Bizi Yeryüzüne Bağlayan Hikâyeler Bülent Şık

Bülent Şık

Bizi Yeryüzüne Bağlayan Hikâyeler



Araştırma
İnceleme

Bülent Şık, gıda mühendisi. Çevre dostu analiz yöntemleri geliştirilmesi üzerine doktora yaptı. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı bünyesinde faaliyet gösteren çeşitli laboratuvarlarda çalıştı. 2009 yılında öğretim üyesi olarak Akdeniz Üniversitesi'ne geçti. Üniversitede Gıda Güvenliği ve Tarımsal Araştırmalar Merkezi'nin kurulumu ve faaliyete geçmesi çalışmalarını yürüttü. Gıdalarda ve sularda katkı maddelerinin ve çeşitli toksik kimyasal maddelerin kalıntılarının belirlenmesi üzerine çalışmalar yaptı. Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü'nde öğretim üyeliği yaparken 22 Kasım 2016'da yürürlüğe konulan 677 Sayılı Kanun Hükmünde Kararname (KHK) ile kamu görevinden çıkarıldı. Türk Toraks Derneği Çevre ve İklim Sorunları Savunuculuk Ödülü, Türk Tabipleri Birliği (TTB) Nusret Fişek Halk Sağlığı Hizmet Ödülü, Vefik Kitapçıgil Kamu Hizmeti Ödülü ve Halkevleri "Hakikatın Peşinde" Ödülü'ne layık görüldü. *Mutfaktaki Kimyacı* adlı bir kitabı bulunuyor.

Bizi Yeryüzüne Bağlayan Hikâyeler

DOĞAN KİTAP TARAFINDAN
YAYIMLANAN DİĞER KİTAPLARI

Mutfaktaki Kimyacı

BİZİ YERYÜZÜNE
BAĞLAYAN HİKÂYELER

Yazan: Bülent Şık
Editör: Aslı Güneş

Yayın hakları: © Doğan Egmont Yayıncılık ve Yapımcılık Tic. A.Ş.
Bu eserin bütün hakları saklıdır. Yayınevinden yazılı izin alınmadan kısmen veya tamamen alıntı yapılamaz, hiçbir şekilde kopya edilemez, çoğaltılamaz ve yayımlanamaz.

1. baskı / Eylül 2020 / ISBN 978-605-09-7718-9
Sertifika no: 11940

Kapak tasarımı: Feyza Filiz
Baskı: Yıkılmazlar Basın Yayın Prom. ve Kağıt San. Tic. Ltd. Şti.
15 Temmuz Mah. Gülbahar Cad. No: 62 / B Güneşli - Bağcılar - İSTANBUL
Tel: (212) 515 49 47
Sertifika no: 45464

Doğan Egmont Yayıncılık ve Yapımcılık Tic. A.Ş.
19 Mayıs Cad. Golden Plaza No. 3, Kat 10, 34360 Şişli - İSTANBUL
Tel. (212) 373 77 00 / Faks (212) 355 83 16
www.dogankitap.com.tr / editor@dogankitap.com.tr / satis@dogankitap.com.tr

Bizi Yeryüzüne Bağlayan Hikâyeler

Bülent Şık

Doğan Kitap

İçindekiler

Teşekkür 13
Önsöz 15

I. Yeryüzü Manzarasına Açılan Pencereler 21
Suyla birlikte akıp giden hayat hikâyelerimiz 23
Gökyüzünden akan Amazon Irmağı 58
Bitkiler, arılar, geyikler ve insanlar 80
Serçelerle birlikte başka neleri yitireceğiz? 112
Umut ile kayıtsızlık arasında 126
Mikroplastiklerin tadı olsa iştahımız kapanır nuydı? 143
Bizi yeryüzüne bağlayan mesafeler 150

II. Yeryüzüne Uzaktan Bakmak 163
Astronot olup Mars'a gitmek 165
Uzayda iştah duygumuza ne olur? 174
Atlar ve pilobolular olmadan uzayda marul yetiştirmek 183
Gideceğiz ama Mars'a değil 191

III. Yeryüzü Manzaralarına Eşlik Eden Hatıralar 199
Bitmemiş bir salgının güncesi 201
Hayatı yıkıma uğratarak bir hayat inşa etmek mümkün mü? .. 244
Kökler, sedef düğmeler ve Kavar köyleri -
(U)mutlu olmayı ihmal etme 270
Annemin çılbır yemeğine refakat eden düşünceler 284

Açıklamalar ve Notlar 288
Dizin 302

Balkondaki köşesine oturup sokağı dinleyen Şoför Hüseyin'e...
Bu kitapta ondan söz ettiğim yerleri dinleyebilseydi çok mutlu olurdu.

Teşekkür

Her kitap anonim bir emeğin ürünüdür. Her ne kadar bireysel bir çaba gerektirse de okuduğumuz kitapların ve yazıların, izlediğimiz filmlerin, sohbet ettiğimiz insanların, tanık olduğumuz olayların ve daha bir dolu şeyin az ya da çok bir katkısı var o anonim emeğin içinde. Bir de en yakınımızda olan, yazım sürecine eşlik eden insanların emeği ve özverisi var. Verdiği destekle bu kitabın yazım sürecini çok kolaylaştıran sevgili eşim Devrim'e; koronavirüs salgını sürecinde okullar tatil edildiği için okuduğu üniversiteden eve dönmek zorunda kalan ama ne mutlu bana ki böylece bu kitapta yer alan yazıları tartışma fırsatı bulduğum büyük oğlum Barış Ilgaz'a ve kitapla uğraştığım süre boyunca beni sürekli yüreklendiren 8 yaşındaki oğlum Çınar Ilgaz'a çok teşekkür ediyorum.

Kitaptaki yazıları tartışma fırsatı bulduğum ve önerileriyle yazıları zenginleştiren Buket Cinemre, Fırat Çelik, Nilhan Aras, Süleyman Aycan ve Zerrin Kurtoğlu'na teşekkür ederim.

Editörüm Aslı Güneş'in kitabın içeriğine dair önerileri, yazıları genişletmemem ve bir noktada sona erdirmem gerektiğine dair uyarıları olmasa bu kitabı zor bitirirdim. Teşekkürler Aslı.

Önsöz

İklim değişikliği, biyoçeşitlilik kaybı, yaygın kimyasal kirlilik gibi küresel ölçekte seyreden büyük sorunların yarattığı bir büyük krizin içindeyiz. Yeryüzündeki hayatın büyük ölçüde yok olmasına, insan "uygarlığı"nın bütünüyle çökmesine yol açabilecek bir kriz bu. Bu krizi yeni yöntem ve tekniklerin geliştirilmesi ya da bilim ve teknolojide gerçekleştirilecek "ilerleme" ile çözebileceğimizi düşünmek gerçek bir yanılgı. Yaşadığımız krizin toplumsal hayata gömülü açlık, yoksulluk, savaş ve çatışmalar, sömürü, güvencesiz hayatlara savrulma, yerinden yurdundan olma, göçmenlik, mültecilik gibi çeşitli sorunlarla sıkı bağlantıları var. Bu kitapta içinde olduğumuz kriz halini (hallerini) insan dışındaki canlıları da anlatıma dahil ederek ekoloji, gıda, beslenme ve gastronomi odağında ele almaya çalıştım. Yeryüzündeki hayatın içinde yer alan canlı türlerinin birbirleriyle olan bağlarına, insanın yeryüzündeki hayattan kopmasının, kendini izole ederek bir başka yere, bir başka gezegene gitmesinin zorluklarına dikkat çektim. Yaşadığımız sorunların çözümünü bir başka yerde ya da bir başka gezegende değil, burada, yeryüzünde aramamız gerektiğini, giderek değil, ancak kalıp mücadele ederek hayatı koruyabileceğimizi ve bir yol alabileceğimizi gösterebilmek istedim. Yeryüzündeki hayat ve o hayatın içinde yer alan canlı türlerinden biri olan insan hakkında hikâyeler anlatan, içinde arıların, balinaların, atların, mantarların, kurbağaların, karıncaların, kelebeklerin, eğreltiotlarının, ağaçların, kekik bitkisinin, geyiklerin, kuşların, serçelerin ve mikroorganizmaların yer aldığı bir kitap bu. Kitabın ilk bölümlerinde konudan konuya, meseleden meseleye atlayan, ana teması yan temalarla sürekli de-

ğişen bir anlatım tarzını benimseyerek yeryüzündeki hayatın karmaşıklığını, çeşitliliğini ve ilişkiselliğini sezdirebilmek istedim. Kimi yerlerde bizi irkiltecek, kimi zaman kaygılandıracak sorunlardan söz eden ama iyimserlik duygumuza zarar vermemeyi ve dayanışma duygumuzu güçlendirmeyi amaçlayan bir kitap. Yaşadığımız güncel sorunların, kimi zaman kişisel hatıralarıma da yaslanarak geçmişte yaşananlarla bağını göstermeye çalıştım. Sadece sorunları değil olası ya da mümkün çözümleri de dile getirmek istedim. Ama karşı karşıya olduğumuz sorunlar öyle büyük ki insan bu sorunlara dair bilgisi arttıkça ister istemez bir umutsuzluğa kapılıyor. Yine de içinde olduğumuz durumu olabildiğince doğru bir şekilde betimlemenin çok önemli olduğunu düşünüyorum. Çözüm yollarını üzerinde düşünebilmemizin ilk adımı sorunları doğru tasvir etmektir. Ayrıca zihnimizi rahatlatarak mevcut kriz halini görmemizi engelleyen, sahte hayallere ya da umutlara sarılmamıza yol açan, bizi pasifize ederek rıza oluşturan, nefret ve düşmanlık duygularımızı kabartan muazzam bir "bilgi" sağanağı var. O sağanağı savuşturacak bir bakış açısına ve görüş berraklığına ise her zamankinden daha çok ihtiyacımız var. İyimserliğin ve kötümserliğin sadece eylemle vücut bulan bir şey olduğunu da hatırlatmak isterim. İçinde olduğumuz kötü şartları, bir büyük kötülük halinin türlü görünümlerini tasvir etmek bizi kötümser yapmaz; karşı çıkmaktan, çabalamaktan, eylemden vazgeçtiğimizde bir kötümser oluruz ancak. Bir şeyler yapmaktan vazgeçmediğimiz sürece bir iyimser olduğumuz söylenebilir. Üstelik yaptığımız eylemlerin, çabalarımızın ne gibi sonuçlara yol açacağını öngörmemiz de olanaksızdır. Hayatın özü belirsizliktir ve daha iyi bir hayatı herkes için mümkün kılmak amacıyla yaptığımız her şey, iyi bir insan olma çabalarımız ve umutlarımız da o belirsizliğe dahildir. Anlatmak istediklerime çok iyi bir örnek oluşturan bir filmden söz etmek istiyorum.

Malik Bendjelloul tarafından yönetilen 2012 yapımı, *Bir Şarkının Peşinde* ismiyle anılan ancak orijinal ismi *Şeker Adamı Aramak* (*Searching For Sugar Man*) olan belgeselde yaptığımız iyi işlerin-eylemlerin ne zaman, nerede ve nasıl çınlayacağını, kimlerde ne gibi duygular uyandıracağını bilmeme, bilememe halinin güzelliği enfes bir hikâye üzerinden anlatılır.

1970 yılında Meksikalı bir göçmen ailenin altıncı çocuğu olan Sixto Rodriguez isimli genç bir müzisyen *Cold Fact* adını verdiği bir albüm çıkarır. Inner City Blues, I wonder gibi çok iyi şarkılara sahip bu mükemmel albüm fark edilmez bile. 1971 yılında çıkardığı ikinci albüm de beklenen ilgiyi görmeyince Rodriguez müziği bırakır ve inşaat işçisi olur. Ancak Rodriguez'in (müzikal) hikâyesi tam bu noktada başka bir ülkede devam eder. Güney Afrika'daki bir arkadaşını ziyarete giden bir genç kız Rodriguez'in *Cold Fact* isimli albümünün plağını bir arkadaşına hediye olarak getirir. Plağı dinleyenler şarkıları çok beğenir, albüm Güney Afrika'daki plakçılarda aranır ama bulunamaz. Bunun üzerine 1970'li yıllarda çok yaygın olduğu üzere plaktaki şarkılar plaklara, kasetlere kaydedilerek çoğaltılır ve kısa sürede, elden ele bütün ülkeye yayılır. Güney Afrika Cumhuriyeti'nde beyaz azınlığın siyahlar üzerindeki ağır baskısına dayalı ırkçı Apartheid rejimi hüküm sürmektedir. Baskının, sansürün ve şiddetin gündelik yaşamın her alanına sindiği ülkede Rodriguez'in özgürlükçü, düzen karşıtı, yer yer hüzünlü şarkı sözlerine yaslanan, müzikal yapısı güçlü şarkıları dönemin gençlerinin diline düşer. Apartheid rejiminin albümü yasaklaması ilgiyi daha da artırır. Ancak onca sevilen, merak edilen Rodriguez hakkında ortada hiçbir bilgi yoktur. Rodriguez hakkındaki tek bilgi hediye gelen ilk plağın üzerindeki resmidir. Zamanla ismi bir efsaneye dönüşmeye başlar. Başarısız geçen bir konserin ardından üzüntüsünden sahnede intihar ederek hayatına son verdiğine dair bir söylenti ise onu bir ermiş mertebesine çıkarır.

Amerika'da müziği bırakıp inşaatlarda işçilik yaparak mütevazı bir hayat sürdüren Rodriguez, varlığından hiç haberdar olmadığı diğer "hayatında" Güney Afrika'da neredeyse herkes tarafından tanınan, insanlara umut aşılamış, ırkçı rejime başkaldırının simgesi olmuş ikonik bir karakterdir...

Belgeselde yer alan ve o dönemi anlatan kişilerden biri "Bize göre, tüm zamanların en ünlü albümlerinden biriydi. İçerdiği mesaj şuydu: 'Mevcut düzene karşı ol.' Her vatandaş ırkçılığın sona ermesini istiyordu. Bu albüm bir şekilde bu yarayı içinde barındırıyordu. Şarkının sözleri biz mazlumları özgür kılıyordu. Her devrim bir şarkıya ihtiyaç duyar. Ve Güney Afrika'da, *Cold Fact* insanlara

farklı düşünmeye başlamaları ve akıllarını özgür bırakma iznini veren albümdü... Bir noktada hepimiz Rodriguez'i dinledik. Her birimiz. Muazzam bir etkisi vardı. Size, sadece başka bir yolun olduğunu düşündürürdü" diye konuşuyor.[1]

Aradan 25 yıl geçer ve 1990'lı yıllarda Apartheid rejimi nihayet yıkılır. O yıllarda Güney Afrikalı Rodriguez hayranı bir müziksever Rodriguez'in kim olduğunu gerçekte nasıl öldüğünü araştırmaya başlar. Uzun çabalardan sonra Amerika'da yaşadığı bilgisine ulaşır ve nihayet onunla bir bağlantı kurar. Onunla konuştuktan sonra hakkında öğrendiklerini bir gazeteye yazar. Yazının başlığı şudur: "İsa'yı Ararken." Sixto Rodriguez müziği bıraktıktan yıllar sonra, 1998 yılında Güney Afrika'ya bir konser için gider...

Rodriguez'in hikâyesi, bu kitapta betimlemeye çalıştığım yeryüzündeki hayatı büyük ölçüde yıkıma uğratabilecek kriz hali karşısında nasıl umutlu olabiliriz sorusuna verebileceğim yanıtlardan birini oluşturuyor. Hayallerimizin gerçekleşmediği, yaptığımız şeylerin işe yaramadığı, hayatımızı bambaşka bir yöne çevirdiğimiz, çevirmek zorunda kaldığımız ya da hiçbir şeyi değiştiremeden, hiçbir yere kıpırdayamadan, içinde olduğumuz şartlara mahkûm olduğumuz durumlar vardır. Bir çaba içinde olmanın, bir şeyleri değiştirmek için mücadele etmenin anlamsızlaştığı, bir büyük kötülük hali karşısında kalakaldığımız durumlar. Ancak iyiliği, iyi insan olmanın yollarını, iyiliğin sıradanlığını çoğalttığımız durumlar da var. Bir hayat yaşarız. Kısacık ömrümüzde çok şey yaparız. Yaptığımız şeylerin başka hayatlar için anlamını, çok sıradan ya da önemsiz bulduğumuz bir eylemin bile nerede, nasıl ve ne zaman yankılanacağını bilebilmemiz olanaksızdır; belirsizlik hayatın özüdür. Yürümekten vazgeçtiğimiz, yarım bıraktığımız yollar bile gün gelir başkalarına yeni yollar, yepyeni ufuklar açabilir. Mevcut kötüye gidiş karşısında umutla, sabırla, dirençle yaptığımız her şey gelecek zamanlar, zor zamanlar için elde mevcut bir maya işlevi görecektir. Dolayısıyla sorunları iyi betimlemekten, kayıt tutmaktan, çözüm arşivi oluşturmaktan, bir tanık olmaktan, doğru bildiğimizi yapmak ve çabalamak inadından, o soylu inattan vazgeçmemek önemlidir.

Bizi hayatta tutan başkalarının elleridir; ama bizim ellerimiz de başkalarına hayat verir...

vertigo*

geçmeyen bir söküğüm vardı
onu gösterecektim terzime
dünyadaki sökükleri gösterecektim
aklımın yamalı yerlerini, kapanan yollarımı
bir şehir çok kasvetliydi örneğin
orayı ağır kılan şeyi
anlamakla susmak arasındaki gereksiz çizgiyi
kalakaldım bir toz bulutunun içinde

* Sinan Oruçoğlu. *Yerin Çektiği*. İzmir: Yakın Yayınları, 2018.

I. Yeryüzü Manzarasına Açılan Pencereler

Suyla birlikte akıp giden hayat hikâyelerimiz

Su bir gezegende hayatın var olabilmesi ve devamlılığının sağlanabilmesi için gerekli olan en önemli fiziksel varlıklardan biri. Bir gezegen sıvı formda su içeriyorsa orada hayatın da var olma ihtimali çok yüksek. Bu nedenle, uzayda Dünya dışında bir başka gezegende hayatın olup olmadığını belirlemeye yönelik astrofizik çalışmaları, incelenen gökcisimlerinde suyun varlığını gösterecek bir iz arar. Uzayda gökcisimleri arasındaki mesafe çok büyük olduğu için elde mevcut gözlem araçlarıyla hayatın doğrudan kendisini, yani yabancı bir yaşam formunu gözlemek olanaksızdır. Dolayısıyla hayatı mümkün kılan su gibi fiziksel unsurların varlığına işaret edecek bir iz aranır. Bir gezegende su yoksa bilebildiğimiz şekliyle hayatın gelişmesi mümkün değil. Susuz bir gezegen ölü bir gezegendir. Yeryüzündeki hayatın ortaya çıkışı ve devamlılığı da su olmasa mümkün olmayacaktı. Dünya'daki suyun nereden geldiği ya da nasıl oluştuğu tam olarak anlaşılabilmiş bir konu değil, ancak bu konuda ortaya atılmuş iki görüş var.[2,3]

İlk görüşe göre, Dünya'daki su 4,5 milyar yıl önce, güneş sisteminin ilk oluşumu aşamasında, yani bugün Güneş'in çevresinde belli yörüngelerde dolanan gezegenlerin oluşumu esnasında içinde su bulunan büyük kütleli gökcisimlerinin Dünya'nın yapısına dahil olmaları sonucunda oluşmuştur. Bir başka deyişle, su başlangıçta Dünya'yı oluşturmak üzere bir araya gelen gökcisimlerinin içinde var olan bir şeydi. Dünya'nın oluşumu tamamlandıktan sonra zaman içinde gerçekleşen jeolojik olaylar sonucu bu su serbest kalarak okyanusları oluşturmuştur.

