sohbet ederken, ona o gün içinde kübizm tarzından oluşan bir dünyada kendi inşaat ettiğim şehirde gezdiğimi, mavi güzel bir anatomik yapıdaki tilki bir bayan ile uzayda dolaştığımı ve derin sulardaki bir Sümer tapınağının içinde balıklarla yüzdüğümü söylesem muhtemelen benim deli olduğumu düşünürdü. Ama günümüzde biz bunlara oyun sektörü diyoruz ve kulağa ne kadar uç gelse de aynı gün içinde yaşayabileceğimiz farklı ama özel anılardan birkaçı. Burada hayatımı değiştirmiş ve sırf bu yüzden üniversitedeki bitirme tezimde bile yer verdiğim çok değerli bir karakterden ve onunla ilgili anılarımdan bahsedeceğim. Daha da önemlisi neden ilham kaynağı olduğuna değineceğim.



Bu yazıyı yazdığım sırada bazı öğrencilerim ve arkadaşlarım büyük ihtimalle yine hep değindiğim bir karaktere değindiğim için içten içe içlerinden “yine mi” diye geçiyor olabilir. Haklıda olabilirler ama oyun programlama ve bu konularda bilgi vermek olunca bu konuda bütün ilhamımın kaynağı ki kendisi hayatımı değiştiren ve dolaylı olarak olsa bu gazetede yazıları yazmamın kaynağı. Bu yüzden kendisi daima benim için çok değerli olacak. Ama buradaki makalenin ilerleyen kısmında karakterin neden bu kadar dikkat çekici olduğunu ve sektörde ne gibi etkisi olduğuna da değineceğim.

Bu bahsettiğim karakter oyun sektöründe köklü bir firma olan **Nintendo** firmasının **Super Mario**, **The Legend of Zelda** gibi sektörde efsane sayılan yapımlarında yaratıcısı olduğu ve oyun sektörünün modern babası olup bütün oyun programcılarının manevi babası olan, **Shigeru Miyamoto** imzalı **Star Fox** serisi, içinde yer olan zarif bir anatomik yapısı olan insansı bir mavi tilki görünümüne sahip **Krystal**. Bu hanım ile ilk tanışmam Tip-2 diyabet hastalığımdan dolayı uzun süre hastanede kaldığım zor bir yıldan sonra babamın da kalp rahatsızlığından dolayı dedem ve babaannem 'de geçirdiğim bir zamanda olmuştu. Gerçekten benim için stresli ve çok edici olan bu dönem dedem gibi harika bir akıl hocasının yanında geçirdiğim o güzel zamanlarla biraz olsun daha güzel hale gelmişti ama tahmin edebileceğiniz gibi daha ilkökul döneminin başında bir çocuk için gerçekten zor bir zamandı. Bu zamanlarda dedem ile alışverişe gittiğim bir gün marketteki dergi reyonundan okuyacak bir şey almaya gitmişim. Kendimi bildim bileli okumayı severdim. Ama o gün hayatta hiç almadığım bir dergiyi aldım. Milliyet Kardeş ismindeki bir derginin kapağının alt kısmında oyun bölümünde gördüğümde çok etkilendiğim bir bayan sayesinde bu dergiyi ilk defa aldım. Tahmin edebileceğiniz gibi **Star Fox** serisi ile tanışmamı sağlayan yapımcılar serinin başkarakteri olan **Fox** yerine yan tarafta görebileceğiniz gibi **Krystal** karakterine yer vermişlerdi. İşin ilginç kısmı makalenin konusu **Star Fox : Command** iken kullanılan karakter modelleri **Star Fox : Assault** oyununa aitti. Ayrıca bu serinin başkarakteri **Fox**'a hiç yer verilmemişti hatta bu yüzden serinin başkarakterini **Krystal** sanmıştım. Ama dergide hiçbir karakterin adı geçmediği için **Krystal**'in adı **Star Fox** sanmıştım. Şimdi isterseniz sizden bu özel hanımdan bahsedeyim...