Diğer görüşe göre ise su gezegenin oluşumu esnasında değil de sonradan Dünya'ya çarpan gökcisimleri vasıtasıyla gelmiştir. Bu gökcisimlerinin başında da su açısından zengin kuyrukluyıldızlar ve meteorlar gelir. Büyük çoğunluğu Neptün gezegeninin ötesindeki yörüngelerde hareket eden ve Güneş'e yaklaştıklarında "kuyrukluyıldızlara" dönüşen gökcisimlerinin çok miktarda donmuş halde su taşıdıkları biliniyor. Dünya'ya çarpan çok sayıda kuyrukluyıldızın suyu gezegenimize taşıdığı düşünülüyor. Bu konuda inanılır bazı kanıtlar da var; örneğin, okyanuslarda bulunan su ile uzaydaki bazı kuyrukluyıldızlarda bulunan suyun bileşimi analiz edildiğinde her ikisinin kimyasal yapılarının birbirine çok benzer olduğu ortaya çıkmıştır.

Son yıllarda yapılan bir araştırmada ise Dünya'nın suyunun, hem gökcisimlerinden ve hem de Güneş'in oluşumundan sonra kalan, Güneş Bulutsusu adı verilen geniş toz ve gaz bulutundan geldiği dile getirildi.[4]

Yeryüzündeki suyun nasıl ortaya çıktığını hiçbir zaman tam olarak bilemeyeceğiz belki de. Sonuç olarak milyarlarca yıl önce gerçekleşen astronomik olaylardan söz ediyoruz ve astrofizik ölçekte gerçekleşen bu olayları simüle etmek, bir deney ortamında canlandırabilmek olanaklı değil. Yapabildiğimiz şey, geçmişin bugüne yansıyan izlerinden yola çıkarak bir açıklama yapmaya çalışmak.

Suyun gezegenimizde nasıl ortaya çıktığına dair doğruluk değeri yüksek kanıtlar aramak daha uzun yıllar boyunca bir araştırma konusu olarak kalacak gibi görünüyor. Ama suyun çok uzak geçmişte nasıl ortaya çıktığı meselesini bir yana bırakarak günümüze gelelim ve yeryüzünde bulunan içilebilir ve erişilebilir su miktarının ne olduğu sorusuna bir yanıt arayalım.

Yeryüzünün yüzde 71'i sularla kaplı olduğu için Dünyamızı bir su gezegeni olarak da düşünebiliriz. Ancak ne yazık ki, bu suyun binde birden az bir kısmı içilebilir nitelikte tatlı sudur.[4] Üstelik bu su da Dünya yüzeyine eşit dağılmamıştır. Dünya'daki ulaşılabilir tatlı suyun yarısı Brezilya, Rusya, Kanada, Endonezya, Çin ve Kolombiya'da toplanmıştır.[5] Dünya nüfusunun üçte biri ise ciddi su sıkıntısı çekilen bölgelerde yaşıyor.[6] Dünya yüzeyinin üçte ikisi suyla kaplı olduğu için suyun çok bol olduğu ve hiç tükenme-

yeceği düşünülebilir. Ama bu düşünce doğru değil. Son zamanlarda yapılan araştırmalarda geçtiğimiz dört milyar yıl içinde Dünya okyanuslarının orijinal kütlelerinin yaklaşık dörtte birini kaybettiği belirlenmiştir.[7] Araştırmada yeryüzünde bulunan fosil kayalarda (kayalar yeryüzünde olan biten şeylerin kaydını tutan, mükemmel arşiv memurlarıdır) yapılan analizler sonucunda, suyu oluşturan atomlardan biri olan hidrojenin usul usul yeryüzünden uzaya kaçtığı belirlendi. İlk bakışta kaygı verici bir haber gibi görünse de öyle değil, yeryüzünden kaçan hidrojenin önemli bir kısmı atmosferde bolca bulunan oksijen ile reaksiyona girerek tekrar suyu oluşturuyor çünkü, ama yine de hidrojenin bir kısmı uzaya kaçmayı başarıyor. Dahası, araştırmanın dört milyarlık bir zaman dilimine yayıldığını da unutmayalım, yani hidrojenin kaybolma hızı o kadar yavaş ki yeryüzündeki su miktarının en azından nesiller boyunca sabit kalacağı söylenebilir. Su bir gezgin gibi sürekli yer değiştirebilir ama epeyce uzun bir süre boyunca yok olmayacaktır.

Gezegenimizdeki su sürekli akış halindedir ve bu akış esnasında katı, sıvı ve gaz formlara dönüşerek biçim ve yer değiştirir. "Su döngüsü" adı verilen bu akış en önemli ekolojik döngülerden biri. Su okyanus ve denizlerden buharlaşarak atmosfere, atmosferden yağışlar halinde yeryüzüne ve sonra yerüstü ve yeraltından akışlar halinde yeniden deniz ve okyanuslara ulaşarak döngüyü tamamlar.

Kafamızda canlandırılabileceğimiz bir imaj oluşturabilmek için şu sorunun peşine düşelim: Dünya'nın büyüklüğü ile kıyaslandığında yeryüzündeki su miktarının büyüklüğü ne kadardır?

Basket topu ve tuz tanesi

Dünya yüzeyinde bulunan tatlı ve tuzlu suyun tamamı tek bir noktada toplanabilseydi, çapı 1385 km olan bir küre oluştururdu.[8] Her ne kadar Dünya'ya bir su gezegeni demekte bir sakınca olmasa da içerdiği suyun çok az olduğu da bir gerçektir. Yeraltı ve yer üstünde bulunan içilebilir nitelikteki tatlı suyun tamamını yaklaşık olarak 273 km çapında bir küreye sığdırmak olanaklı. Ama yeraltı sularının büyük bir kısmının ulaşılabilir durumda ol-

madığını hatırlatmalıyım. Bu durumda günlük hayatın devamlılığını sağlayan, ulaşılabilir nitelikteki suyun tamamı sadece 56 km çapında bir küre teşkil edecektir.

Bu büyüklükleri kafamızda canlandırabilmek için Dünya'nın bir basket topu büyüklüğünde olduğunu düşünelim. Tatlı ve tuzlu bütün sular basket topu üzerine konmuş küçük ceviz tanesi büyüklüğünde bir yer tutacak, günlük hayatta kullandığımız, ulaşılabilir durumdaki su miktarı ise sadece küçük bir tuz tanesi kadar yer kaplayacaktır. Dünya genelinde tarımda, endüstride, temizlik ve hijyen sağlamada kullandığımız ve bunun yanı sıra içtiğimiz, yemek yaptığımız, yıkandığımız bütün su işte bu tuz tanesi kadar yer tutuyor.

Ne kadar az değil mi? Medeniyetleri kuran da yıkımına neden olan da işte o tuz tanesi kadar yer kaplayan su. Hayatın büyük bir çeşitlilikle serpildiği gezegenimizde susuz kalmanın ne gibi sorunlara yol açacağı iyi biliniyor. Dünya tarihi su varlıklarına yakın yerlerde kurulan ve kuraklık ya da su varlıklarının kirletilmesi gibi nedenlerle su temin etmek zorlaştığı için çöken uygarlıklarla dolu.[9]

İklim krizi, doğal ortamlardaki kimyasal kirlenme, nüfus artışı, sulak alanların ve orman ekosistemlerinin tahribi gibi günümüz uygarlığının en önemli ve güncel sorunları bir kez daha ciddi bir su krizine neden olacak gibi görünüyor. Bu önemli meselelerin tamamının odak noktasında su yer alıyor çünkü. Ancak bu kez durum geçmişte olduğundan farklı olabilir. Geçmişte bölgesel ölçekte yaşanan su krizleri şimdi gezegen ölçeğinde yaşanabilir ve geçmişte olduğu gibi yeryüzünün çeşitli bölgelerinde kurulan medeniyetlerin değil de belki de yeryüzündeki hayatın bütünüyle çökmesi sonucuna yol açabilir. Dünya çok küçük ve yaptığımız her şey er ya da geç bize ve aynı gezegeni paylaştığımız bütün diğer canlılara değen bir iz bırakıyor. Bu izlerin büyük bir çoğunluğu birer yara izi artık.

Ülkemizdeki sulak alanların büyük bir açgözlülükle tahrip edilmesi, kimyasal maddelerle kirletilmesi bir yana, neredeyse her akarsu üzerinde kurulması planlanan, pek çoğu inşa halindeki hidroelektrik santraller de (HES) birer yara izi olarak kalacaklar. Bu sorunların her biri ayrı ayrı ele alınmayı hak ediyor; üs-

telik henüz yeterince görünür olmayan, zaman içinde ortaya çıkacak, derinleşecek öyle sorunlar var ki... Örneğin sulak alanların ve doğal yaşam alanlarının tahrip olmasına, yüzyıllardır ortak kullanılan müşterek varlıkların metalaştırılması suretiyle kamusal faydanın ortadan kaldırılmasına yol açan HES projelerinin yol açacağı zararlar zamanla daha çok ortaya çıkacak. Yol açacağı zararlar belirtilmesine, yapılan itirazlara, yöre sakinlerinin onca karşı çıkışına rağmen ülkemizde çeşitli bölgelerde yapımı devam eden HES projelerini durdurabilmek ya da yapımını engelleyebilmek pek de mümkün olmadı.

Düşündükçe insanın canı sıkılıyor. Ama sadece sorunlardan değil iyi örneklerden de söz etmeliyiz birbirimize, içimizdeki umudu, dayanışmayı canlandıracak, iradi iyimserliğimizi korumamızı sağlayacak hikâyelere de ihtiyacımız var. O nedenle bu yazıda olumsuz örnekleri değil, yapılan direnişin, hukuki itirazların olumlu sonuç verdiği bir HES mücadelesini, Antalya'da Manavgat ilçesine bağlı Ahmetler köyünde bulunan Ahmetler Kanyonu'na yapılacak HES projesini durdurmak için yöre sakinlerinin verdiği mücadeleyi anlatmak istiyorum.

Anlatacağım olayların üzerinden yıllar geçmesine rağmen anlatacağım meseleler hâlâ güncelliğini koruyor. Ülkemizin çeşitli bölgelerinde doğal yaşam alanlarının tahribi hâlâ en ufak bir hız kesmeden devam ediyor. Üstelik aradan geçen zamanda hak mücadeleleri açısından hiçbir şeyin değişmediği, adaletsizliğin daha da derinleştiği de aşikâr. Ama onca adaletsizliğe, baskı ve şiddete rağmen insanların sinmediği, sindirilemediği de bir gerçek. Bu, her zaman böyle değil miydi?

Her şey 2013 yılı Aralık ayında Ahmetler Kanyonu'na yapılacak HES'i durdurmak için kanyondaki şantiye alanına toplu halde çadır kuran köylülere HES şirketinin özel güvenlik elemanlarının silahla saldırdığını duymamla başladı.

Ahmetler Kanyonu ıssızlığına insan eli değdiğinde

Ahmetler köyü Antalya'nın Manavgat ilçesinde dağ başında, sapa bir yerde bulunan, üç bin nüfuslu bir köy. Temel geçim kay-

nağı biraz ekim dikim işleri ve biraz da hayvancılık.

Şantiye alanına çadır kuran köylüler iş makinalarının çalışmasına engel olmak için sürekli nöbet tutuyor ve inşa faaliyeti ne zaman başlasa telefonla birbirlerine ulaşıp kısa sürede alana daha çok insanın gelmesini sağlayarak faaliyeti durduruyorlardı.

Aralık ayı sonuna doğru bir cumartesi günü sabah erkenden Ahmetler Kanyonu'na yapılacak HES inşaatını durdurmak için eylem yapan köylülere destek vermek amacıyla, çeşitli meslek ve sivil toplum örgütlerine üye arkadaşlarla yola çıktık.

Köye gitmek için Antalya'dan yola çıkıp önce Manavgat'a gitmek ve oradan da Akseki'ye giden anayolu izlemek gerekiyor. Bir süre sonra anayoldan Ahmetler yol ayrımına saparak köye doğru gidiliyor. Yol bir süre sonra dikleşmeye başlıyor. Köye doğru giden yolu çevreleyen dağların kayalık yüzeyi irili ufaklı mağaralarla dolu. Bölgenin ve kanyonun en önemli özelliklerinden biri bu mağaralar. Ahmetler ayrımına kadar yol iyi ama sonrası epeyce kötü; özellikle Ahmetler'den kanyona gidilen yol öyle sapa ki, buraya HES yapmanın mantığı ne ola ki diye düşünmeden edemiyorsunuz. Bir mantık aramak gereksiz aslında, apaçık ortada olan gerçek, şirketlerin müşterek varlıklara devlet aracılığıyla el koyması. Bir avuç insanın para kazanma hırsı var bu akla ziyan, hatta saldırganca bulduğum kararların, uygulamaların arkasında. Hayata yönelik bir saldırganlık...

Saul Bellow'un insanın para kazanma isteğini saldırganlık olarak tanımladığı *Günü Yaşa* romanı aklıma geliyor:

> Bir gerçeği anlamalısın artık. Para kazanmak saldırganlıktır. Her şey burada bitiyor. Tek bir işlevsel açıklama var. İnsanlar piyasaya öldürme amacıyla geliyorlar. 'Turnayı gözünden vuracağım,' diyorlar. Bu tesadüf değil. Birini öldürmeye gerçek cesareti olmadığı için buna bir simge buluyor. Para. Onları hayallerinde öldürüyor. [10]

İnsanın içini dışına çıkaran o virajlı sapa yolda giderken Bellow'un ne kadar haklı olduğunu düşünüyorum. Otobüs daracık ve virajlı yoldan ağır ağır yukarı doğru tırmanırken, uzaktaki tepelerin yamaçlarındaki irili ufaklı mağaralara takılıyor gözüm,

her yer çam ağaçlarıyla kaplı, ağaçlar yemyeşil bir örtü gibi yol boyunca uzanıyor; aralık ayında olmamıza rağmen her yerden fışkıran bir canlılık var yine de. Su her şeye hayat veriyor. Ama işte sonra biri çıkıp, devletin gücünü de arkasına alarak "Buralardaki su benim!" diyor; o bölgede yüzyıllardır yaşayan insanların kullandıkları suyu sahipleniyor ve parayla satmayı kendinde bir hak olarak görüyor. Kalkınma, ilerleme, yatırım gibi sözcüklerin arkasına gizlenen saldırganlığı mantıkla, bilimle açıklamak, anlamak olanaksız görünüyor gözüme; olan bitene anlam verebilmenin, o katman katman insanlık hallerini görünür kılabilmenin, açıklayabilmenin ancak edebiyat ile mümkün olduğunu düşünüyorum bir yandan da. *Para kazanmak saldırganlıktır...*

Yol biraz düzeliyor ve uzaktan Ahmetler köyü görünüyor. Köyün girişindeki geniş alanda köylüler bizi karşılıyor. Yaşlılar ve kadınlar çoğunlukta. Ayakta sohbete başlıyoruz. Kadınlar konuştukça neyi kaybetme riskiyle karşı karşıya olduklarını çok iyi bildikleri anlaşılıyor: "Yüzlerce yıldan beri buradayız. Hayatımız tamamen kanyonun suyuna bağlı. Şimdi bize sorma gereği bile duymadan bu suyu bir şirkete vermişler. Haberimiz bile olmadı. Suyumuzu almaları, bize buralardan gidin gayrı demektir. Devlet bizim buraları terk etmemizi mi istiyor?" diye bir soru yöneltiyor konuşan kadınlardan biri. Ayakta durmakta zorlanan, herkesin hala diye hitap ettiği yaşlı kadın hemen söze girerek "Biz burada doğduk, burada büyüdük, bitkimizi, hayvanımızı, her şeyimizi bu suyla yetiştirdik, bizi buradan kovmaya kimsenin gücü yetmez; ölsek de suyumuzu, toprağımızı vermeyeceğiz" diyor. Bir başkası, "Burada suyla çalışan eski bir değirmen var. Bir gün elektrik bitse, biz kimseye muhtaç olmadan o eski değirmeni çalıştırarak yine geçinimizi sağlarız. Ama suyumuzu alırlarsa..." diye konuşurken; hala tekrar sözü alarak, "Biz özgür doğduk, bu su da özgürce akar idi; bunlar kim oluyorlar da suya el koyacaklarmış" diye sinirli sinirli araya giriyor. Bir süre daha sohbet ettikten sonra yaklaşık 10 km uzaklıktaki kanyona gitmek için köyden ayrılıyoruz.

Kısa bir süre sonra HES şirketinin güvenlik elemanlarının köylülere saldırdığı, kanyona oldukça yakın olan bölgeye geliyoruz. Daracık toprak yol boyunca uzanan çadır ve brandalarla

oluşturulmuş korunaklı bir bölge burası. Köylüler sürekli olarak bu alanda nöbet tutuyor. Yolun sağında kanyona doğru inen hafif eğimli patikayı jandarmalar kapatmış. Aşağıda HES inşaatını yapan şirkete ait olan, ancak köylülerin çalışmasına izin vermediği iş makinaları olduğu söyleniyor. Şirket ne zaman işbaşı yapsa köylüler çalışmaları durdurmak için ellerinden gelen her şeyi yaptıklarını anlatıyorlar. Kanyona giden patika jandarmalar tarafından kapatılmış olsa da bir yolunu bulup ineriz elbet diye geçiriyorum içimden.

Yanımızda epeyce kumanya getirmiş olmamıza rağmen bize sunulmak üzere hazırlanan yiyecekleri görünce getirdiklerimizi onlara bırakıyoruz. Köylülerin epeyce kalabalık gelen bizleri mahcup edercesine hazırladıkları güzel yiyecekleri yiyoruz. Sonra basın açıklaması yapılıyor. Gelen her örgüt destek ve dayanışma mesajlarını açıklıyor.

Ahmetler ve civar köylerin sakinleri adına söz alan bir köylü süreç hakkında kısa bilgiler veriyor. O zaman kaydetmiş olduğum açıklamayı olduğu gibi aktarıyorum.

Biz Ahmetler ve civarı, 400 metre derinliğiyle dünyaca bilinen bu kanyon, yıllık 9.960 Megawat'lık bir mikro HES projesi yüzünden kuruyup gidecektir. Kanyonda akan Karpuz Çayı civardaki 14 ayrı yerleşim yerinin tek su kaynağı. Ancak bu çayın suları DSİ ile yapılan bir anlaşmayla 49 yıllığına bu toprakları hayatında hiç görmemiş bir şirkete satılmış. Üstelik bu proje hazırlanırken ÇED raporu alınmamış. Kanyon kenarındaki Ahmetler, Güçlüköy ve Gençler köyüne hiçbir haber verilmemiş. Proje aşamasında kanyonun 3,5 km'lik bölümü "Arazi şartları müsait olmadı" gerekçesiyle incelenememiş. Anlaşılıyor ki proje; bölge tam olarak görülmeden, içindeki canlı hayat hiçe sayılarak, Ahmetler köyünün içme ve sulama sularının geleceği hiçe sayılarak Ankara'da masa başında hazırlanmıştır. Ahmetler köylüleri olarak kanyona HES yapılacağı duyulur duyulmaz basın toplantıları, mitingler, paneller ve imza kampanyalarıyla bu projeye karşı tek vücut olarak karşı koyduk. Mahkemeye yaptığımız ilk itiraz "süre aşımı" gerekçesiyle reddedildi; şimdi temyizden umutlu bir haber bekliyoruz. Bu projeyle; ırmak-

taki suyu dere yatağından alarak 3,5 km ileriye taşımak için tüneller açılıyor. Tünelin her bir metresi için 4,5 kg dinamit patlatılacak ve buna göre 16 ton dinamit kullanılacak demektir. Bu sarsıntılar nedeniyle, arazinin kireç taşı özelliği ve yeraltı mağaraları nedeniyle heyelanlar ve çok ciddi toprak kaymaları olacak; Ahmetler'in ve çevre köylerin içme suyu kaynakları yön değiştirerek kuruyacaktır. HES projesi için milyonlarca ağaç kesilecek, çıkan on binlerce ton hafriyat, kanyonu ve bütün bölgeyi mahvedecektir. İşte bizler; ekosisteme, doğal hayata, yani bütün canlılara, tarıma ve hayvancılığa vereceği zararlar nedeniyle, bu projeye itiraz ediyoruz.

Meslek odaları ve sivil toplum örgütlerinin ardı ardına yaptığı açıklamalardan köylüler memnun. Yanımızdaki yaşlı teyze bize teşekkür ediyor. Yaşını soruyorum. "Yetmiş üç yaşındayım" diyor. Sonra orada olduğumuz için minnettarlığını dile getiriyor. Otururken bile kınalı elleriyle destek alarak durabildiği sandalyeye bakarak "Asıl biz size teşekkür ederiz" dediğimde çok şaşırıyor. Dağ başında, bu engebeli arazide ve bu soğukta kararlılıkla gelip şantiye alanına yerleşen, gece gündüz nöbet tutarak iş makinalarını fiilen iş göremez hale getiren bu yaşlı başlı insanlar inanılmaz.

Bir yandan konuşmaları dinliyorum ama aklım fikrim kanyonda, daha önce gidenlerin ya da içinden geçebilenlerin öve öve bitiremediği bir bitki örtüsüne sahip 12 kilometre uzunluğundaki kanyonun en azından giriş kısmına kadar gidebilmek için fırsat kolluyorum.

Yapılan açıklamalar bittikten bir süre sonra bir grup gazeteci arkadaşla "Sevdamız dere gibi akacak, o HES'leri başınıza yıkacak" ve "Suyumuzu satamazsınız, cebinize katamazsınız" ifadelerinin yazılı olduğu pankartların arasından geçerek jandarmaların kapadığı kanyon yoluna yöneliyoruz.

Epeyce kalabalık olmamız (basının gücü) ve kanyona gitme konusundaki ısrarımız işe yarıyor ve aşağıya, kanyona doğru iniyoruz. Toprak yoldan çıkıp patikaya girdikten bir süre sonra bitki örtüsü yoğunlaşıyor. Her yer çeşit çeşit bitkiyle dolu, toprak görünmüyor. Ağaçların yüzeyi bile yosunlarla kaplanmış. Toprağa basmadan, hatta hiç görmeden su kıyısına kadar gelebiliyorsu-

nuz. Her taraf çam ağaçlarıyla dolu. Dosdoğru gökyüzüne uzanan 25-30 metrelik bu devasa ağaçlara tırmanmak istiyorum ama sonrasında inemeyeceğimi düşünüp vazgeçiyorum. Dikkatle bakınca çıkamayacağımı da anlıyorum.

Su kıyısına doğru yürürken yeryüzünün en eski sakinlerinden olan eğreltiotlarının bolluğu beni şaşırtıyor. Dünyanın her yerine yayılmış, insanların çok eski zamanlardan beri bildiği bir bitki eğreltiotu. Şu an yeryüzünde yaşayan bütün bitkiler, geçmişte var olan üç ana bitki soyundan, atkuyruğu, kibritotu ve eğreltiotu soylarından türemiştir. Saplarından yukarıya su taşımak için damar sistemini geliştiren ilk canlılar eğreltiotlarıdır ve bu özellikleriyle 350-400 milyon yıl önce bitkilerin karalara kök salmasını ve yayılmasını sağlamışlardır.

Eğreltiotlarının bir avcının okuyla yaralanan Güneş'in yeryüzüne damlayan kanından oluştuğu ve eğer bütün çiçeklerini elinizi değdirmeden toplayabilirseniz, görünmez biri olacağınıza dair rivayet geliyor aklıma. Dikkatle bakıyorum çiçekleri var mı diye ama üzerinde herhangi bir çiçek göremiyorum, belki de mevsim kış olduğu için göremedim ya da Oliver Sacks'ın salt eğreltiotlarını incelemek için çıktığı ve izlenimlerini yazdığı *Oaxaca Günlüğü* kitabında söylediği gibi zihnim eğreltiotlarının ayrıntılarını görebilmek için eğitilmiş değildi.

Yola devam ediyorum; sizi 350 milyon yıl öncesine temas ettiren bu yaşayan fosiller her yerde; durup onları izlemekten ve dokunmaktan kendinizi alamıyorsunuz. Kupkurular.

Bir yandan yeryüzünün bu en eski sakinlerine, yüz milyonlarca yıldır hiç değişmeden kalan bu harikulade bitkiye huşu içinde bakarken; öte yandan bu el değmemiş, ıssız bölgeye iş makinelerini sokup koca dağı dinamitle patlatarak tünel açıp, açtıkları tünelde suyu depolamak isteyen insanları düşünüyorum... Üstelik onca itiraza rağmen, baskı ve zor kullanarak, karşı çıkan yaşlı köylülere pervasızca saldırmaktan, onları tartaklamaktan, hatta canlarına kast etmekten çekinmeyerek yapılan bir "iş", bir başka "mega proje" bu. Sacks, *Oaxaca Günlüğü*'nde ağaçların üzerine yerleşen ve zaman içinde onları kurutarak öldüren dev ökseotu salkımlarından söz eder:

Dev ökseotu salkımları tüylerimi diken diken ediyor, üzerine yerleşip kuruttukları ve öldürdükleri ağaçları düşünüyorum. Başka parazit biçimlerini ve fizyolojik parazitleri düşünüyorum –ve insanların nasıl yaşayabildiğini, parazit gibi asılıp nihayetinde başkalarını öldürdüğünü.[11]

İnsan insanın kurdu mudur bilemiyorum doğrusu, hayatım boyunca bu sözü boşa çıkaran çok sayıda iyi insanla karşılaştım, insanın paylaşımcı bir yanı olduğuna inanıyorum hâlâ, ama işte bir parazit gibi hayatımıza musallat olan, sömüren insanların olduğu da kesin. İnsanların evinin önünden akan, yüzyıllar boyunca tarlalarını, bahçelerini suladıkları, kullandıkları suya el koyup, "Bundan sonra bu suyu size parayla satacağım, arkamda devlet var!" demenin bir parazit gibi yaşamaktan ne farkı var?

Bir süre sonra zaten belli belirsiz olan patika kayboluyor. Kanyon girişindeki suyun şırıltısını işitebildiğimi fark ediyorum. Su kenarına vardığımda yeşil, kahverengi renklerin hâkim olduğu olağandışı karmaşıklıktaki bitki örtüsünün içinde bir anda kanyona indirilen iş makineleri fark ediliyor.

Kanyon duvarına açılacak tünel kazısı ve diğer iş makinelerinin ulaşımını kolaylaştırmak için gerekli yolu açan sarı renkli koca kepçe, uzaktan bakınca epeyce küçük; sanki bir oyuncakmış gibi görünüyor. Ama değil. Çevre kırıp döktüğü, ilerlemesini sağlamak için koparılmış, kesilmiş ağaçlarla dolu. Bizim geldiğimiz patikadan gelmedi herhalde, öyle olsa izini görürdüm diye düşünüyorum. İş makinalarının çalışmıyor olmasının tek nedeni, Ahmetler köylülerinin şirketin güvenlik elemanlarıyla çatışmayı göze alacak kararlılıktaki mücadele azmi. Kepçenin, ilerlediği hat boyunca yararak açığa çıkardığı toprak, her tarafı saran yeşil örtünün üzerine atılmış kalın bir yara izi gibi görünüyor. Çalıştığında nasıl bir ses çıkardığını düşünüyorum. Karşımızda duran kepçe ile yanı başımızda akan suyun pırıl pırıl güzelliği, etraftaki derin sessizlik öylesine tezat oluşturuyor ki.

İnsan elinin değmemesi gereken bir yer burası.

Suyun kenarında bir süre oturuyorum. Kalın bitki örtüsünü yarıp geçebilen kış güneşinin zayıf ışıklarının suyun üzerinde

oluşturduğu belli belirsiz parıltılara bakıyorum. İki adet hidrojen ve bir adet oksijen molekülünün birleşiminden ortaya çıkan su molekülünün nasıl oluştuğuna ya da nereden geldiğine dair teoriler kafama üşüşüyor. Çevrem insanlarla dolu ama ben başka bir alemin içindeyim. Bir parça suyun varlığı, bitkisiyle, hayvanıyla olağanüstü çeşitlilikte bir hayat oluşturmaya yetiyor. Kim bilir kanyonun içinde durum nasıldır diye düşünmeden edemiyorum.

Suyun hayat için olmazsa olmaz gereklilikte tek fiziki varlık olduğu söylenebilir. Her koşulu yerine getirse de üzerinde su barındırmayan bir gezegenin hayata ev sahipliği yapması mümkün değil çünkü. En azından böyle bir hayatın neye benzeyeceğini bilmiyoruz. Gerçi bu görüşü "su merkezli" bulup eleştiren epeyce astrofizikçi de var. Ama bu tartışmayı onlara bırakalım. İyi bildiğimiz şeylerden biri içinde su olan ve hayatın büyük bir çeşitlilikle serpildiği gezegenimizde susuz kalmanın ne gibi sorunlara yol açacağıdır. Susuzluk hayatı soldurur...

Peki, gezegenimizdeki hayatı var eden bu su nereden geldi? Ya da daha temele inelim: Suyu oluşturan hidrojen ve oksijen elementlerinin kökeni nedir? İşte şimdi, bir parça kimya ve biraz da astrofizikten söz etmenin belki de tam zamanı.

Başlangıçta hidrojen vardı

Su adını verdiğimiz molekül iki hidrojen ve bir oksijen atomunun birleşiminden oluşuyor. Ama hayata imkân sağlayan bu molekülün hikâyesi epeyce geriye, evrenin başlangıç anlarına dek uzanıyor.

Astrofizik üzerine bazı kitaplar "Başlangıçta hidrojen vardı" diye başlar. Evrenin başlangıç anlarında ortaya çıkan ve sonra yavaş yavaş bir yapı taşı olarak periyodik cetveldeki diğer elementlerin oluşumunu sağlayan hidrojendir. Toplam sayısı yüzü aşan elementlerin neredeyse tamamı bazı büyük kütleli yıldızların içinde hidrojen elementinden aşama aşama oluşmuştur.

İki hidrojen ve bir oksijen atomunun birleşiminden oluşan su ve su ile birlikte en nihayetinde ortaya çıkan hayat.

Yeryüzündeki hayatın ortaya çıkmasını mümkün kılan koşul-

lar sadece güneş sisteminin ya da özgül konuşursak Dünya'nın fiziksel, jeolojik vs. özellikleriyle ilgili değildir. Hayatın hikâyesi daha ötelere, yeryüzünden milyonlarca ışık yılı uzaklıkta bulunan, varlığından haberdar bile olmadığımız devasa yıldızlara kadar uzanır. Ama hikâye sadece yıldızlarla değil zamanla da ilgilidir ve bütün hikâyeyi en başından anlatmak istiyorsak zaman içinde de gerilere gitmek, evrenin başlangıç anlarına dek uzanmak zorundayız. Örneğin evrenin başlangıç anındaki fiziksel özellikleri daha farklı olsaydı hidrojen açığa çıkmayacak ve her şey bambaşka olacaktı. Böyle bir durumda zaman içinde su molekülü de açığa çıkamayacağı için bildiğimiz şekliyle bir hayattan söz edebilmemiz mümkün olmayacaktı.

Ortalık öylesine sessiz ve ıssız ki kanyonun girişinde yer alan bu noktada gecelemek, o zifiri gece karanlığında gökyüzündeki yıldızları, şehir ışıklarının yarattığı kirlilik içinde görülmesi mümkün olmayan Samanyolu galaksisini, Kung San'ların verdiği isimle Gecenin Belkemiği'ni gözleyebilmek nasıl da güzel olurdu diye içimden geçiriyorum

Kalahari Çölü'nün kuzey ucunda Dobe olarak bilinen bölgede halen toplayıcı-avcı bir yaşam biçimini sürdüren Kung San kabilesi Samanyolu galaksisine "Gecenin Belkemiği" adını verirler. Kung San'ların yaşadığı bölgede Samanyolu hep başlarının üzerinde, tepelerinde yer alır ve onlar Samanyolu'nu belkemiği olan kocaman bir hayvana benzetir. Carl Sagan Kung San'ların bu açıklama biçimi hakkında şunları yazar:

> Onların bu açıklama biçimi Samanyolu'nu hem yararlı gösteriyor hem de anlaşılır kılıyor. "Kung"lar Samanyolu'nun geceyi yukarıda tutup aşağıya salıvermediğine inanıyorlar. Eğer Samanyolu diye bir şey olmasa üstümüze karanlık dökülecek. Müthiş bir düşünce.[12]

Gece kalabilsem üzerimize dökülecek o zifiri karanlıkta Samanyolu galaksisini görmek de mümkün olurdu ama ne yazık ki olanaksız bir şey bu.

Gökyüzünün gözlenmesi olgusu geçmişteki bütün kültürlerin ortak bir özelliğidir. İnsan gökyüzüne öylesine bakmaktan bile

hoşlanır herhalde. Yıldızlar kimi soluk, kimi parlak göz kırpar durur. Yıldızlar hep aynı yerde; gökyüzü hiç değişmiyor gibi görünse de düzenli olarak gökyüzüne bakan bir insanın kimi değişiklikleri fark etmemesi imkânsızdır. Özellikle kendi güneş sistemimizin çıplak gözle görülebilen kimi gezegenlerini gözlemek; bir süre sonra bu gezegenlerin belli yörüngelerde hareket ettikleri çıkarımına yol açacaktır. Antikçağda Güneş ve Ay ile Eski Yunan tanrılarının adının verildiği, gökyüzündeki en parlak beş gezegeni (Merkür, Venüs, Mars, Satürn ve Jüpiter) içeren toplam yedi gökcisminin hareketli olduğu belirlenmişti. Sabit yıldızlar arasında dolaşıp duran bu gökcisimlerine Eski Yunan gökbilimciler gezgin, gezen ya da dolaşan anlamına gelen "planet" adını vermişlerdi. Bugün bu sözcüğün karşılığı olarak eski Türkçede gezmek, dolanmak anlamına gelen "kez" fiilinden türetilen gezegen sözcüğü kullanılıyor. Ancak *planet* sözcüğü ile anlam benzerliği bu coğrafyada yaşayan diğer halkların dillerinde de var. Kürtçede *planet* sözcüğünün karşılığı için gezen, gezici yıldız anlamına gelen *gersterk* sözcüğü; Ermenicede ise *molorak* sözcüğü kullanılıyor; *molorak* sözcüğü eski Ermenicede gezinmek anlamına gelen *molorim* sözcüğünden türetilmiş.*

Aristoteles her şeyin değiştiği ve sonunda yok olup gittiği yeryüzüne kıyasla sürekli aynı kalan gökyüzünün mükemmel bir yapıya sahip olduğuna ve bunu sonsuza dek koruyacağına inanıyordu. Ama bu büyük filozof bu konuda yanılıyordu; gökyüzüne, uzaya, yaşadığımız evrene ilişkin bilgi birikimimiz arttıkça, evrenin yapısına, oluşumuna ilişkin teorilerimiz de doğal olarak değişmiştir. Gökyüzünde her gece ortaya çıkarak pırıl pırıl parlayan yıldızlar da doğar ve zaman içinde ölürler; yani değişmez değildirler. O ölen yıldızlara ait bir iz, bir kalıntı görebilecekmiş gibi Ahmetler Kanyonu'nun kaya duvarlarına, yeryüzünün geçmişinin mükemmel arşivcileri olan kayalara bakıyorum. Bir iz görebilmek olanaksız elbette, bunu biliyorum. İnsan gözü nesneleri derinlemesine görme konusunda çok yetersiz. Bir kayanın içinde taşıdığı sırları görünür kılabilmek ancak analiz yapmakla mümkün. Bir kayaya bakarak onun milyarlarca yıl geriye giden olu-

* Ermenice ve Kürtçe sözcükler konusunda yardımcı olan Alin Taşçıyan ve Erhan Basmacı'ya teşekkür ederim.

şumuna dair izleri, kalıntıları, yani "kayanın hikâyesini" doğrudan tecrübe edebilsek dünya gözümüze nasıl görünürdü? Böyle bir tecrübe hayata bakışımızı değiştirir miydi? Bu sorulara net bir yanıt vermemiz çok zor ama böyle bir tecrübenin hayata bakışımızı çok etkileyeceği kesin görünüyor. Ancak elimizde görme duyumuzun sınırlarını genişletecek çok çeşitli enstrümantal analiz cihazı var. Bu cihazlar sayesinde sadece kayaların değil yeryüzündeki her şeyin hikâyesini anlatabilmemiz mümkün. Bitimsiz, sürekli genişleyen, bir başı olsa da sonunun ne olacağını şimdilik hiç kimsenin bilmediği bir hikâye bu...

Her yanına galaksilerin saçılmış olduğu uçsuz bucaksız bir evrende yaşıyoruz ama zifiri karanlık bir yerde kafamızı kaldırıp gökyüzüne bakmadıkça ve gökteki irili ufaklı parlak nesnelerin ne olduğunu merak etmedikçe bu hikâyeden habersiz olabilmemiz pekâlâ mümkün. Bir ömür öyle de geçer elbette...

Evrenin yüz milyar kadar galaksi ve her bir galaksinin de en az yüz milyar yıldız içerdiği tahmin ediliyor. Böyle bir sayıyı idrak etmek zor ve üstelik bu konudaki yeni tahminler bu zorluğu daha da büyütüyor. Örneğin son yapılan gözlemlere göre evrendeki galaksi sayısının 2 trilyon civarında olabileceği tahmin ediliyor.[13] Güneş 150 bin ışık yılı çapında ve yassı bir tekerlek biçiminde olan, Samanyolu ismini verdiğimiz bir galakside yer alıyor. Bu sıradan yıldızdan yaşamı mümkün kılacak bir uzaklıkta yer alan ve üzerinde yaşam olan gezegen ise hepimizin bildiği gibi Dünya.