Star Fox evreninde bu zarif anatomik forma sahip mavi tilki benzeri ırk “Cerinian” diye geçiyor. Bu mavi tilki hanım ile ilk tanıştığımızda bütün ailesi ile birlikte, gezegeni “Cerinia” gezegeninin yok olduğunu öğreniyoruz. Ayrıca ilk karşılaştığımızda kendisine has dövmelemleri ve kıyafet tasarımı ile çok otantik bir görüntüye sahip bir şekilde oyuncuların karşısına çıkmıştı. Karakterin tasarımındaki renk seçimi ve tasarımı ilgi çekiyordu. Gözlerinin kendisine has yeşil renginin yanında mavi kürkünün ortaya yani göğüs bölgesine yakın kısmı beyaz renkte olması sayesinde vücut hatları ve yüz hatları vücudunu geri kalanı ile olan renk farkının etkisiyle tasarımı daha dikkat çekici oluyordu. Yüz hatlarındaki minik kıvrımlar onu insan vücuduna sahip bir tilkiden zarif hatları olan ve empati yada başka bir deyişle duygudaşlık kurabileceğimiz bir hanım haline getirmeyi sağlamıştı. Kişiliği ile akıllı ve sevgi dolu olmanın yanında yaşadığı her şeye rağmen güçlü durabilen bir karakter olarak serideki en ideal kişiliklerden birine sahip olmuştu. Kuyruğuna eklediği zarif halkalar ise benim en sevdiğim kısımlardan. Birinin saçını yada bileklerini süslemesi gibi bu hanımda kabarık kuyruğuna halkalar ekleyerek gösterişli hale getirmesi gibi ayrıntılar ile **Krystal**, estetik yargı konusunda farklı düşünmemizi sağlayan ve estetik konusunda yeni bir katman ekleyen bir karakter oldu. Sanat konusunda bana verdiği ilhamın yanında onun sayesinde oyun sektörüne merak duydum ve onun sayesinde oyun yapımı dâhil olmak üzere çeşitli yazılım konusunda kendimi geliştirmeye karar verdim. Oyun sektöründe yada başka bir sanatın olduğu sektörde ortaya çıkmış bir karakter birinin hayatında çok büyük bir kırılma noktasına neden olabilir. Ben en karanlık zamanımda bu karakter sayesinde kendimi buldum ve kendimi geliştirdim hatta şu an bu yazıyı okuyanlara verdiğim bilgileri verdiğim yola onun sayesinde girdim. Bir karakter tasarlarken yada başkasının sevdiği bir karakter üzerine düşünürken lütfen bir karakterin birinin hayatını nasıl değiştirebileceğini lütfen unutmayın.

Buraya gelmişken bu özel karakterin seride nasıl yer edindiğine kısaca değinelim çünkü oyun geliştirmeye ilgilenen arkadaşların gerçekten ilgisini çekeceğini düşünüyorum.

Shigeru Miyamoto, bu yarattığı oyun serisini hep ciddi bir hikâyesi olan yapım olarak görüyordu. Aşırı vahşet olmasa da diyalogların arkasında bir ciddiyet ve dram olduğunu görebiliyorduk. Serinin baş tasarımcısı **Takaya Imamura** ve **Shigeru Miyamoto**, normalde **Dinosaurs Planet** adlı bir oyunun başkarakteri olacak **Krystal** karakterini kendi oyunlarına aktarıırken onu daha ayrıntılı ve daha cazibeli olacak şekilde tasarlamayı ve böylece kendi oyunlarının ciddi atmosferine daha iyi uyacağını düşünmüşlerdi. Yeni tasarımında **Vampirella** adlı bir kadın vampir karakterden esinlendiler. Bununla birlikte **Nintendo** firmasında önemli bir çizer olan **Shigehisa Nakaue**'ya göre **Rare** Stüdyosunun tasarladığı kadın karakterler arasında ilk sevdiği **Krystal** olmuştu. Oyun sektörünün önemli isimlerinden olumlu fikirler olunca, **Takaya Imamura** ve **Shigeru Miyamoto** karakteri istedikleri tarzda ve **Star Fox** evrenine uygun olacak şekilde karakteri tasarladılar. Bununla birlikte bir sonraki geliştirilen **Star Fox** oyununa eklemeye karar verdiler. Ve böylece bir başyapıt olan ve kişiliği ile seriye güzel bir can veren bir hanım oyun dünyasına girmiş oldu. Şu an bile onu ne zaman görsem mutlu oluyorum ve onun bana verdiği ilhamdan dolayı çok büyük bir mutluluk yaşıyorum. Aynı gençliğimde olduğu gibi.