Yaşadığımız gezegendeki hayatın tarihi aynı zamanda evrenin de tarihidir. Dünya'nın uzaydan izole olduğu ya da yeryüzündeki hayatla, biz insanlarla hiçbir bağı, ilişkisi olmayan bir evrende yaşadığımız düşüncesi doğru değil. Yeryüzünün dışında, uzayın derinliklerinde olan biten her şey er ya da geç Dünya'yı da etkiler. Bir başka deyişle, geçmişte, evrenin başlangıç anlarına değin uzanan bir zaman diliminde gerçekleşen her şey yeryüzündeki hayatla bir şekilde ilişkilidir. Dolayısıyla kanyondan çıkan akarsu, bitki örtüsü, ağaçlar, dik kaya duvarları, beni çepeçevre saran her şey ve elbette ben de o geniş zaman diliminin, kökleri yeryüzünün dışına, evrenin başlangıç anlarına değin uzanan o zaman diliminin bir parçasıyım.

Çevremdeki her şey gibi ben de çok yaşlıyım.

Günümüzde, evrenin ilk anı, doğumu Büyük Patlama adı verilen bir kuramla betimleniyor.

1929 yılında Edwin Hubble uzak galaksilerden gelen ışığı analiz ederek; "kırmızıya kayma-uzaklık yasası" olarak adlandırdığı bir yasa öne sürdü. Bu yasaya göre evrendeki yıldızlar, galaksiler, galaksi kümeleri gibi maddi yapılar birbirinden hızla uzaklaşmaktaydı. Yani evren sürekli genişliyordu. Genişleyen bir evren düşüncesinin doğal sonucu ise evrenin varoluşunun bir sıfır noktası ya da başlangıcı olması gerektiğidir. Yapılan çalışmalardan elde edilen bulgulara göre evrenin yaklaşık 14 milyar yıl önce, sonsuz yoğunluktaki bir durumdan olağanüstü büyüklükteki bir patlamayla doğduğu düşünülüyor. Sonsuz yoğunluktaki bir durum ise hiçbir fizik yasasının işlemediği, şu an bildiğimiz şekliyle uzay-zamanın yapısının bozulduğu bir "tekillik" noktası olarak nitelendiriliyor. Büyük patlama olayı uzay için de, zaman için de bir milat ya da başlangıç noktası olarak kabul ediliyor.[14]

Akla bu büyük patlama nerede oldu sorusu gelecektir.

Bu soruya Cynthia Stokes Brown'un harikulade kitabı *Büyük Tarih*'te yer alan cümleyle yanıt vereceğim: "Şu an her birimizin bulunduğu yerler dahil, her yerde. Çünkü bugün ayrı gördüğümüz her yer, başlangıçta aynı yerdi."[15]

Astrofiziğin derlediği bütün bilgiler Büyük Patlama adı verilen bu tekillik sınırına gelip dayanıyor. Daha önce ne vardı sorusu bu koşullarda anlamını yitiriyor. Zaman uzayın ayrılmaz bir parçası olduğundan ve uzay-zaman sürekliliği Büyük Patlama'yla ortaya çıktığından, daha öncesinden söz etmek anlamsız kalıyor.

Büyük Patlama öncesinde zaman yoktur; Büyük Patlama uzay ve zamanın başlangıcı ya da miladı anlamına gelir. Büyük Patlama sonrasında, başlangıç anlarında evren temel parçacıklardan oluşmuş son derece yoğun ve sıcak bir yapıya sahiptir; ancak genişledikçe yoğunluğu azalacak ve sıcaklığı da düşecektir.

Büyük Patlama'dan sonraki ilk saniye içinde temel parçacıklar birleşip nötron ve protonları oluşturmuştur. Proton hidrojen elementinin temel yapı birimidir. Hidrojen tek bir proton içerir.

Periyodik cetvelde bulunan elementleri birbirinden proton sayılarının farklı olması temelinde ayırt ediyoruz. Yani tek bir proton içeren elemente hidrojen; iki adet proton içeren elemente helyum; üç adet içerene lityum... Altı proton içerene karbon adını veriyoruz. Hidrojen atomuna her bir proton ekleme işlemi başka bir elementi açığa çıkarıyor. Evrenin başlangıç anlarında ortamda hidrojen ve helyum çekirdekleri ve serbest gezinen elektronlar var. Evren dörtte üç hidrojen ve dörtte bir helyum çekirdeğiyle dolu. Büyük Patlama'dan yaklaşık olarak 300 bin yıl sonra uzayda serbest gezinen elektronlar hidrojen ve helyum çekirdeklerinin çevresinde yörüngeye girerek ilk hidrojen ve helyum atomlarını meydana getirmiştir.

Hidrojen bir proton ve elektrondan; helyumsa iki proton ve iki elektrondan oluşur. Hidrojen atomları yıldızların oluşumu için temel teşkil eder.

Patlama sonrası büyük bir hızla genişleyen evrende, zaman içinde yerçekimi kuvvetinin etkisiyle yıldızlar ve galaksiler gibi uzaydaki büyük ölçekli maddi yapıların ortaya çıktığı düşünülmektedir.

Yıldızların oluşumu evrenin tarihinde son derece önemli bir dönüm noktasıdır.

Evrenin içinde bulunan atomların yüzde doksan yedisi hidrojen ve helyum gibi az sayıda proton içeren hafif atomlar, geriye kalan yüzde üçü ise periyodik cetvelde yer alan diğer atomlardır. En fazla hidrojen bulunur; bütün evrenin dörtte üçünü hidrojen oluşturur. Periyodik cetvelde yer alan ve hidrojen ile helyum dışında kalan diğer atomlara ise ağır atomlar adı veriliyor. Bu bağlamda evren neredeyse tamamen hafif atomlardan oluşmuş görünüyor. Oysa biliyoruz ki; Dünya gibi bir gezegenin yapısını oluşturan atomların hemen hepsi ağır atomlardır; örneğin oksijen, magnezyum, alüminyum ve demir gibi.

O halde bu ağır atomlar nasıl oluşmuştur?

Bu soruya yıldızların oluşumunu ve yaşam seyrini inceleyerek bir yanıt verebilmek olanaklı.

Uzay bir yıldız ormanıdır. Bir ormanda her yaştan ağaca rastlamak nasıl olanaklı ise uzayda da zamanla bir araya gelip yoğunlaşarak bir yıldıza dönüşecek toz bulutlarına, yeni doğmuş yıldızlara, genç, orta yaşlı ya da ömrünün sonuna yaklaşmış yaşlı yıldızlara ve nihayetinde bütün enerjisini, ışıma gücünü yitirmiş ölü yıldızlara rastlamak da olanaklıdır. Tıpkı canlı yaşamda gözlediğimiz gibi uzayda da yıldızlar sürekli doğar ve zamanla ölürler. Bu doğum ve ölüm sürecini şekillendiren şey ise çekim kuvvetidir.

Evrendeki karşı konulamaz, en asli fiziksel kuvvetlerden biri çekim kuvvetidir. Nesneler birbirini çeker; bunun nasıl olduğunu biliyor ama niçin böyle olduğunu bilmiyoruz. Nesnelerin arasındaki uzaklık arttıkça çekim kuvveti azalır, ama ana ilke değişmez: Nesneler birbirini çeker.

Yıldızlar oluşurken, evrenin ana yapıtaşları olan hidrojen atomları çekim kuvvetinin etkisiyle bir araya gelmeye başlar. Hidrojen atomları uzayda bazı bölgelerde daha yoğun bulunur ve bu yoğun bulundukları bölgeler yıldızların oluşumu için bir başlangıç noktası oluşturur. Bu bölgelerde yıldızlar oluşmaya başlar ama henüz ışıma yoktur. Bir yıldızın boyutları kendisini oluşturan atomlar arasındaki çekim kuvveti sonucu açığa çıkan içe çökme eğilimi ile merkezindeki sıcaklıktan kaynaklanan genleşme eğilimi arasında oluşan bir denge sayesinde belli bir büyüklükte kalır.

Her yıldızın kendi yerçekiminin etkisiyle içe çökmeye eğilimi vardır. Bu çökme eğilimi yıldızın merkezindeki basıncı, dolayısıyla sıcaklığı artırır. Merkezdeki sıcaklık on milyon derece civarına ulaştığında, ortamda bulunan hidrojen atomları, birbirleriyle nükleer tepkimelere girerek helyum atomlarına dönüşmeye başlar. Bu tepkimeler sonucu oluşan patlamalar yıldızın içe çökme, büzülme eğilimini durdurarak onun belirli bir denge konumu ve sabit bir büyüklükte kalmasını sağlar. Oluşan nükleer patlamalar sonucu yıldız aynı Güneş gibi uzaya ısı ve ışık saçmaya başlar. Merkezindeki nükleer reaksiyonlar, yani denge durumu devam ettiği sürece bu saçılma da devam eder. Ne var ki, bu denge konumu önünde sonunda bozulacaktır.

Yıldızın bünyesinde bulunan ve nükleer yakıt olarak kullanılan hidrojen stoku azalmaya başlayınca yıldızın iç sıcaklığı da düşecektir. Bu durum dengeyi bozacak, yıldızın kendi içine çökme sürecini yeniden başlatacak, buna bağlı olarak da yıldızın iç basınç ve sıcaklığı da artış gösterecektir. Yıldızın iç sıcaklığı yüz milyon dereceyi geçince, bu kez de daha önce hidrojen yanmasının artığı olarak açığa çıkan helyum atomları birbirleriyle birleşmeye başlar. Helyum atomlarının birleşim süreci yine nükleer patlamalar demektir ve bu yıldızın içe çökme eğilimini durdurarak onu yeniden bir denge noktasına taşır. Artık yıldızın merkezinde bulunan helyum atomları birbirleriyle birleşerek yeni elementler açığa çıkarmaktadır. Yani helyumdan daha ağır atomların meydana gelme süreci başlamıştır. Üç helyum atomu birleşip karbon atomunu, dört helyum atomu birleşip oksijen atomunu oluşturur. Bu tepkimeler sonucu yıldızın iç kısımları karbon ve oksijen elementleriyle dolacaktır. Oluşan her iki element de yaşam için vazgeçilmez bir önem taşır. Karbon canlı sistemlerin temel yapı taşıdır, oksijen ise hidrojenle birleşerek suyu oluşturur.

Helyum birleşimi sonucu karbon ve oksijen oluşumu, ortamdaki helyum tükeninceye kadar sürer; sonra tepkime yavaşlar ve yıldız tekrar kendi içine çökmeye başlar ve iç sıcaklığı da yükselir. Sıcaklık bir milyar dereceyi geçince ortamda bulunan karbon ve oksijen atomları nükleer tepkimelere girerek yeni elementleri açığa çıkarır.

Periyodik cetvelde bulunan elementlerin büyük bir kısmının yıldızların içinde böyle aşama aşama oluştuğunu söylemek mümkündür. Ancak yıldızdaki nükleer tepkimeler önünde sonunda son bulacak ve yıldızın içe çökme eğilimine karşı koyacak bir kuvvet kalmayacaktır. Nükleer tepkimeleri son bulan kimi yıldızlar, öylesine hızlı kendi içlerine çökerler ki, bu durum yıldızın içinde yer alan çeşitli elementlere ait atom çekirdeklerinin sürekli birbirleriyle çarpışıp sıçramalarına neden olur, sonuçta dev bir şok dalgası oluşur ve yıldız patlar. Patlayan yıldızlara *süpernova* adı verilmektedir. Patlamayla yıldızın bütün ömrü boyunca içinde ürettiği elementler ve patlama esnasında oluşan yeni elementler büyük bir hızla uzaya saçılır. Patlama sonucu oluşan şok dal-

gası yeni yıldızların oluşumu için gerekli zemini de hazırlar. Uzaya saçılan elementler ise daha sonra çeşitli kombinasyonlar halinde bir araya gelip gezegenlerin oluşumunu sağlayacaktır. Hidrojen ve oksijenin bir araya gelmesi hayat için vazgeçilmez önemde olan su molekülünü açığa çıkarır.

Başlangıçta hidrojen vardı demiştik. *Hydor* sözcüğü eski Yunancada su anlamına gelir, *genes* ise yapan, oluşturan anlamlarını taşır. Hidrojen su yapan, suyu oluşturan demektir. Öyleyse, başlangıçta hidrojen vardı demek, başlangıçta su vardı anlamına da geliyor. Ama yıldızlar olmasa, bazı yıldızlar ömürlerinin sonlarına doğru patlayarak bütün bir hayat süreleri boyunca oluşturdukları elementleri uzaya saçmasa, zaman içinde su molekülünün ortaya çıkması da mümkün olmayacaktı.

Peki, bu mesele sadece su ile mi sınırlı dersiniz?

Yeryüzünde yaşayan bütün canlılar gibi biz insanlar da yıldızların içinde gerçekleşen ve "süpernova patlaması" adı verilen devasa bir patlamayla uzaya saçılan elementlerden müteşekkil canlılarız. Dolayısıyla bildiğimizden çok daha yaşlıyız. Doğadaki canlı veya cansız varlıkların bünyesinde yer alan her atom gibi, bizim bedenimizde yer alan her atom da en azından milyarlarca yıl önce bir yıldızın bünyesinde oluşmuştur. Kemiklerimizdeki kalsiyum, kanımızdaki hemoglobin molekülünde bulunan demir, hormonlarımızın yapısında bulunan magnezyum ve çinko gibi çeşitli elementler milyonlarca ve belki de milyarlarca yıl önce bir yıldızın içinde yer alan nükleer patlamalar sonucu açığa çıkmıştır. Sadece su da değil, yeryüzü, gökyüzü, su, toprak, hava, kıyısında oturup sudaki yansımalarını gözlediğim kanyon, eğreltiotları, kısaca söylemek gerekirse doğadaki canlı ve cansız olan her şey yapı taşlarını yıldızlara borçludur.

Bu yapı taşlarının zaman içinde bir araya gelerek hayatı nasıl oluşturduğunu ise henüz bilmiyoruz. Doğa bilimlerinin yanıt aradığı en büyük sırdır bu ve muhtemelen de hep saklı kalacaktır. En büyük sır hep saklı kalır öyle değil mi?

Gezegenimizdeki hayatı sadece mümkün kılmakla kalmayıp aynı zamanda onu şekillendiren en önemli şey su. Ancak sadece sıvı formda olan su hayatı mümkün kılabilir; buz gibi katı bir

formda ya da buhar gibi gaz formda olması bulunduğu gezegenin ya çok sıcak ya da çok soğuk olduğuna delalet eder ve böyle bir gezegende hayatın serpilmesinin olanaksız olduğuna inanılmaktadır. Bir gezegenin yüzeyinde sıvı formda su bulundurabilmesi için gereken astrofiziksel koşulların başında o gezegenin yörüngesinde döndüğü yıldıza olan uzaklığı gelir. Bu uzaklığın gereğinden çok olması gezegenin ortalama sıcaklığının düşük olması sonucu suyun donmasına, yakın olması ise sıcaklığın artışı sonucu tüm suyun buharlaşarak gaz formuna geçmesine neden olacaktır. Dolayısıyla bir gezegenin yörüngesinde döndüğü yıldızına olan konumu yüzeyinde sıvı su bulundurabilmesine olanak tanıyacak bir mesafede olmalıdır. Bu mesafe "Yaşanabilir Bölge" ya da "Goldilocks Bölgesi" olarak adlandırılır ve bir gezegenin bildiğimiz şekliyle hayata elverişli olabilmesi için gerekli olan en önemli fiziksel koşullardan biridir.[16]

Bir canlı türü olarak varlığımız pek çoğundan henüz haberimizin dahi olmadığı bu türden sayısız fiziksel koşula bağlıdır. Ancak sadece fiziksel koşulların uygunluğu yetmez, bir canlı türünün hayatı aynı zamanda yeryüzündeki hayatın bütünüyle de ilişkilidir. İnsanın varlığı sadece fiziksel koşullardaki uygunluğa ya da dengeye değil aynı gezegeni paylaştığı diğer tüm canlı türlerinin varlığına da bağlıdır. Bütün fiziksel koşulları oluşturabildiğimizde dahi diğer canlı türleri olmadan ya da bir başka deyişle biyolojik yaşamı oluşturamadığımız sürece Mars gibi bir gezegende –ya da bir başkasında– hayatta kalmamız, ya da nesiller boyu hayatımızı devam ettirebilmemiz mümkün görünmüyor. İnsanın hayatta kalabilmek, varlığını sürdürebilmek için doğa içinde hep bir mücadele içinde olduğu, kendini doğadan ayrı bir varlık olarak konumlandırdığı söylenir ama doğru değil bu. İnsan ile doğa arasındaki ayrım geniş bir çerçeveden bakıldığında sınırları oldukça belirsiz, yapay bir ayrımdır. İnsan doğal hayatın bir parçası, ayrıcalıksız bir üyesidir.

Yeryüzündeki hayat göz kamaştırıcı bir çeşitlilik ve karmaşıklık içeriyor.

Gezegenimizdeki hayat çok parçalı, çok merkezli, kökleri gezegenin dışına, evrenin başlangıç anlarına değin uzanan bir ilişkiler ağı ya da bütünü. Bu bütünlüğü kavramak, varoluşumuza bir

anlam verebilmek için binlerce yıldır bu konu üzerinde düşünüyoruz. Evrensel uyumu ve düzeni anlama isteğinin kökleri insanlığın en eski kültürlerine kadar uzanıyor ve pek çok yazılı metinde bunun izlerini saptamak da olanaklı. En eski yazılı metinlerde yer alan görüşlerden; günümüz fiziğinin kuramlarına dek, bu konuda ortaya atılan her türlü düşünceyi, evrenin düzenini anlama isteğinin bir ifadesi olarak görebiliriz sanırım. Yüzyıllar boyu Batı'nın ve İslam düşünürlerinin evrene ilişkin görüşlerine, yeryüzünün evrenin merkezinde olduğunu öne süren Aristoteles ve Batlamyus'un astronomisi egemen olmuştu. Bu görüşten ilk kopmanın Kopernik'in çalışmalarıyla gerçekleştiği; Kopernik, Kepler ve Galileo'nun çalışmalarıyla Descartes'in Kartezyen felsefesinin ve Newton'un fizik kuramının, insanın (hangi insan?) doğaya bakışını derinden etkilediği söylenir. Evren artık belirli bir amaca sahip, organik bir bütün olarak görülmekten çıkıp matematiksel bir dille formüle edilebilen, denetlenebilir ve öngörülebilir mükemmel bir makine olarak tahayyül edilmeye başlanmıştır. Yaygın kabul gören bu bilimsel anlayış yaşadığımız yüzyıla kadar geçerliliğini sürdürmüştür. Kanımca hâlâ da çok etkili. Ne var ki bu yüzyılın başlarında, fizikçilerin atom altı dünyaya ait fenomenlerin tuhaf ve çelişkili yapısıyla evrenin geniş ölçekli yapısını betimleyen görecelik kuramını ortaya koymaları, bu anlayışın çerçevesini radikal bir şekilde değiştirdi. Geçen yüzyılın özellikle ilk elli yılında gerçekleştirilen fizik çalışmalarından elde edilen bilgilerin tahayyül dünyamızda yol açtığı genişlik göz kamaştırıcı. Örneğin atom altı fenomenlerin araştırılması sürecinde gözlemcinin varlığının, gözleneni etkileyeceğinin fark edilmesi bu iki konum arasında kesin çizgilerle tanımlanmış sınırlar çizmeyi zorlaştırıyor ya da başka bir ifadeyle Descartes'in yaptığı "bilen özne" ile "bilinen nesne" arasındaki ayrımı muğlaklaştırıyor. Kesin, doğru bilginin elde edilebilirliğine olan inanca; olasılık ya da belirsizliğin atom altı fenomenlerin bir parçası olduğunun anlaşılmasıyla ciddi bir gölge düştüğü de söylenebilir. 1930'lu yıllardan itibaren astrofizikten gelen katkılarla doğaya, yaşama, zamana bakışımızda da köklü değişimler oldu. İlk kez ne kadar büyük bir evrende yaşadığımız ve bu evrende Dünya'nın bir gökcismi olarak göre-

ce önemsizliği fark edildi. Evrenin başlangıç koşullarının, onun maddesel içeriğinin evrimi üzerinde etkili olduğunun keşfi ise biyolojik evrimi yaşadığımız gezegenin koşullarının dışına taşımış, doğrudan evrenin doğası ve özellikleriyle ilintilendirmiştir. Kütle çekim kuvvetinin gücü, maddenin temel parçacıklarının kütleleri gibi temel doğa sabitlerinin "sayısal değerleri" daha farklı olsaydı, şimdi içinde yaşadığımız evren açığa çıkmazdı. Örneğin kütle çekim kuvvetinin ya da elektromanyetik kuvvetin sayısal değerleri biraz daha farklı olsaydı, yeteri uzunlukta bir ömre sahip, istikrarlı yıldızlar ve galaksiler ile atom ve moleküllerin hayatı var eden kararlı yapıları oluşamayacaktı. Bu sayısal değerler niçin böyledir sorusunun yanıtı yoktur; daha değişik sayısal değerlere ve dolayısıyla yaşadığımız evrenden daha farklı özelliklere sahip evrenler pekâlâ oluşabilirdi; ama böyle bir evren ortaya çıktı...