Takaya Imamura ve **Shigeru Miyamoto** başta olmak üzere birçok kişinin emeği ve azmi sayesinde çok bilinmeyen bir karakterden çok sevilen bir karaktere doğru evrildi, bizim mavi meleğimiz. **Krystal**'in en özel yanı kişilik ve güzellik kavramlarını sabit insan anatomisine sıkıştırmadan kalıpların dışına çıkaraktan aktarılabilceğini hatırlatması benim için. Umarım bu konuda size de ilham verir.



Kaynaklar:

"Newly Translated Interview Shows Miyamoto's Impact on Krystal's Design | Krystal Archive". krystalarchive.com. Erişim tarihi: 2022-11-07. <https://krystalarchive.com/2021/03/newly-translated-interview-shows-miyamotos-impact-on-krystals-design/>

"StarFox Armada / Assault [GC - Proto / Beta / Unused Stuff] - Unseen64". Unseen64: Beta, Cancelled & Unseen Videogames! (İngilizce). 2008-04-08. Erişim tarihi: 2022-11-07. <https://www.unseen64.net/2008/04/08/starfox-armada-assault-gc-proto-beta/>

Namco, ed. (2005). **Star Fox Assault Instruction Booklet (PDF)**. Nintendo of America.

https://www.gamesdatabase.org/Media/SYSTEM/Nintendo_GameCube/Manual/formated/Star_Fox_Assault_-_Nintendo.pdf (PDF)



TADIMLIK OYUN TAVSİYESİ!

Günümüzde **RPG** kavramı yani "**Roll Playing Game**" ya da Türkçe 'de geçen ismiyle söylemek gerekirse "Rol Yapma Oyunu" kavramı çok çeşitli oyun türüne serpilmiş durumda. Genelde oyuncunun çeşitli karakterle etkileşime girip oyunu kendisine göre şekillendirdiği ve bir karakteri yönettiği oyunlar için kullanılan bu kavram oyun programlayan arkadaşlar için çok daha özel bir yere sahiptir muhtemelen. Eğer sizde **Game Maker Studio** ile oyun geliştiriyorsanız ve "**The Legend of Zelda**" gibi efsanevi bir serinin **NES** konsolu zamanı çıkan grafikleri ile **WiiU/Switch** interaktif harita fiziğini birleşiminden ilham alan güzel bir hayran oyunu denemenizi kesinlikle öneririm.

Yukarıda bahsettiğimiz oyunun deneme sürümüne ücretsiz bir şekilde ulaşmak isterseniz size verdiğimiz adreslerden ulaşabilir ve bu oyunu istediğimiz kadar test edebilirsiniz. Bu oyunu deneyerek hem tarihi bir serinin benzerini deneyimleyebilirsiniz. Bununla birlikte bu hayran projesini inceleyerek kendi projeleriniz için fikir alabilirsiniz. https://dar.vin/Breath_of_NES_ScienceCell