Bütün bunlar hayatın ortaya çıkmasının bir zorunluluk olduğunu ya da ortada bir tasarımcı olduğunu göstermez. Akıllı tasarım, antropik ilke vb. gibi meseleler bu yazının konusu olmadığı ve bu meseleyi merak edecek okurlar için erişilebilir çok sayıda yazı olduğu için bu konuya hiç girmeyeceğim. Ama bu konuda yazılmış enfes bir kitaba atıf yapmadan da duramayacağım. Stanislaw Lem *İnsanın Bir Dakikası* isimli kitabında bu meseleleri ele alır ve son derece ironik bir üslupla yaşadığımız evrenin oluşumunun nihai amacının insanı ortaya çıkarmak olduğuna dair teorilerdeki problemleri incelikli örneklerle gözler önüne serer. Lem şimdi olduğumuz noktadan geçmişe doğru baktığımızda insanın ortaya çıkmasının inanılmaz görünen tesadüfler zincirine bağlı olduğunu fark etmemizin bütün evrenin insanı ortaya çıkarmak gibi bir nihai amaca hizmet ettiği hissine kapılmamıza yol açtığını belirtir. Ancak Lem, meselenin kritik noktasının bütün o tesadüfler zincirinde yer alan olayların başka türlü de olabileceğinin fark edilmesi olduğunu söyleyerek şu basit örneği verir:

> Şayet bundan 65 milyon yıl önce, Kretase ve Tersiyer devirleri arasında 3.5-4 trilyon tonluk dev bir meteor yeryüzüne düşmeseydi, evrim ağacının memelileri yaratan kolu doğmayacak ve memeliler hayvanlar âleminde ayrıcalıklı bir konum kazanamayacaktı.[17]

Lem kitabında ele aldığı örnekler üzerinden bu meseleye dair bakış açımızı fiziksel sabitlerden ziyade olaylara çevirmemiz gerektiğine, insan-merkezli düşünmenin tehlikelerine işaret eder. Temel fiziksel sabitler ya da yeryüzünün Güneş'e olan uzaklığı gibi bazı kritik koşullar her ne kadar önemli olsa da, hayatın bir gezegende ortaya çıkması ve evrimleşmesi süreci hakkında hâlâ çok az şey biliyoruz; bu süreç en temelde öngörülemez bir karakter taşıyor.

Toplumsal hayatın her alanına sinmiş insan-merkezli düşünme tarzından kurtulmak çok zor... Uygun kelimenin kurtulmak olup olmadığını da doğrusu bilemedim, insan-merkezli düşünmenin içerdiği risklerin farkında olmak çok zor demek daha doğru belki de. Bir genelleme yaparak şunu söyleyebilirim: 1930'lu yıllardan itibaren fizik biliminin öncülüğünde doğa hakkındaki bilimsel bakış açısında gerçekleşen radikal değişikliklerin toplumsal hayata sirayet ettiğine, insanın doğaya ilişkin düşünceleri üzerinde ciddi bir değişiklik yarattığına inanmıyorum. Çok uzağa gitmeye gerek yok, medyada yer alan haberleri, sosyal medyayı şöyle bir gözden geçirmek bile yeryüzündeki hayat iklim krizi nedeniyle çöktüğünde Mars'a gidebileceğimizi, orada insan yaşamına elverişli koloniler kurulabileceğini dile getiren haber, yazı ve yorumlarla dolu. Yeryüzündeki hayatla işimiz bittiğinde, kullanıp bitirdiğimiz o hayatı çöp tenekesine atıp yolumuza bir başka gezegen üzerinde devam edebileceğimizi sanmak insan merkezli düşünmenin ne kadar yaygın olduğunu gösteriyor hâlâ. Hayatın bütününü bir yana, insanı bir başka yana koymak, insanı yeryüzünden çekip almak mümkün olmuyor oysa; mümkün olabildiği her durumda insandan değil başka bir varlıktan söz edeceğimizi bilmeliyiz.

Toplumsal hayat üzerine genellemeler yapmak genellikle risklidir, o nedenle insanın doğayla kurduğu ilişkinin çok çeşitlilik arz ettiğini, toplumsal hayatın dünya genelindeki göz kamaştırıcı çeşitliliğinin asla göz ardı edilmemesi gerektiğini de belirtmeliyim. Daha açık bir ifadeyle, doğayı kavramanın, anlamanın, doğal süreçler ve içinde yaşayan canlılar arasındaki ilişkiler hakkında bilgi sahibi olarak derin bir bakış açısı geliştirebilmenin tek yo-

lu fizik, biyoloji ya da daha genel konuşursam bilim değil. Wade Davis'in *Yol Bilenler* isimli, yeryüzünün çeşitli bölgelerinde yaşayan yerel toplulukların yarattığı kültürler hakkında zengin antropolojik gözlemlerle dolu kitabında yer alan öyküler söylemek istediklerime çok iyi birer örnek oluşturuyor.[18]

Davis'in kitabını okuduğumuzda dünyanın farklı bölgelerinde yer alan her bir kültürün doğal süreçleri gözleme, kavrama, adlandırma ve tahmin etme bağlamında (bilime epeyce benziyor) olağanüstü sayılabilecek bir bilgi birikimine sahip olduğunu fark etmemek olanaksız. Amacım bu kültürlerin yarattığı bilgi birikimi ile bilimsel bilgi birikimini kıyaslamak değil elbette. Elde edilen bilgiyle ne yaptığımız ya da elde ettiğimiz bilgilerin ne sonuçlara yol açtığı üzerinde düşünmeye çalışıyorum daha çok. Doğadaki canlıların birbirine sıkı sıkıya bağlılığının, aralarındaki sınırları belirsizleştiren ve belirli bir çerçeveye sığdırmakta çok zorlanacağımız ilişkiler ağının farkında olabilirsek, ne yaptığımızın ve nelere yol açtığımızın da farkında olabiliriz gibi geliyor. Bu bakış açısını astrofizikle ya da farklı toplulukların hayat hakkındaki deneyimleriyle sağlamış olmak arasında bir fark yok benim için; hele ki bu gezegendeki geleceğimiz ve yeryüzü ölçeğinde hayatın devamlılığını sağlamak bu farkındalıkla derinden ilintiliyken. Bu farkındalıkla yakından bağlantılı ve hayat üzerinde düşünme kapasitemizi genişletecek en heyecan verici konu ise, bu koca evrende hayatın sadece Dünya'da olup olmadığı konusu. En azından son elli yılın en önemli ve üzerinde en çok çalışılan araştırma konularından biri de bu şüphesiz.

Hepimiz aynı "uzay gemisi"nin içindeyiz

Astrofizikçiler arasında evrende yalnız olmadığımıza, Dünya dışında başka gezegenlerde de hayatın var olduğuna ilişkin kuvvetli bir inanç var. Bir gezegendeki hayat mutlaka karmaşık formları içermek zorunda da değil; içinde yaşadığımız gezegene bir mikrobiyolog gözüyle bakabilsek, insanlara, hayvanlara ya da bitkilere ait bir gezegenden değil de bakterilere ait bir gezegenden söz etmemiz kaçınılmaz görünürdü. Milyarlarca yıl boyunca Dün-

ya'daki hayat sadece bakterilerden ibaretti, bitkiler ve hayvanlar çok daha sonra, aşağı yukarı 500 milyon yıl öncesinden günümüze uzanan süreçte ortaya çıkabildi. Ama işin aslına bakarsanız, günümüzde bitki ve hayvan türleri yeryüzüne ne kadar dağılmış olsa da Dünya hâlâ bir bakteri (epeyce de virüs) gezegenidir. Bunca bitki ve hayvan türü (bir ayrıcalığı olmayan insan türü de dahil) bakterilerin yaşam alanlarını daha da genişletmek gibi çok temel bir işleve hizmet ediyor demek hiç yanlış olmayacaktır. İnsan da dahil olmak üzere bütün hayvanlar ve bitkiler er veya geç bakterilerin yemek tabağında yer alır. Aforizmalarıyla meşhur Stanislaw J. Lec bir aforizmasında, "Bakterilerin de bizi –mikroskopun öteki yüzünden– izlediğini unutmayalım" der.[19] Lem'in her aforizması gibi bu da derin bir gerçeği barındırıyor.

Uygun koşullara sahip gezegenlerde yaşamın ortaya çıkması güçlü bir olasılık demiştik. Uygun koşullar deyimi gezegenin uzaydaki konumu, bileşimi, bir uyduya sahip olup olmadığı, tektonik hareketlerin varlığı, atmosfer, su... vs gibi pek çok unsur açısından sınırlamalar içeriyor; ama var olan gökcisimlerinin sayısı o kadar çok ki en kötümser tahminler bile sadece kendi galaksimizde yaşama elverişli milyonlarca gezegen olabileceğini düşündürüyor.

Büyük bir olasılıkla Dünya'yı çepeçevre saran uzayda, ötelerde bir yerlerde yaşam cirit atıyor ve kuşkusuz ki yaşamın Dünya dışında başka bir yerde de var olduğuna ilişkin elde edilebilecek herhangi bir kanıt yol açacağı pek çok felsefi sorunla insanlık tarihinin en büyük keşfi olacak.

Asıl sorun bu yaşam biçimleriyle temas ya da iletişim kurabilmenin mümkün olup olamayacağı.

Yeryüzünden biraz uzaklaşmak dahi çok karmaşık ve pahalı bir teknoloji gerektirir. Üstelik Dünya'da yaşama destek olan, olağan çevre koşulları altında yapılan yolculuklarda karşılaşılan sorunlar, uzay yolculuklarında karşılaşılabilecek sorunlara kıyasla son derece önemsizdir. İnsanın Ay'a ulaşabilmek için üç bin ton yakıtla yola koyulması gerekmişti. Üstelik Ay uzayda bize en yakın gökcismidir, mesafeler büyüdükçe iş çok zorlaşır. Örneğin Güneş'in Dünya'ya uzaklığı Ay'ın Dünya'ya uzaklığının 390 katı.

Kendi Güneşimizden sonra uzayda bize en yakın yıldızın uzaklığı ise Dünya-Güneş uzaklığının yaklaşık 270 bin katıdır. Aşılması gereken mesafe öyle büyük ki Dünya evrenin geri kalan kısmından yalıtılmış, yalnızlığa terk edilmiş gibi. Yeryüzünde gezinmek serbest ama dışarısı imkânsız görünüyor. Bu sınırlama elbette ki diğer gezegenler için de söz konusu ve böyle bir ciddi engel insanlığın Dünya dışı bir yaşam biçimiyle iletişim kuramadan yok olup gitmesi ihtimalini çok güçlendiriyor.

Öyle ya da böyle, bir şekilde bu mavi gezegendeki yaşam son bulacak. Yeryüzündeki hayatın bütün itici gücünü Güneş'ten gelen ışıma oluşturuyor. Ancak evrendeki diğer yıldızlar gibi Güneş'in de ışıma süreci çekirdeğinde gerçekleşen nükleer reaksiyonlara bağlı ve o reaksiyonların ne kadar süre devam edeceğini hesaplayabiliyoruz. Yeryüzündeki hayata can veren Güneş'in ışıması yaklaşık 5 milyar yıl sonra sona erecek...

Uzaydaki başka gezegenlere taşınabileceğimiz düşünülebilir ama gezegenimizle diğer gökcisimleri arasındaki uzaklık bu düşünceyi çok tartışmalı kılıyor. Üstelik Dünya ile benzer koşullara sahip bir gezegenin bulunması gerekli öncelikle. Yaşama elverişli bir başka gezegen bulmak, oraya gitmek ve yaşamı orada sürdürmek mümkün mü meselesini ele almak istemiyorum. Anlatmak istediğim şey yaşadığımız gezegendeki hayatın olağanüstü boyutlardaki bir evrende diğer yıldız ve gezegenlerden neredeyse yalıtılmış sayılabilecek bir konuma sahip olması. Bu yalıtılma hali sadece Dünya'ya özgü de değil. Her nerede konumlanırsak konumlanalım ya da hangi gezegende olursak olalım uzayda gökcisimleri arasındaki mesafe öyle büyük, öyle aşılamaz görünüyor ki bir başka gezegene gitmek –ya da bir başka gezegenden Dünya'ya gelmek– olanaksız olmasa da çok zor. Aslına bakılırsa uzayda bir başka gezegene gitmek ya da bir başka gezegenden Dünya'ya "birileri"nin gelmesi fikri ne kadar cazip olsa da şöyle bir yanlışı da bünyesinde barındırıyor: Hâlâ Dünya'yı evrenin merkezinde, sabit bir konumda öylece duruyor sanıyoruz. Sanki Dünya yerinden hiç kıpırdamıyor; her nereye gideceksek yerinden kıpırdamayan, sadece uzayda güneş sistemi etrafındaki yörüngesinde dolanıp duran Dünya'dan yola çıkacakmışız gibi dü-

şünüyoruz. Oysa Dünya güneş sistemiyle birlikte Samanyolu galaksisi içinde yol alıyor. Samanyolu galaksisi de yapacağımız her türlü uzay gemisinden çok daha yüksek hızlarda, uzayda başka bölgelere doğru hareket ediyor.

Yani içinde yaşadığımız Dünya'yı uzayda yol alan büyük bir uzay gemisi olarak tasavvur etmek akıllıca olur, doğrusu da budur.

Hayata elverişli bir uzay gemisi içindeyiz ve hep içindeydik zaten.

Yaşadığımız evrende bizim gezegenimizde "şu anda" gördüğümüz gibi bir hayatın yeniden ortaya çıkma olasılığının imkânsıza yakın olduğunu söyleyebiliriz. Çok uzağa gitmeyelim, içinde yaşadığımız gezegende var olan canlı türlerinin nasıl ortaya çıktığını, astrofizik ya da jeolojik ölçekte gerçekleşen olayların canlı türlerinin evrimini nasıl derinden etkilediğini düşünelim. Günümüzden 66 milyon yıl önce yeryüzüne çarpan göktaşı, dinozorlar çağını sona erdirip memelilerin evrimleşmesinin önünü açmıştı örneğin. Meksika'nın Yucatan bölgesine çarpan göktaşı Hiroşima'ya atılan atom bombasından milyarlarca kat daha fazla ve küresel ölçekte etkili olan bir yıkıma yol açmıştı. Göktaşı çarpmadan önce yeryüzündeki hayatın egemen türü olan dinozorlar çok büyük oranda yok olmuş, memeli canlıların çoğalması ve yeryüzüne yayılması için uygun şartlar oluşmuştu. O göktaşı çarpmasa bugün yeryüzünde yaşayan canlı türleri bambaşka olurdu. Çok büyük bir ihtimalle bir memeli olan insan türü ortaya çıkamazdı...

Geçmişe gidip her şeyi yeniden başlattığımızda dahi şimdi gözlediğimiz hayat bambaşka bir şekilde ortaya çıkacaktır. Zamanda geriye, günümüzden milyonlarca yıl öncesine gidilebilse ve o zaman var olan canlı türleriyle hayata yeniden devam edilebilse, zaman içinde gerçekleşecek çeşitli doğa olaylarının etkisiyle ortaya çıkacak canlı türlerinin günümüzdeki canlı türlerinden bambaşka olacağı mutlak gibidir. Başka bir deyişle filmi geriye sarıp yeniden oynattığımızda sahnenin değiştiğini, daha önce filmde yer alan oyuncuların yok olduğunu, başka oyuncuların ortaya çıktığını görürdük. Ve anlatılacak hikâyeler de bambaşka olurdu; ama zaman içinde insan türünün ve hikâyeler anlatacak bir insanın da açığa çıkmış olması kaydıyla elbette. Böyle düşün-

mek ne kadar tuhaf görünürse görünsün gerçek budur...

Evrende bizim gezegenimiz dışında, bir başka gezegende hayatın var olması olasılık dışı değildir; bunu bir gün keşfedebilir ya da hiçbir zaman öğrenemeyebiliriz; ancak kesin olan bir şey varsa hayat bu gezegendeki haliyle benzersizdir, biriciktir.

Bir gezegenin hayata elverişli olmasından söz edip de sudan söz etmemek ise olanaksız.

Su olmayan bir gezegende bildiğimiz şekliyle hayatın ortaya çıkması çok zor ya da daha doğru bir ifadeyle böyle bir hayatın neye benzediğini hiç bilmiyoruz. Dünyamız bu konuda da en azından bildiğimiz kadarıyla yine benzersiz bir gezegen. İster su, isterse kara canlıları olsun, gezegende yaşayan tüm canlıların hayat döngülerini su ile kurdukları ilişki üzerinden sürdürebildikleri bir gerçek.

Etrafımızda olan bitenlere zaman zaman böyle bakabilmenin ayaklarımızı yere bastıran bir yanı olduğuna inanıyorum. Eşitlikten hoşlanmayanları, farklı dillerin ve inanışların yaşam evreninde soluk alıp veren insanlara yönelik düşmanca, sömürgen ve ırkçı tavırlara sahip olanları, sahip olduklarını çoğaltmak arzusuyla yanıp tutuşanları, başarı, ün veya statüyle gözü dönmüş insanları gördüğümde her zaman olmasa da aklıma hep bu düşünceler geliyor. Dönüp sonra kendime bakıyorum. O kadim mesele bir kez daha varlığını hatırlatıyor: Kendimizi ve birbirimizi anlamamız mümkün müdür? Bilemiyorum ama bildiğim, mümkün olduğunu düşündüğüm bir şey var. Milyarlarca yıldır var olan ve neredeyse sonsuz uzunlukta bir zaman dilimi boyunca da var olmaya devam edecek bir evrende yaşıyoruz ve yeryüzü adı verdiğimiz bir gezegende geçici, sonlu hayatlara doğmuş canlılarız. Her şeyin böyle sürüp gideceğine, toplumsal hayatın değişmeyeceğine, her ne yaparsak yapalım insanın yeryüzündeki varlığının sona ermeyeceğine inanıyoruz. Daha kötüsü, Dünya yaşanmaz bir hale geldiğinde onu terk edip başka bir gezegene, diyelim Mars gezegenine gidebileceğimizi sanıyoruz. Gidemeyeceğiz. İnsanı hayatta tutan başkalarının elleridir çünkü ve o başkaları, hayatı paylaştığımız diğer insanlar olduğu kadar insan dışındaki diğer canlı türleridir de.

Su kıyısında bu düşüncelere dalarak ne kadar vakit geçirdiğimi hatırlamıyorum. Büyük patlama, yıldızlar, suyun oluşum hikâyesi, yaşadığımız gezegendeki ve başka gezegenlerdeki hayat üzerine epeyce bir süre düşündüğümü hatırlıyorum ama yazdıklarımın ne kadarını orada düşünmüştüm, ne kadarını daha sonra yazıyı yazarken ekledim, ayırt etmem artık çok güç. Yedi yıl geçti üzerinden. Ama kanyonun girişindeki akarsuyun başında, ağaca sırtımı yaslayarak geçirdiğim süre boyunca içinde olduğum haletiruhiye aşağı yukarı budur.

Bir süre sonra geriye, toplanma alanına dönmek üzere su kenarından kalktım.

Yukarıya toplanma alanına çıktığımızda yol kenarında oturan yaşlı amcayla koyu bir sohbet tutturdum. Konuştuğum kişi şantiyenin özel güvenlik elemanlarının köylülere açtığı ateş ve sonrasında çıkan olayların en yakın tanıklarından biri olan Gençler köyünün eski muhtarı. Bir taburede oturuyor, iki eliyle birden tuttuğu bastonunu sağ eline alıyor ve diğer elini yumruk yaparak "Şirket o tüneli açmaya başlasa bile bitiremez; bu köylü onlara bunu yaptırmaz" diyor. Muhtar, şirket elemanlarının yasa dışı silah bulundurduğunu, köylülere açtıkları ateş sonrasında ortalığa saçılan boş kovanları toplayarak şikâyette bulunduklarını anlatıyor. Kendisi hakkında da şikâyet olduğunu söylüyor. Muhatap olduğu kamu görevlilerinin duyarsız ve olumsuz tutumuna dayanamadığı için muhtarlıktan istifa etmiş; "Bu iş bitene kadar burada nöbet tutacağız, buralardan bir yere gitmeyeceğiz" diyor. Muhtar yıllarca köyün yolunun yapılması için uğraştığını, kaymakamlıkta bu konuyu ne kadar sık dile getirdiğini anlatmaya başlıyor.

Uzun yıllar boyunca köylerine yol, su elektrik, telefon gibi kamu hizmetlerinin gelmesini bekleyen insanların yaşadığı bir yer burası. İnsanların kamu hizmetlerinin geç gelmesine alışkın olduğu, kendi kendine yeten bir yer. Yolu hemen her zaman olduğu gibi şimdi de bir sorun. Yıllarca yollarının yapılmasını bekleyen köylüler bir gün köye gelen iş makinalarını görünce ne kadar sevindiklerini anlatıyor. Sonra anlıyorlar ki, gelen iş makinaları köyün yukarısında bulunan Ahmetler Kanyonu'na yapılacak HES inşaatı için gelmiş. Kimse inanmıyor buna. Çünkü üç bin nüfuslu, üstelik oku-

muş yazmışın bol olduğu köyde bu durumdan hiç kimsenin haberi yok. Kimsenin haberi yok çünkü resmi bir duyuru yapılmamış köylülere; HES inşaatıyla ilgili karar, köyün bağlı olduğu kaymakamlıkta insanların görmesinin pek de mümkün olmadığı bir yere asılmış.

> Hep yapacaz, yapacaz dediler, ama yıllar geçti kimse bir şey yapmadı, kaymakam gitti, kaymakam geldi, yine bizim köyün yolunu yapan olmadı

diyor muhtar. Sonra gülmeye başlıyor ve sinirli bir ifadeyle anlatmaya devam ediyor:

> Köye doğru gelen iş makinalarını görünce yol yapmaya geldiler sandık önce, çok sevindik. Sonra o iş makinaları, işte o kepçe, greyder falan köyün içinden öylece geçip gideceklerken, durdurup sorduk da nereye diye, işte o zaman anladık baraj yapmaya geldiklerini. Nereye böyle?, diye sordum, baraj yapılacakmış oraya gidiyoruz dediler; ne barajı diye sorduğumda da Ahmetler Kanyonu'na baraj yapılacak, oraya gidiyoruz dediler.

Muhtar hemen yola çıkıp kaymakamlığa gitmiş. Kaymakamlık ihalenin bir süre önce yapıldığını ama köylülerin yasal süresi içinde itiraz etmediğini söylemiş. Muhtar "Ama bize bir duyuru yapılmadı, haberimiz olmadı" dediğinde kaymakamlıkta görüştüğü kişi duyurunun kaymakamlığın ilan panosuna asıldığını söylemiş. "Pano dediği yer de bir kütüphane ya da arşiv odası gibi bir yerde bulunan evrak raflarından birinin kenarı yani, öyle bir yer ki ilanı görmemiz imkânsız" diyor.

Aklıma *Otostopçunun Galaksi Rehberi*'ndeki bölüm geliyor. Ancak bu kez Ahmetler köyü ile Gençler köyünde yaşananlar kurgu değil gerçek.

Douglas Adams'ın *Otostopçunun Galaksi Rehberi* isimli kült kitabının ilk cildi absürt bir girişle başlar. Dünya'ya dev bir uzay gemisi yaklaşmaktadır. Dünya'da büyük bir heyecan ve panik başlar. Ancak bu duygular bir süre sonra yerini dehşete bırakır. Evrende galaksiler arasında büyük bir uzay otoyolu inşa edil-

mektedir. Dünya inşa edilen bu intergalaktik otoyolun tam üzerinde yer aldığı için inşaatı yapan uzaylı firma yetkilileri tarafından buharlaştırılarak yok edilmesine karar verilmiştir. Buna engel olmak için intergalaktik otoyolu inşa eden uzaylılarla görüşen Dünya liderleri konudan haberdar edilmediklerini ve Dünya'da yaşayan bütün canlıların yok olmasına yol açacak böyle bir eylemin kabul edilemez olduğunu belirtirler. Buna verilen yanıt ise, Dünya'nın istimlak edilmesi için verilen kararın uzayda başka bir galakside yer alan bir gezegendeki imar bürosunca ilan edildiği, ilan panosuna duyuru ilanının asıldığı ama yasal süresi içinde Dünya'dan hiçbir itiraz gelmediğidir. Yani yapılacak bir şey yoktur ve nihayetinde Dünya buharlaştırılır.[20]

Ahmetler Kanyonu'na yapılacak HES inşaatı da doğal hayatın, yörede yüzyıllardır yaşayan insanların barınma ve yaşama haklarının buharlaşmasına neden olacak.

Bölgede bulunan Taşkesiği, Hacıobası, Uzunkale, Hacıahmetler köyleri içme ve sulama suyu ihtiyaçlarının tamamına yakınını, kanyondan yeraltına sızan suyun, kilometrelerce mesafe kat ettikten sonra o köylerin yakınlarında tekrar yer üstüne çıkması sayesinde gideriyor. Ancak HES inşaatında yer alan kilometrelerce uzunluktaki devasa tünel ile yukarıda kanyon girişinde yönü değiştirilerek toplanacak su ile hem kanyondaki doğal hayat ve hem de köylülerin ihtiyacı olan bu suya el konulacak. Projede kanyonda yaşayan canlıları korumak amacıyla bir miktar can suyu verilmesi şartı var ama bu yeterli değil. Su depolamak amacıyla inşa edilecek tünel kanyona giren suyun çok büyük bir kısmını toplayacak ve bu, yaz mevsiminde suyu azalan kanyondaki canlı türleri için çok büyük bir sorun. Eskiden daha bol akan ve kanyonu besleyen akarsuyun yaz mevsiminde iyice azaldığını söylüyor konuştuğum yaşlı insanlar. Su artık kanyon çıkışına kadar ulaşamıyor. Balıklar, kuşlar ve omurgalı canlı türleri başta olmak üzere pek çok canlı türünün yazın hayatta kalması yöre sakinlerinin göbet adını verdiği, kanyonun derin çukurlarına ve kanyon içinde suyun kayaları oyarak açtığı pek de mağara olarak adlandırılamayacak irili ufaklı oyuklara hapsolan su sayesinde mümkün oluyor. Bir süre buralara hapsolan sucul hayat, su bollaşınca

tekrar bütün kanyona yayılıyor. Aslında hayatın suyla birlikte bir çekilip bir gelmesiyle ilgili bu olağanüstü olayın varlığı bile bu inşaatı durdurmak için yeterli olmalıydı.

Ülkemizdeki doğal hayatı mahveden, su kaynaklarını ticarileştiren, müşterek varlıkları metalaştıran bütün HES projeleri bittiğinde, inşa edilen HES'lerden üretilen enerji, ülkemizde üretilen toplam enerjinin sadece yüzde 5'i civarında olacak. Evet, sadece yüzde beş. Basit tasarruf önlemleriyle bile çok daha fazlasını kazanmak mümkün oysa. Son 15-20 yıla damgasını vuran, ülke genelinde yoğun itirazlara rağmen inşası devam eden HES projelerinin temel amacı enerji üretmek değil, su varlıklarına el koymak ve bu suyu tarlasında, toprağında, evinde kullanana parayla satmaktır. Dolayısıyla verilen mücadele doğal hayatı olduğu kadar, insanların barınma ve yaşama haklarını da korumak için veriliyor.

Yasal itiraz süresini geçirdikleri için itiraz edemeyen Ahmetler köyü sakinleri diğer köylerin sakinleriyle bir araya gelerek nihayetinde bir hukuki süreç başlatabildiler.

2014 yılı sonunda köylülerin açtığı davaya bakan mahkeme, Antalya Valiliğince 2009 yılında alınan "Çevresel Etki Raporu Gerekli Değildir" kararının sadece Ahmetler köyüne değil bölgede yer alan bütün köylere duyurulmasının bir gereklilik olduğunu, ancak bu işlemin yapılmadığını gerekçe göstererek yürütmeyi durdurma kararı aldı. Buna ek olarak valiliğin aldığı "ÇED raporu gerekli değildir" kararını da iptal ederek bir ÇED raporu hazırlanması gerektiğine hükmetti. Dava sürecinde "Kanyonda çevresel etki değerlendirmesi raporu hazırlanmasına gerek yoktur" kararının 12 kilometrelik kanyonun içine girilmeden ve hiçbir inceleme yapılmadan verildiği anlaşıldı.

HES inşaatını yapacak firma daha sonraki yıllarda bir ÇED raporu hazırlanması için herhangi bir girişimde bulunmadı ve bir süre sonra da kanyondaki iş makinalarını geri çekerek kanyonu terk etti.

Bütün bu sürece damgasını vuran, bu olumlu kararın alınmasında etkili olan en önemli olayın yöre sakinlerinin ısrarlı ve kararlı bir şekilde HES inşaatını yapacak firmanın faaliyetlerini aylar boyunca durdurması olduğunu düşünüyorum. Köylüler inşa-

atı durdurmak için şantiye alanına girerek, çadırlarıyla, yağmurdan korunmak için çattıkları brandalarıyla, geceleri ısınmak için yaktıkları ateşleriyle gece gündüz demeden nöbet tuttular. Yöre sakinlerinin istisnasız tümünün desteğini alan bu kararlı ve cesur eylem nihayetinde onların lehine sonuç verdi.

Bazen bir manzaraya, bir insana ya da herhangi bir şeye bakar ve sadece tek bir kelime söyleriz, ama o kelime bizim için sayfalar dolusu yazıyla anlatılamayacak bir anlama sahiptir. O eşsiz güzellikteki ıssız kanyonu gördüğümde, yaşlı başlı insanların hayatlarına, geçmişlerine sahip çıkma konusundaki ısrarlarını fark ettiğimde aklıma gelen tek kelime "eşsiz" oldu.

Konuştuğum insanlardan birine yaşını sormuş ve 80 yanıtını almıştım. Ayakta durmakta bile epeyce zorlanıyordu. "Çocukluğum" dedi sustu. Sonra bana çocukken nasıl hayvan güttüğünü, hayvanlara su içirmek için kanyona kadar nasıl geldiğini, bazen suya girip nasıl da yüzdüğünü anlattı. "Kanyona çok girip çıktım, bütün göbetleri bilirim ben" dedi. Ben daha göbetin ne olduğunu sormadan o anlatmaya başladı: "Yazın su çok azalır, kuruyacak kadar azalır bazen; suyun kayaları oyduğu, çukurlaştırdığı yerlere, mağaralara kışın suyun bol zamanında su dolar ve o dolan su yazın kurumaz. Yazın su yokken deredeki balığı, kurdu, kuşu hayatta tutan o göbetlerdeki sudur" dedi. Sonra tekrar çocukken arkadaşlarıyla kanyonda nasıl yüzdüklerini anlatmaya başladı... "Buraya hiçbir şey yapmalarına müsaade etmem" diyerek sustu. Bu yaşlı insan için kanyonun, kanyona yapılacak yıkım projesine karşı verilen mücadelenin anlamı tek kelime idi: "Çocukluğum." Yapılacak HES ile tahrip ya da yok edilecek olan şeyin sadece doğal hayat olmadığını, bu insanların geçmişinin, hatıralarının da yok olacağını fark ettim bir anda. Bildiğim bir şeydi bu, ama dinlediğim yaşlı adam bunu hüzünlü bir şekilde bir kez daha hatırlattı. Benim için "eşsiz" olan bu kanyon onun için bütün "çocukluğu" idi...

Hava kararmaya yüz tutarken köylülerle vedalaşıp ayrılıyoruz. Muhtar Amca arkamızdan bağırıyor: "HES'ten vazgeçireceğiz onları ve bir dahaki gelişiniz bunu kutlamak için olacak inşallah."

Ne mutlu bize ki gerçekten de öyle oldu.

Dönüş yolunda yine eğreltiotlarını düşünüyorum. Ne kadar dirençli canlılar olduklarını. Sadece birkaç milyon yıldır hayat sahnesinde olan ve bağıra bağıra gelen iklim krizi sorununun altında kalacağı günden güne belirginlik kazanan insan türüne kıyasla son 350 milyon yıl içinde gerçekleşen her türlü ölümcül badireyi atlatan eğreltiotlarının bu dağ başındaki kanyonda olması kadar doğal bir şey yok aslında. Muhtemelen biz yok olsak bile onlar yine de yeryüzünde kalmanın bir yolunu bulacak. Bir canlı türü olarak hayatta kalmak ve türsel varlığını devam ettirmek söz konusu olduğunda, düşündüğümüzün aksine akıl pek az avantaj sağlıyor olabilir. Belki de insan türü söz konusu olduğunda akıllı olmak ile akıllıca davranmak arasında daha sık ayrım yapmamız, neyi yapmanın akıllıca olduğu üzerinde daha dikkatle düşünmemizi sağlayacak ve kamusal çıkarları güvence altına alacak yollar bulmamız gerekiyor.

Para hırsıyla yanıp tutuşan insanlarda akıl ile akıllıca davranmanın nadiren bir araya geldiğini düşünerek sabah köye gelirken gördüğüm ama şimdi solup giden akşam güneşiyle birlikte giriş kısımları daha da karanlık görünen irili ufaklı mağaralara bakıyorum...

Gökyüzünden akan Amazon Irmağı

İklim değişikliğine bağlı olarak yağışlarda düzensizlikler olacağı, bazı bölgelerin içilebilir su temini açısından ciddi sorunlar yaşayacağı çeşitli yayınlarda sıklıkla dile getiriliyor. Su varlıklarının kirlenerek kullanılamaz hale gelmesi de yetersizlik sorununu büyütüyor. İklim kriziyle mücadele etmek uluslararası düzeyde yapılacak işbirliklerine sıkı sıkıya bağlı. Bunu sağlamakta ne kadar başarılı olacağımızı zaman gösterecek. Şu ana kadar yapılanlara bakarak henüz ciddi bir işbirliği sağlandığı da söylenemez. Sadece içilebilir sularda değil okyanus ekosistemlerinde de ciddi sorunlar var. Okyanuslardaki asitlik seviyesinin artışı yeryüzündeki hayatın bütünü için bir tehdit oluşturuyor.

Su varlıklarının mikrobiyolojik ya da kimyasal etkenlerle kirletilmesi, doğal yaşamın, daha dar bir ölçekte ise insan uygarlığının karşı karşıya kaldığı en ciddi sorunlardan biri. Özellikle kimyasal kirlilik sorununun çoğu kez bir çözümü de söz konusu değil. Kentleşme, tarım ve endüstriyel faaliyetler sonucu açığa çıkan atıkların sulara bulaşması ya da nehir, göl, deniz gibi ortamlara atılması-boşaltılması kirlenmeye neden olur.

Mikrobiyolojik esaslı kirlenme sorunlarını çözebilecek teknolojilerin geliştirilebildiği söylenebilir. İçme sularıyla kirlenmiş suların birbirinden ayırılmış hatlarda taşınması, dezenfeksiyon ve su arıtma tekniklerindeki gelişmelerle örneğin kolera gibi sulardan kaynaklanan mikrobiyolojik kökenli pek çok hastalığın önlenmesinde büyük bir başarı sağlandı. Kolera yüzyıllar boyunca ölüm oranının yüksekliği, çok kısa sürede yayılması ve çok ağrılı ve eziyetli bir ölüme yol açması nedeniyle en korkulan sal-

gın hastalıklardan biriydi. İnsanlık tarihinde veba belli dönemlerde etkindi ama kolera her zaman korkutucu, ürpertici bir hastalıktı ve halk sağlığı açısından hâlâ en korkulan bulaşıcı hastalıklardan biri. Bu hastalığın nedenlerini anlamak, nasıl önleneceğini belirlemek ve tedavi imkânlarını iyileştirmek amacıyla 18. yüzyılda yürütülen çeşitli çalışmaların bugün halk sağlığı adı verilen disiplinin en önemli ilk örneklerini oluşturduğunu söyleyebiliriz. İçme sularıyla kanalizasyon sularının birbirine karışması sonucu "Vibrio cholerae" adı verilen bir bakterinin suyla birlikte insan vücuduna girmesi sonucunda hastalığın açığa çıktığının anlaşılması bile 18. yüzyıla damgasını vuran en önemli bilimsel tartışmalardan biriydi. Ancak halk sağlığı alanındaki bu büyük başarının dünya geneline yayılmış olmadığını da unutmamak gerekiyor. İçme suyu ve atık su altyapısının oluşturulamadığı Afrika ve Asya'daki çeşitli ülkelerde kolera halk sağlığını tehdit eden en önemli hastalık etkenlerinden biri hâlâ.