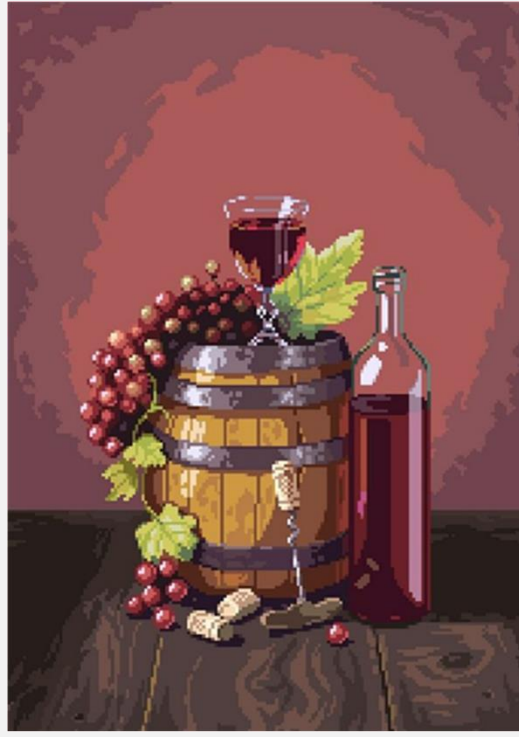
YABAN MERSİNİ KOKTEYİ;

Malzemeler:

- 100 gr. yaban mersini,
- 100 gr. yaban mersini suyu,
- 1 adet kan portakalı suyu,
- 1 adet lime suyu,
- İnce dilimlenmiş lime,
- İnce dilimlenmiş portakal,
- Taze dal nane,
- 600 ml elmalı soda

Yapılışı:

Yaban mersinlerini, üzerini örtecek kadar su ile buz kalıbına yerleştirin ve katılaşıncaya kadar dondurucuda bekletin. Yaban mersini, portakal ve limon sularını karıştırın. Servis öncesinde, dondurulmuş yaban mersinlerini ve soğutulmuş meyve suyu karışımını bardaklara eşit olarak dağıtın. Üzerini elma sodası ile tamamlayın. Limon, portakal dilimleri ve taze dal naneleriyle süsleyerek servis yapabilir ve keyifle tadını çıkarabilirsiniz.



FELSEFE, SANAT VE ŞARAP

Yemek kültüründe ve sanat dallarında ortak bir şekilde en çok karşımıza çıkan içecek, şarap türleri olacaktır. Şarap doğadan gelen küçük inci kürelerinden gelen zarif bir kokusu ve tadı olan etkileyici renklere sahip bir içecek olmanın yanında felsefe tarihi içinde çok ilginç bir yeri vardır. Felsefe ile şarap arasındaki en açık bağlantıya Antik Yunan'daki sempozyumlar, yani şölenlerde rastlarız. Bunlar esasen derin felsefi diyalogların yaşandığı şarap partileridir. Yunanlılar şarabı akşam yemeğinde içmezlerdi. Bu tür etkinliklere ayrılmış özel bir mekân olan "andronlara" çekildiklerinde yemekten sonra içerlerdi. Seremoniler, tanrıların, ölmüş kahramanların ve ataların şerefine kadeh kaldırarak başlardı. Önce şerefe kadeh kaldırılır, sonra da ciddiyetle içilirdi. Yunanlılar şarabı krater adı verilen özel bir kâsede suyla karıştırarak içerlerdi. Şaraba karıştırılan su miktarı içmenin ciddiyetine göre değişirdi, ama en azından şaraba eşit miktarda su koyulurdu. Bu âlem, gece geç vakitlere kadar sürerdi ve çoğunun odak noktası hiç kuşkusuz felsefeydi. Şarap ve üretimi, bunun yanında çok çeşitli olan ve uygulanan işleme göre çok farklı sonuçlara neden olan bir zanaat ve konudur ki bunu aynı hayata benzetebiliriz. Örnek vermem gerekirse beyaz şarap için, chardonnay ve sauvignon blanc'ı örnek verecek olursam demek istediğimi iyi anlatırım sanırsam. İlki fazlasıyla yağlı ve yumuşak, hatta narenciyenimsi bir tadı olan bir şarap olarak tanımlanırken, ikinci ise en çok bildiğim tropikal ve meyvemsi bir tada sahiptir. Dışarıdan çok bilinen ve aynı görünen iki beyaz şarabın bu kadar farklı tatlarda olması genel olarak üretildiği bölge ve meyvelerin türleri ile alakalı ama biz bu durumun sanatsal durumuna bakarsak aynı gibi görünen eserlerin ayrıntısına indiğimizde farklı bir deneyim yaşatacağına benzetebiliriz. Aynı insanlarda olduğu gibi saygıdeğer hanım ve beyefendi okumaya meraklı dostlarım.