Kimyasal kirlenme ise daha yeni ve kanımca çözümlenmesi çok daha maliyetli ve zor bir sorun. Sularda kimyasal kirlenme sorununun boyutlarını tespit etmek mikrobiyolojik hastalıklara kıyasla hem daha zor ve hem de çözüm için yapabileceklerimiz oldukça sınırlı. Kimyasal kirleticiler tarımsal ve endüstriyel faaliyetler sonucu ortaya çıkan ve doğal hayata deşarj edilen ya da atılan çeşitli atıklardan sulara bulaşıyor.

Su kimyasal maddelerin büyük bir çoğunluğu için genel bir çözücü ya da taşıyıcıdır. Gezegen yüzeyinde sürekli hareket eden bir madde olduğu için de sularda kirlenme sorununun izlenmesi epeyce güçlük arz eder. Ama şunu belirtmek de bir gereklilik, su yeryüzündeki hareketi esnasında özellikle toprak katmanları arasındaki hareketi ve okyanus yüzeylerinden buharlaşması esnasında bünyesindeki kimyasal kirlilik yaratan maddelerin bir kısmını geride bırakır. Ancak geride bıraktığı kirlilik yaratan bu maddeler ortadan yok olmaz; toprakta, göllerde, deniz ve okyanuslarda var olmaya devam edecektir.

Yeryüzüne yağışlar halinde gelen su hava kirliliğinin yoğun olduğu bölgeler haricinde genel olarak temizdir.

Üzerinde yaşadığımız boyutları sınırlı gezegenimizde son yüz-

yıl içinde üretip doğaya saldığımız yüz binlerce kimyasal maddeye tam olarak ne olduğunu, bu kimyasalların hangi başka kimyasal maddelerle birleştiğini, nelere dönüştüğünü, zamanla nelere yol açacağını çok az biliyoruz. Bu kimyasal maddelerin tamamı zehirli ya da tehlikeli değil ama bu değerlendirmeyi yapmak o kadar kolay da değil. Örneğin, gündelik hayatımıza çeşitli ürünler vasıtasıyla dahil olan binlerce kimyasal madde var. Elbette büyük bir çoğunluğuyla doğrudan temas etmiyor ya da bünyemize almıyoruz. Bu kimyasal maddelerin büyük bir çoğunluğu üretilen-kullandığımız araç gereçlerin, eşya ve malzemelerin yapısında bulunuyor. Ancak o ürünler eskidiğinde ve yapısı çözündüğünde, o yapının içinde bulunan kimyasallar yavaş ya da hızlı bir şekilde doğal hayata karışarak bir kirletici vasfını kazanıyor. Dolayısıyla ihtiyaçlara göre üretim yapmanın, az tüketmenin ve az atık oluşturmanın kirliliği önleme çalışmaları için ne kadar önemli olduğu aşikâr. Kimyasal kirlilik açısından bizim ya da gezegendeki canlı yaşamın bütünü için en büyük sorunu ise kalıcı kirlenme oluşturan, yani bir kez su varlıklarına bulaştığında zararlı etkilerini uzun yıllar boyunca koruyabilen kimyasal maddeler oluşturuyor. Bu sorunun su varlıkları açısından önemi ise şurada: Kimyasal kirlilik nedeniyle var olan su varlıkları kullanılamaz hale gelebilir. Bir göl ya da yeraltı havzası suyu fiziksel olarak vardır, oradadır ama kimyasal kirlilik o suyu içilemez kılmıştır ve bir suyu ne kadar bol olursa olsun kirli olduğu için içemiyorsanız onu tükenmiş bir "kaynak" olarak görmek gerekir. Kirli suların içilmesi çeşitli hastalıklara yol açar. Yüzlerce toksik kimyasalı bir yana bırakalım ve sadece nitrat kirliliği üzerinden konuşalım: Sulardaki nitrat düzeyi belli bir eşik değeri aşarsa o su içilmez olur ve bunu en az 40 yıldır biliyoruz. Bu suyun içilmesi çeşitli sağlık sorunlarına yol açar. Örneğin Gazze on yıllardır süregelen savaşın içme suyu altyapılarını tahrip etmesi ve toprak kirliliği nedeniyle su kaynakları nitratla kirlendiği için "Mavi Bebek Sendromu" olarak adlandırılan hastalığın dünyada en yaygın görüldüğü ülke.[21]

Su gibi değerli bir doğal varlığı-kaynağı koruma konusundaki hoyratlığın, plansızlığın, yıkıcılığın izlerini, ele alacağımız her konuda görmek mümkün. Örneğin, İzmir-İstanbul otoyolu için bazı-

ları anıt ağaç statüsünde 700 bin zeytin ağacını kesivermenin nasıl bir şey olduğunu[22] ya da İstanbul'a yapılan üçüncü havalimanı için kesilen 13 milyon ağacı düşünelim.[23] Ormanlar su varlığı için hayati önemde oysa. Orman varsa su, su varsa orman var diyebiliriz, çünkü her ikisi birbirini çok iyi tamamlar. Kesilen ağaç kadar ağacı sağa sola dikmekle orman oluşmuyor yani. Orman; içindeki ağaçların yeraltındaki köklerini saran ve bir ağaçtan diğerine bazen kilometrelerce uzanan mantar miselleri aracılığıyla birbirleriyle "iletişim-etkileşim" kurduğu, kimi zaman besin öğesi paylaştığı ve orman içinde yaşayan bütün canlı türlerinin birbirine bir yapbozun parçaları gibi bağlı olduğu olağanüstü karmaşık dev bir organizma gibi düşünülebilir. Ve o organizmanın hayatiyet kazanması çok uzun zaman istiyor.

Ormansızlaştırma ve kirlilik gibi suyla doğrudan ilgili sorunları hem besleyen ve hem de o sorunlardan en çok etkilenecek bir başka mesele ise kentleşme.

Kentleşme ve su kıtlığı

Dünya nüfusunun kentlerde yaşayan kısmı oransal olarak gittikçe artıyor. 2009 yılından bu yana dünya nüfusunun yarısı kentlerde yaşıyor. 2015 yılı itibariyle nüfusu 500 binden fazla olan kentlerin sayısı 1729, nüfusu on milyondan fazla olan mega kentlerin sayısı ise 29 olarak belirtiliyor.[24] Kentlerdeki nüfus yoğunluğunun artışı su kullanımındaki artışı da beraberinde getiriyor. Dünyanın en büyük 100 kentinden üçte birinde ciddi bir su kıtlığı var.[25]

Milyonlarca insanın bir arada yaşadığı mega kentler bir susuzluk durumunda bütün cazibesini yitirecektir. Bu kentler yakın bir gelecekte insanlar için yaşanabilir yerler olmaktan çıkabilir. Devasa gökdelenler güvercinlere yuva olabilir. Mars gezegenindeki mikrobiyal hayat üzerine incelemeler yapan, yeryüzündeki hayatın bir krize girmesi durumunda hayatta kalmamızı, hayatımızı idame ettirmemizi mümkün kılacak teknikleri ve zanaatları yeniden nasıl oluşturacağımız üzerine çalışmalar yapan astrobiyolog Lewis Dartnell devasa büyüklükteki betonarme kentlerimizin

bir kriz nedeniyle terk edilmesi durumunda bütünüyle yıkılmasının en fazla birkaç nesil süreceğini belirtiyor. Dahası bir kriz durumunda kentleri terk etmemizin bir zorunluluk olarak ortaya çıkacağını da söylüyor.[26]

Su varlıkları açısından yeterince zengin olmayan ya da zaman içinde artan nüfus nedeniyle var olan su miktarının yetersizleştiği durumlarda kentli nüfusun su ihtiyacını karşılamak için genellikle başka coğrafi bölgelerden kanal ya da boru hatlarıyla su temini yoluna gidiliyor. Ancak bu uygulama suyun temin edildiği coğrafi bölgede yaşayan insanlar, ama özellikle bitkiler ve hayvanlar açısından olumsuz etkiler doğuruyor. Örneğin Los Angeles, Sao Paulo gibi mega kentlerin su ihtiyacını karşılamak için yapılan su nakil hatları ciddi ekolojik bozulmalara yol açmış durumda.

Bunların yapılmasına rağmen susuzluk sorununu engellemek yine de mümkün olmayabiliyor.

Yağışlarda azalma, yağmur ormanlarının yok edilmesi, aşırı kullanım, kimyasal kirlenme ve su dağıtım şebekesindeki kaçaklar nedeniyle 2014-2017 yılları arasında Brezilya'nın Sao Paulo kentinde ciddi bir su krizi yaşanmıştı. Yıllar süren ve hâlâ tam olarak çözüme kavuşturulamayan susuzluk 20 milyonluk kenti 2015'te kaosun eşiğine getirmişti. Brezilya Ulusal Su Ajansı Başkanı Vicente Andreu o yıl durumun ne kadar kritik olduğunu anlatmak için Sao Paolo'yu ancak bir tufanın kurtarabileceğini söylemişti. Brezilya dünyada su varlıkları açısından en zengin ülkelerden biri olmasına rağmen ormanların hızla tahrip edildiği ve bu nedenle de nehir ekosistemlerinin taşıdığı su miktarının azaldığı, yağış rejimlerinin bozulduğu bir bölgede yer alan Sao Paulo gibi kentler su temininde ciddi sorunlarla karşı karşıya kaldı.[27] 2019 yılı Ocak ayından beri işbaşında olan, rol modeli olarak ABD Başkanı Donald Trump'ı seçen Brezilya Devlet Başkanı Jair Bolsonaro'nun büyük bir hevesle uyguladığı otoriter-neoliberal politikaların var olan sorunları zaman içinde daha da büyüteceği dile getiriliyor. Brezilya'nın Ulusal Uzay Araştırma Enstitüsü'nün (INPE) verilerine göre 2018 Ağustos'tan 2019 Temmuz'a kadar ki 11 aylık süreçte Amazonlardaki ormansızlaştırma oranı bir önce-

ki 12 aylık döneme kıyasla yüzde 29,5 artış gösterdi.[28] 2020 yılı ocak ayından mayısa kadar süren dönemdeki ormansızlaştırma ise bir yıl önceki aynı döneme göre yüzde 34 arttı.[29] Bu olumsuz sonuçlar apaçık ortada olmasına rağmen, Bolsonaro hükümeti çevre savunucuları ve yağmur ormanlarını korumak için çaba gösteren örgütler üzerinde büyük bir baskı kurmaya çalışıyor.[30]

Ülkemize yaklaşık 11 bin kilometre uzaklıktaki Brezilya'da, doğal hayatı tahrip eden siyasal icraatlarla ülkemizde gerçekleşen icraatlar arasında epeyce benzerlik var. Neoliberalizm bir tür akılsallık biçimi çünkü. Ama doğa küçük bir azınlığın emrine amade kılınmış, onların daha da zenginleşmesi için kullanılabilecek bir malzeme deposu değil. O küçük azınlığın yol açtığı yıkım yeryüzündeki herkesi etkileyecek ne yazık ki. Yağmur ormanlarının kaybı küresel ölçekte olumsuz sonuçlar doğuracak. Özellikle de Amazon yağmur ormanlarının kaybı.

Uzun zamandır dile getirilen bu sorunlara epeyce aşinayız. Amacım o aşinalık duygusunu daha da güçlendirmek değil ve o nedenle bu yazıda sadece Amazon Ormanları'ndaki tahribattan değil, o ormanları eşsiz kılan, çok az bilindiğini düşündüğüm, olağanüstü güzellikteki bir olaydan da söz etmek istiyorum. Bu muhteşem olayı geçtiğimiz yıl televizyonda Uluslararası Uzay İstasyonu'nda kalan astronotların uzayda ne gibi tecrübeler edindikleri ve bu edindikleri tecrübelerin onlara yeryüzündeki hayat hakkında neler öğrettiğini dile getiren bir belgeselde izlemiştim.[31] Belgeselde anlatılanlardan o kadar etkilendim ki yazılı kaynaklardan konuyu araştırmaya başladım. Sonra elde ettiğim bilgileri o sıralar hapiste olan arkadaşım Hakan Kara'ya da bir mektup yazarak anlattım.[32] Hakan Kara yıllarca *Cumhuriyet* gazetesinde çevre ve doğa haberlerine imza atmış bir gazeteci. Örneğin 1980'li yıllarda ülkemiz sahil kesimlerindeki hızlı yapılaşma nedeniyle Caretta-Caretta kaplumbağalarının yaşadığı üreme sorunlarını bizlere ilk anlatan gazetecilerden biri. *Cumhuriyet* gazetesine 2016 yılında açılan uyduruk dava sürecinde tutuklanan çok sayıda gazeteciden ve gazete çalışanından biri de oydu.

Bir mektup

Sevgili Hakan,

Bianet'teki bu haftaki yazımı sana ayırarak, sana bir mektup yazarak aynı zamanda beslenme ve gıdalarla ilgili konuları da içine katmak mümkün mü? diye düşündüm bu yazıya başlarken. Gıdalardan söz ettiğimizde de insan, doğa, yeryüzü, zaman ve mekân iç içe geçer aslında. Ama yazı bittiğinde bağlam o kadar genişlemişti ki; bunu yapıp yapamadığıma okuduğunda sen karar ver. Gıdalardan çok dolaylı yollardan söz eden, daha çok hayattan söz eden bir yazı oldu...

Doğal hayatta her şey birbirine bağlı ve birbiriyle ilişki içinde. Bizi çepeçevre saran ve biz insanların da ayrıcalıksız bir üyesi olduğu doğal hayat hakkındaki bilgilerimiz arttıkça ve bakış açılarımız çeşitlendikçe mevcut ilişkiler ağının karmaşıklığı karşısında şaşkınlık duymamak, büyülenmemek imkânsız. Ve o ilişkiler ağını bütünüyle anlayabilmek de imkânsız görünüyor.

Bütünüyle anlamak şöyle dursun, bildiklerimiz o kadar az ki... O azlığı bir yetersizlik değil de mütevazı olmaya bir davet olarak görebilsek keşke. İnsanın doğal hayata ve birbirine karşı yönelttiği bunca baskı, şiddet ve yıkımda o görememe halinin de bir payı vardır elbet.

Ama görememekten değil de bakış açımızı zenginleştiren, içimizi cesaret, neşe ve huşu duygularıyla dolduran şeylerden söz etmek istiyorum sevgili Hakan.

İnsanın yeryüzüne bakışını derinden etkileyen, zenginleştiren en önemli olaylardan biri de Dünya'nın ilk kez uzaydan görülmesi değil mi? Buna herhalde hiç itirazın olmaz.

Uzayın engin ve dipsiz karanlığında parıldayan, içinde gezinmenin serbest ama dışarısının, yani uzayın imkânsız olduğunu imleyen yeryüzünün o soluk mavi fotoğrafı ile üzerinde yaşadığımız gezegenin sınırları olduğunu ilk kez ve çok çarpıcı bir şekilde fark ettik. Geçmişten günümüze uzanan süreçte yeryüzünde yaşama doğma ve soluk alma imkânı bulmuş ve hiçbir şeye sahip olamadan dünyadan geçip gitmiş on milyarlarca insana yuva olan o soluk mavi gezegenin üzerinde şimdi biz vardık. Gördük.

İnsanın yeryüzündeki canlılığa, hayata ve hiç şüphe yok, kendi hayatına da bakışını hiçbir olay bu kadar etkilememiştir sanırım. Astrofiziği çok sevdiğim ve senin gibi seven biriyle de hasbıhal ettiğim için abartıyor da olabilirim tabii.

1960'lı yıllarda uzaya gönderilen astronotlar Dünya'nın sayısız fotoğrafını çektiler. O fotoğraflar bize çok şey anlatsa da yıllar sonra Uluslararası Uzay İstasyonu'nda uzun süreler, bazen aylar boyunca kalan astronotların gözlemleri sayesinde ancak yeryüzündeki hayatın sürekliliğine, fiziki varlıklar ve canlılar arasındaki ilişkilerin doğasına dair inanılmaz güzellikte bilgileri edinme şansı bulduk. Biliyorsun fiziki varlıklar ve canlılar arasındaki ilişkileri resmetmek bir noktadan sonra giderek imkânsızlaşır. Derine daldıkça ilişkilerdeki karmaşıklık işin içinden çıkılmaz bir nitelik kazanır. Kanımca bu konuda bilgi edinmek hemen her zaman aşılamaz bir duvara çarpacak, üzerine konuşamayacağımız ya da betimleyemeyeceğimiz bir şeyler hemen her zaman olacaktır. Belki de temel mesele her şeyi bilmekten, her şeyi açıklama gücüne sahip teorik formülasyonlar inşa etmekten ziyade bildiğimiz şeylerle ne yaptığımızdır.

Belki de aslolan çok bilmek değil; edindiğimiz bilgilerle ne yaptığımız ve nelere yol açtığımız konusunda daha çok muhakeme yapmaktır.

Etik bir çerçeve bilgi edinme faaliyetlerimizin sınırlarını çizmedikçe başımız her zaman belada olacak gibi geliyor bana. Yani kadim "Kendini bil" ifadesinde zaten örtük olarak bulunan "ne yaptığını, neye yol açtığını biliyor musun?" sorusunu daha çok öne çıkarmaktan, odağa koymaktan söz ediyorum. Gerçi insanlar çok düşünerek de kötü şeyler yapabiliyor ya...

Bunları niye yazıyorum biliyor musun? Geçen hafta yeryüzündeki böcek türlerinin hızla yok olduğuna dair bir araştırma okudum. Haliyle böcek türlerinin büyük bir kısmına ev sahipliği yapan Amazon yağmur ormanları aklıma geldi.

Yüzyılın sonuna gelmeden yeryüzündeki böcek türlerinin büyük bir kısmı yok olabilirmiş. Böceklerin dünyasını biraz olsun bilene öyle inanılmaz gelecek bir tespit ki bu. Doğa tarihinde hayatta kalma konusundaki en başarılı canlı türlerinden, yüz milyonlar-

ca yıl boyunca süper volkan patlamalarından, göktaşı çarpmalarına kadar pek çok badireyi atlatmış, hayatta kalma konusunda insan türünün eline su dökemeyeceği böceklerden söz ediyoruz yani. Onların bile soyu tükenecekse...

Başta denizkaplumbağaları olmak üzere türlerin kaybını önlemek için yıllardır canla başla çabalayan gazetecilerden biri olduğun için bunun nasıl bir felaket anlamına geldiğini çok iyi bildiğine şüphem yok. Keşke cezaevinde olmasaydın ve yüz yüze konuşma fırsatımız olsaydı yine.

Geçen yıl mayıs ayında henüz çalışmakta olduğun *Cumhuriyet* gazetesindeki odana gelmiştim. Cezaevinden bir süre önce çıkmıştın. İlk karşılaşmamızdı ama neredeyse bütün bir öğleden sonraya yayılan ve astronomiden çevre sorunlarına, insanlığın geleceğinden ülkemizin içinde olduğu berbat hale varana dek pek çok konuda ne uzun bir sohbet yapmıştık.