Doğançan ÖZGÖKÇELER

Hayatı Açıklayan Sözler

“Bilim ve sanat bir kuşun iki kanadı gibidir. Bu iki kanadı kullanabilen toplumlar uçar ve özgür olurlar. Uçamayanlar ise tavuk olur.”

Charles Darwin

Tarih ve Felsefe

𐎠𐎺𐎠
nu-NINDA-an

𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵
e-iz-za-at-te-ni

𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵
wa-a-ta-ar-ma

𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵
e-ku-ut-te-ni

Burada yazan yazı eski bir Anadolu Medeniyeti olan Hitit Medeniyetinin (Eti) ilk tercüme edilmiş cümlesi yer almakta. Büyük harfle gösterilen kelimeler Sümerceden gelir ve yanına –an eki geldiği zaman o semboldeki nesnenin bir anlamı olur. Mesela kelimenin başında olsa ve yanında –an eki olmasa sadece belirteç olur ama burada Sümercedeki NINDA yani “ekmek” anlamına geliyor. NINDA sembolünün önündeki –nu eki “önce” anlamına ve ilerleyen kısımdaki –ma eki “sonra” anlamına geliyor. İki sesli harf yan yana gelince bir tanesi okunur.

𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵 veya 𐎶𐎵𐎶𐎵 kelimeleri yani “watar” İngilizce dilinde tanıdık gelecek olan “water” yani su kelimesinin atası diyebiliriz. Hititçe, Avrupa Dil Ailesinin bilinen en eski örneği. Burada 𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵, yiyeceksin ve 𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵 ise içeceksin anlamına geliyor. Şimdi bu cümleyi Türkçe olarak tercüme etmeye çalışalım:

“Önce ekmek yiyeceksin sonra su içeceksin”



Orijinal Yazar: Ludingirra, Tercüme: Muazzez İlmiye Çığ, Düzenleyen: Doğançan Özgökçeler

Ludingirra’dan 4.000 Yıllık Mektup Var!

Bundan 4.000 yıl evvel yaşamış, yazı başta olmak üzere günümüzde kullandığımız olgunun sahibi olan Sümer medeniyetinde öğretmenlik ve şairlik yapmış harika biri olan Ludingirra’nın bize 4.000 yıl evvelden yazdığı bir mektubu size teslim etmek için buradayım. Kendisi unca zaman sonra bile bize ders vermeyi başaran bir öğretmen:

“Ben bir Sümerli öğretmen, şair ve yazarım. Yaşım yetmiş beşi bulduğundan öğretmenliği bıraktım fakat şairlik ve yazarlık ölünceye kadar sürecek. Bu yaşam öykümü daha çok gelecek kuşaklar için yazmaya başladım. Bizim ulusumuz, dilimiz, geleneklerimiz, sosyal yaşantımız, sanatımız unutuluyor artık.

Bu güzel ve uygar ülkemize heryerden göz diktiler.

Göklere uzanan basamaklı kulelerimizin, görkemli tapınaklarımızın, arı gibi çalışan çarşılarımızın, her tarafa ulaşan kervanlarımızın, dümdüz uzanan yollarımızın, bol ürün veren tarlalarımızın, nehirlerimizde ve açtığımız kanallarda salına salına yüzen teknelerimizin, her türlü bilgiyi veren okullarımızın ünü uzak ülkelere kadar yayıldığından; ilkel olan bu ülkelerin halkı kıskandı bizi. Fırsat buldukça üzerimize saldırdılar. Kentlerimizi yakıp yıktılar.

Biz yaptık, onlar yıktılar; biz yaptık, onlar yaktılar. Halkımız hatta krallarımız tutsak oldu.

Ailelerimiz dağıldı. Tarlalarımız, bahçelerimiz bakımsızlıktan kurudu; hayvanlarımız açlıktan öldü ve böylece kökü binlerce yıl önceye dayanan ulusumuz yoruldu, dayanamayacak hale geldi ve içimize yavaş yavaş sızıp bizi yiyen yabancıların kucağına bırakıverdi kendini.

Onlar yönetiyor bizi şimdi. Topraklarımıza ilkel geldiler; sayemizde uygar olmaya başladılar. Ne yazıdan, ne tarımdan, ne sanattan, ne dinden, ne okuldan, ne attan, ne arabadan, ne aydan, ne yıldan haberleri vardı. Hepsini bizden öğrendiler. Sonra da “biz yaptık, biz bulduk” diye övünmeye başladılar.

Hep korkuyorum, bir gün gelecek, adımız da uygarlığımız da unutulacak. Biz ne yaptık, ne başardıysak hepsini onlar üstlenecekler.

Bu durum beni yıllardan beri üzüyordu. Ben küçük bir adamım, bunu önlemek elimden gelmez diye yakınıyordum. Bir gün aklıma geldi.

Ben bir yazar olduğuma göre; ulusumuzun bulduklarını, başardıklarını, geçmişini, geleneklerimizi yazmaya karar verdim. Böylece herkese ulaşacağımı umut ediyorum. Bizim uygarlığımız belki binlerce yıl sonra yaşayan insanlara da geçecek. Bizim attığımız temeller üzerine yenilerini koyacaklardır.

Ah! Onlar da bizi hatırlayıp bıraktığımız kültür mirasları için teşekkür edebilseler!..”

Her şey için çok teşekkür ederiz Bay Ludingirra. Sizin medeniyetinize ve size çok minnet borçluyuz. Bu yazıların tercümesinde büyük katkısı olmuş Sümerolog Muazzez İlmiye Çığ 'ya sonsuz teşekkürlerimi buradan iletiyorum.

Kaynaklar:

Erkoç, Dilek. "Muazzez ilmiye Çığ-Sümerli Ludingirra". https://www.academia.edu/7073867/Muazzez_ilmiye_cig_s%C3%BCmerli_ludingirra



Doğanca ÖZGÖKÇELER

Ahlak kavramında Kant ve Bilim-Sanat İkili İle Yeni Bir Ahlak Fikri

Immanuel Kant (1724-1804) Alman filozofu. Kant, daha çok etik ve ahlak konularında eserler vermiştir. Kant'ın en önemli eseri Groundwork of the Metaphysics of Morals'dir ('Ahlak Felsefesinin Temelleri'). Kant, insanların gerçek anlamda mutlu olabilmeleri için yaşadıkları toplumun doğru bir şekilde yapılandırılması gerektiğini düşünmüştür. Bay **Kant** şöyle der:

💡 Öyle davran ki davranışın temelindeki ilke, tüm insanlar için geçerli olan evrensel ilke veya yasa olsun.

💡 İnsanlığı, kendinde ve başkalarında, bir araç olarak değil de her zaman bir amaç olarak göreceğ şekilde davran!

Bir insanı "bu adamdan para kazanırım", "bu hatun güzelmış" yâda "bu salağı kendi işlerim için kullanırım" gibi bireyi bir alet gibi düşünmek yerine her bireyden alabileceğın karşılıklı bir tecrübe olarak görmeyi önerir.

💡 Öyle davran ki iraden, kendisini herkes için geçerli olan kurallar koyan bir yasa koyucu olarak hissetsin!

Yani ben bu gün doğru olanı yaptım ve başkası bana bakınca yanlış bir şey değil doğru bir şey yapmak için ilham alsın diye düşünerek hareketler yapmalısın. Yere çöp atarsan ya bunu biri görüp sırf ben yaptım diye yaparsa diye düşünmen gerekir mesela...

Bu durumda... Bir eylem, bir çıkar veya beklenti içerisinde yapılmışsa bu eylem, koşullu eylemdir ve bu eylem ahlaki değildir. Bu konular üzerinden evrensel ahlak olabilir mi yâda ahlak nedir üzerine düşünmüştük. Bu çok temel ve verimli bir ahlak fikri. Her şekilde çok evrensel ve verimli ama toplumu ilerleten iki faktör olan bilim ve sanatı bu denkleme eklememiz gerekmez mi? Bu iki kanattı korumasak bulunduğumuz toplum isimli toplum ve ahlakın çökmeyeceğini nasıl garantileyebiliriz. Bu hesapla yukarıdaki İlkelerinden yola çıkarak şu 3 kriteri kullanarak ideal ahlaki tanımlamaya çalışabiliriz:

- 1) Bana yapılmasını istemediğim bir şeyi başkasına yapmamalıyım yani duygudaşlık (empati) üzerine kurulu olmalıdır.
- 2) Bilim ve Sanat üzerine kurulu bir karar mekanizması ve düşünce sistemi olmalı. Bu kriterleri merkeze alan zihinler daha yapıcı ve sağlıklı düşünür. Aynı şekilde bu şeylerle çelişecek bir şey ahlak değildir çünkü topluma zarar veren bir şey ahlak olamaz.
- 3) Bireylere hem başka bireyler hem de türle karşı saygılı ve erdemli davranması ve karşıdakinin pozitif yanlarını bilmeli ve kendinin negatif yanlarını da bilmelidir. Yani evrensel ve alçakgönüllü bir felsefi düşünceye sahibi olmalı. Bir bireyin kıyafeti yâda hobileri değil o bireyin başkasını düşünmesi ve toplum için faydalı olan işleri yani bilim ve sanatı gözetip bu konuda ilerlemesi o bireyi ahlaki bir birey yapacağını düşünüyorum, çünkü bu saydıklarımın hem toplumu hem de bireyi yönlendiren en önemli yapılarıdır.

Sanat, insanların dünyayı daha iyi anlamasına yardımcı olur. Sanatçılar, toplumun sosyal, psikolojik ve politik gerçekliklerini yansıtmaya meyillidir. Ayrıca, sanat sadece resmin değil; müzik, dans, tiyatro, şiir gibi diğer türleri de kapsarlar. Sanat insanlara yeni bakış açıları getirebilir ve onlara daha derin bir anlayış kazandırabilir. Bilim ise, sağlıklı ve mutlu bir hayat sürmek için gerekli olan temel bilgileri sağlar. Bilim, insanların daha iyi anlamasına yardımcı olur. Ayrıca, bilimsel araştırmalar, yeni teknolojilerin geliştirilmesine de katkıda bulunabilir.

Sonuç olarak, sanat ve bilim insanlara gerçekten çok faydalıdır. İnsanlar, bu iki alandan yararlanarak daha iyi bir yaşam sürebilirler. Umarım daha iyi bir toplum için bilim ve sanatın neden önemli olduğunu daha geniş bir kitle tarafından anlaşıldığı dönemlere girebiliriz...

Kaynaklar:

"Ahlaki Eylemin Amacı Nedir?". prezi.com (İngilizce). Erişim tarihi: 2022-11-29. <https://prezi.com/xl8qyruqnb0f/ahlaki-eylemin-amaci-nedir/>