Birkaç ay sonra gazete yönetimi değişti ve ayrılanlardan biri de sendin.

Ama yok, senin de çok iyi bildiğine emin olduğum o tatsız, kötü süreçlerden söz etmeyeceğim. Yüz yüze konuşuyor olabilseydik, eminim hararetle konuşacağımız böcek türlerindeki soy tükenişi sorununa dönelim yine. Gerçi o da tatsız bir konu ama sonunu iyi bir yere bağlayacağım...

Kanaatimce böceklere yine bir şey olmayacak; ya da bir kısmı bu "Altıncı Kitlesel Yok Oluş" olarak adlandırılan, içinde olduğumuz yıkım dönemini atlatarak hayatta kalacak. Olan insan türüne olacak o kesin. Hani o sabahtan akşama yazılı ve görsel medyadan nefret saçan bir dille bekadan, sonsuza kadar var kalmaktan söz edenler var ya en çok da onlara yazık olacak. Hiçbir şey anlamadan öylece geçip gitmiş olacaklar bu dünyadan. Sonsuza dek. Böcekler kalacak ama onlar gidecek. İktidar geçici çünkü ve hele de astrofizik söz konusu ise epeyce geçici. Arada biz de gideceğiz tabii... Bilmiyorum ama belki de hayatta kalırız; yersiz yurtsuzluğa, işbirliği yapmaya ve mülkiyetsiz yaşamaya epeyce alışığız ne de olsa...

Yine tatsız konulara döndük yalnız, farkında mısın? Karşımda sen varmışsın ve yanıt verecekmişsin hissine kapıldığım için oluyor bu. Yok, bu sefer konuyu değiştireceğim. Hazır böceklerden de

söz açmışken. Dünyadaki böcek türlerinin çeşitliliğinin ve sayısının en fazla olduğu Amazon yağmur ormanlarındaki gökyüzü nehrinden söz edeyim. Göremediğimiz o nehir olmasa nefes almamız imkânsız.

İşte bu sana anlatmaya değer, şahane bir hikâye.

Ama öncelikle bu yazıyı okuyan insanlara öncelikle senin ve senin gibi cezaevinde olan diğer arkadaşların hikâyesini anlatmalı. Cezaevindesiniz şimdi ve haksız, hukuksuz yere neden orada olduğunuzu hatırlatmak bir gereklilik. Olduğunuzu dedim, çünkü sadece sen değilsin cezaevine tekrar hapsedilen. Diğer insanları da anmalı. Ve sizlerin nezdinde haksız hukuksuz yere hapsedilen diğer gazetecileri de.

Kısa bir hatırlatma

Cumhuriyet gazetesi davasında "terör örgütlerine üye olmamakla birlikte örgüt propagandası yapmak" suçlamasından Hakan Kara, Güray Öz, Musa Kart, Önder Çelik, Emre İper ve Avukat Mustafa Kemal Güngör 25 Nisan 2019 tarihinde yeniden cezaevine girdi. Aldıkları cezaya yapılan itiraz istinaf mahkemesinde reddedildiği için. Son birkaç yılda neler yaşandığına dair kısa bir hatırlatma yapmak gerekli görünüyor. *Cumhuriyet* gazetesi davası yaşanan pek çok soruna ışık tutacak nüveleri bünyesinde barındırıyor çünkü.

Gazetenin eski yöneticilerinin Cumhurbaşkanı Erdoğan'a gönderdiği ihbar mektubu ve gazetede görev yapan bazı gazetecilerin savcılıkta verdiği ifadelere dayalı olarak savcılık bir soruşturma açmıştı. 31 Ekim 2016'daki gözaltı süreci ile başlayan *Cumhuriyet* gazetesi davası, gazetede görev yapan çok sayıda gazeteci, gazete çalışanı ve gazete yöneticilerinin tutuklanmasıyla devam etmişti. Açılan davada 25 Nisan 2018'de karar açıklanmış ve "Örgüte üye olmamakla birlikte örgüt adına ve anayasal düzene karşı suç işlemek" iddiasıyla yargılanan *Cumhuriyet*'in yazarları, yöneticileri, çizer ve muhabirlerine ceza yağmıştı.

Suçlamaların detaylarına, yersizliğine girmek bu yazıda olanaksız. Sadece Hakan Kara'ya verilen cezaya gerekçe oluşturan suç-

lamalardan birini anayım: Hakan Kara ETS Tur olarak bilinen turizm şirketinden bir tatil programı hakkında bilgi almak için yaptığı telefon görüşmeleri nedeniyle FETÖ terör örgütüyle bağlantılı olmakla suçlandı. Televizyonlardan 24 saat reklamı yapılan ETS Tur Şirketi'nin sahibi ise şimdiki Turizm Bakanı. Nokta. İşte böyle suçlamalarla insanlar cezaevinde.

Davanın karara bağlanmasından birkaç ay sonra da *Cumhuriyet* gazetesi yönetimi el değiştirdi.

7 Eylül 2018 tarihinde yaşanan ve dava sürecinden ayrı düşünülemeyecek gazete yönetimindeki bu değişiklik sonrası çok sayıda yazar ve gazeteci *Cumhuriyet* gazetesinden ayrıldı. Yerine yenileri geldi.

Yeni yönetimin şekillenmesinde *Cumhuriyet* gazetesi davasında savcılık makamının tanığı konumundaki isimler belirleyici oldu.

Ne yazık ki öyle oldu...

Neler yaşandığını burada özetlemek olanaksız. Dava sürecinde yaşananlara dair Doğan Akın'ın yazısını,[33] yönetim değişikliği sonrasında gazeteden ayrılma kararını veren Çiğdem Toker'in yazısını[34] ve gazete çalışanlarından bazılarının yeniden cezaevine girmesinin kimlerin ayıbı olduğunu dile getiren davanın avukatlarından Fikret İlkiz'in yazısını[35] okumak, neler yaşandığına dair epeyce fikir verecektir.

Tam olarak ne olduğunu anlamak isteyenler ise davanın duruşma tutanaklarını okumalı. Bir gün o tutanakları okuma zahmetine giren birileri gerçekleri detaylarıyla yazar elbet.

Ama merak etmeden de duramıyorum: Hakan Kara'nın yıllarca oturduğu odasında şimdi kim oturuyor? Yazılarını hazırladığı masasında şimdi kim çalışıyor? Hâlâ orada oturmayı içine nasıl sindiriyor?

Kötülüğün banalliğinden sadece yargı mensupları mı sorumlu?

Bu tatsız konulara girerek karamsarlığı çoğaltmak istemiyorum. Bunları yazmak tarzım olan şeyler de değil gerçekten. Bu mektup kötülüğe sessizce göz yumanlara ya da bir ikbal duygusuyla ortak olanlara dair de değil zaten.

Derin bir nefes alıp asıl söz etmek istediğim konulara dönmeli o halde.

Sevgili Hakan Afrika kıtasında muazzam genişlikte kum çölleri var biliyorsun. Çölleri kasıp kavuran kum fırtınalarını da biliyorsundur.

Nefes almanın gittikçe zorlaştığı bir siyasal ortamda Afrika'dan kopup Amazonlara dökülen o kum fırtınalarının nefes alıp vermemizi fiziken nasıl mümkün kıldığını anlatmak istiyorum sana. Cezaevi koğuşundan havalandırmaya çıktığınızda baktığınız gökyüzüne başka bir gözle de bakabilmenizi sağlamak istiyorum.

Gökyüzündeki nehirler

Afrika çöllerindeki kum fırtınaları Atlas Okyanusu'na kadar taşınıyor. Ama kum ya da toz taneleri bizim gibi Afrika kıtasının kıyısına gelip Atlas Okyanusu'nu aşmak için gemi aramıyor. Bu tanelerin havadaki yolculukları okyanus kıyısından daha ötelere uzanıyor. Hava hareketleriyle yollarına devam eden toz tanelerinin okyanus üzerinde aylar süren yolculuklarının son duraklarından biri Güney Amerika kıtasındaki Amazon yağmur ormanları. Bu devasa yağmur ormanlarının üzerini bütünüyle kaplayan toz taneleri zamanla yavaş yavaş ormanın tabanına dökülüyor.

Her yıl Afrika kıtasındaki çöllerden kum fırtınalarıyla Atlas Okyanusu boyunca taşınarak Amazon yağmur ormanlarına dökülen toz miktarının 28 milyon ton olduğu tahmin ediliyor. Bir nevi gübre işlevi gören bu toz tanecikleri bitkisel hayatın sürekliliğini sağlamak için vazgeçilmez bir önem taşıyor. Ormandaki bitki örtüsünden yere dökülen tohumların filizlenmesi üzerlerine yağan tozdaki besin öğeleri sayesinde çok kolaylaşıyor çünkü.

Bitkisel hayatın devamlılığı bizim de dahil olduğumuz hayvansal hayatın devamlılığı için çok gerekli olan oksijeni sağlıyor. Yeryüzündeki insanların 20 katına yetecek kadar oksijen üreten Amazon yağmur ormanlarının dünyanın akciğerleri olduğu sıklıkla dile getirilir biliyorsun. Ama bu ifade doğru değil. Amazonlar inanılmaz miktarda oksijen üretiyor olabilir ama üretilen oksijen yağmur ormanları dışına çıkamıyor. Tamamı oradaki oksijenle solunum yapan canlılar tarafından tüketiliyor. İşte o renkli kurbağaları, sayısız böcek türünü, memelileri, kuşları getir aklına. Oksijen yine Amazonlardan ama bambaşka bir yolla geliyor bize.

Hikâyenin düğüm noktası da burada zaten.

Amazon yağmur ormanlarındaki bitkiler kökleri vasıtasıyla topraktan suyu alarak, gövdeleri boyunca taşıyor ve o suyu nihayetinde yapraklarına kadar ulaştırıyorlar. Yapraklara ulaşan su buharlaşarak havaya karışıyor.

Havaya karışan su miktarı öylesine fazla ki bütün bir Amazon havzasını bir sis bulutu gibi kaplıyor. Dünya yörüngesindeki Uluslararası Uzay İstasyonu'ndan Amazon havzasına bakan astronotların gördüğü manzara genellikle o kalın sis tabakası oluyor. Ve Dünya'nın hemen her yeri net bir şekilde görülüyorken, o sis tabakasının altındaki Amazonları gözlemek olanaksız.

Gökyüzünde oluşan sis tabakası öyle çok su içeriyor ki dünyadaki en büyük nehir olduğu rahatlıkla söylenebilir.

Muazzam miktarda su içeren bu sis tabakası bir nehir gibi hareketli ve yağmur ormanları boyunca kıtayı kat ederek And Dağları'na kadar geliyor ve burada duvara tosluyor. 9000 kilometre boyunca uzanan ve 6000 metre yüksekliğindeki bu kayalık duvar sis nehrinin önünü kesiyor. Sis tabakasındaki su burada yağmura dönüşerek aşağı akıyor ve temas ettiği kayalardaki silisi ve besleyici mineralleri çözerek dereler ve nehirler boyunca akıp Pasifik Okyanusu'na dökülüyor.

Suyun kayalardan çözerek taşıdığı silis ve besleyici mineraller okyanusta bulunan mikroskobik büyüklükteki Diyatome adı verilen canlıların temel besinlerini oluşturuyor. Diyatomeler fotosentezle muazzam miktarlarda oksijen üreten, silisli sert kabuklara sahip ve fosilleri kalın yer katmanları oluşturan bir alg familyası.

Diyatomeler gezegenimizdeki oksijeni üreten en önemli canlılar. Aldığımız her iki nefesten birini diyatomelere borçluyuz.

Ama diyatomeler de her canlı gibi zamanla ölür. Ölen diyatomeler okyanus dibine çöker. Üst üste çöken diyatomeler zamanla okyanus dibinde yüzlerce metre kalınlığında kalın bir diyatome katmanı oluşturur.

Ama hikâyemiz diyatomelerin ölümüyle son bulmuyor.

Yeryüzü çok hareketli. Kıtalar birbirine sokulur, uzaklaşır ya da bazı kıtalar zamanla diğer kıtalarla çarpışarak yeryüzünün derinlerine doğru batar. Çarpışan kıtalardan biri batarken diğeri yükselir

ve zamanla dağları ya da yeni kıtasal alanları oluşturur. Milyonlarca yıla yayılan yavaş bir süreçtir bu. Ve bu süreç esnasında bir zamanlar okyanusların dibinde yer alan tabakaların yükselerek yer yüzeyinde yer alan yeni coğrafi bölgeleri, örneğin çölleri oluşturması da mümkündür.

Günümüzde Afrika çöllerinin yer aldığı coğrafi bölgeler milyonlarca yıl önce deniz veya okyanus diplerine çökerek oluşan diyatome katmanlarıdır örneğin. Afrika çöllerinden koparak Amazon yağmur ormanlarına dökülen toz bulutları ise milyonlarca yıl önce okyanuslara çöken, sonra yerkabuğunun hareketleriyle yüzeye taşınarak yeni karasal alanları oluşturan diyatomelerin minerallerce zengin sert kabuklarıdır.

İçinde sadece bitkiler ve hayvanların yer almadığı, yeryüzünün bütününe yayılmış bir hareketliliğin ağır işleyen bir döngüsüdür söz konusu olan. Afrika çöllerinden kopan toz milyonlarca yıl sonra yine bir başka çöle döner. Arada çok sayıda canlıyı var ederek. Canlı türlerinin, mekân ve zamanın iç içe geçtiği bir döngü bu.

Dışarıda olsan seni arar ve bu anlattıklarımdan söz eden *Sıra Dışı Bir Kaya*[31] belgeselini mutlaka izle derdim. Çok kolay olurdu bana. Olağanüstü görsellikteki o belgeseli böyle yazarak anlatmayı ne kadar becerebildim bilemiyorum çünkü.

Yeryüzündeki hayattan söz ederken milyonlarca, hatta yüz milyonlarca yılı dikkate almak zorunda olmak insanı afallatıyor. Ama zaman söz konusu olduğunda yaşadığımız gezegeni terk ederek konuya bakabilmek de gerekiyor ve öyle bir durumda hissedeceğimiz şeyleri şaşırma ya da afallama olarak nitelemek bile yetersiz kalacak.

Yeryüzünden 400 kilometre yukarıda Uluslararası Uzay İstasyonu'nda olsak ve yeryüzüne değil de aksi yöne, dipsiz uzaya, uzayın o ürpertici karanlığına baksak ne hissederdik acaba? İçinde yaşadığımız hayata, geçmişimize ve geleceğimize başka bir açıdan bakabilme imkânı sağlayacağı kesin bence.

Gerçi o imkânı yakalamak için ille de uzaya çıkmak gerekmiyor. Geçen gün yaşadığımız evrenin ömrünün ne kadar olduğunu anlatan bir yazı okudum. Kısaca anlatmalıyım, çünkü hoşuna gideceğine eminim.

Bazı kozmik varoluş gerekçeleri

Yaklaşık 5 milyar yıl sonra Güneş'in ışıması son bulacağı için Dünya'nın da hayata elverişsiz bir hale geleceğini biliyoruz. Güneş, içinde yüz milyarlarca yıldız barındıran Samanyolu galaksisinde yer alan mütevazı yıldızlardan biri. Evrendeki galaksi sayısı ise 200 milyar ile birkaç trilyon arasında değişiyor. Güneş sisteminin, Dünya'nın, Samanyolu galaksisinin bir sonu olduğu gibi evrenin de bir sonu var mı acaba? Eğer varsa yaşadığımız evrenin ne kadar ömrü kaldı?

Evrenin akıbetinin tam olarak ne olacağını öngörmek imkânsız olsa da ömrünün ne kadar olacağına dair bazı tahminler var.

Evrenin başlangıcından günümüze kadar yaklaşık 14 milyar yıl geçmiş. Ne kadar ömrü kaldığını bulmak için 14 milyar sayısını on sayısının yanına 90 sıfır eklediğimiz bir sayı ile çarpmak gerekiyor. Ortaya telaffuzu imkânsız öyle büyük bir sayı çıkıyor ki anlayabildiğim tek şey anlamanın imkânsız olduğu bir zaman diliminden söz edildiği. Toprağı bol olsun Carl Sagan'ın zamanında dediği gibi "milyarlarca ve milyarlarca ve milyarlarca..."

Kavramanın olanaksız olduğu, insan ömrünü kısacık bir ana, neredeyse hiçlik mertebesine indirgeyen bir zaman süreci içinde yeryüzü adı verdiğimiz bir gezegende geçici, sonlu hayatlara doğmuş canlılarız.

Olağanüstü genişlikteki bu zaman dilimi içinde mademki var olduk, dünyaya doğduk, öyleyse biraz cesur davranmak, bu kısacık ömrümüzü ezmeden, ezilmeden, sinmeden, başkalarının acılarına gözünü yummadan, kötülüğün gözünün içine bakarak yaşayabilmek de mümkündür.

Mümkün ve yürünesi yollardan biri de budur. Cesaret bir erdemdir.

Gazeteci, akademisyen, yazar, çizer, öğrenci... çok sayıda insan mevcut kötülük halini görmezden gelemediği için cezaevinde. Ama bu zaten senin de iyi bildiğin bir şey. İnandığınız değerlere, kendimizle tutarlı kalmaya dayalı hayatlarımıza kozmik bir gerekçe bulmak gibi bir derdim yok kesinlikle. Ama meseleye ara sıra bir de bu çerçeveden bakalım istedim sadece. İnsanın içini genişleten, sorumluluk almaya davet eden bir şey yok mu bunda; ne dersin?

Dışarıda neler oluyor diye merak ediyorsundur belki.

Açlık grevleri ölüm orucuna dönüştü. Çözüm ne yazık ki ortada yok. Bu konularda sağduyu ile konuşulamıyor bile artık. Ekranlardan, gazetelerden üzerimize çatışma, savaş ve ölümden başka hiçbir şey vadetmeyen bir nefret söylemi dökülüyor sürekli.

Hayattan, yaşamaktan ve yaşatmaktan söz etmek neden bu kadar zor bu ülkede?

Okumuşsundur mutlaka, Türk Tabipler Birliği yöneticileri savaşın bir halk sağlığı sorunu olduğunu söyledikleri için ceza aldılar geçen hafta. Güneş bir yıldızdır, su hayattır ve savaş da bir halk sağlığı sorunudur. Bu kadar net aslında.

Yaşadıkları onca sıkıntıya rağmen her duruşmada barışı sağlamanın ne kadar hayati olduğunu savunan Barış Akademisyeni arkadaşlarımıza da cezalar yağıyor her hafta.

Sözünü dile getirme, inançlarından ve doğru bildiğinden vazgeçmeme tavrı kimilerine cesaret gibi görünse de bizlerin yapmaya çalıştığı şeyin tutarlılığımızı korumak, tutarlı bir hayat sürdürmeye çabalamak olduğuna inanıyorum. Ve bunu yeterince uzun yaparsan yaptığın şeyler bir cesaret olarak görülüyor bu toplumda.

Herkes aynada kendi yüzüne bakar.

Daha önceki tutukluluğunda sana *Cumhuriyet* gazetesinden seslenmiştim. Şimdi buradan yazmak** zorundayım. Anında okuyamayacaksın, senden önce başkaları okuyacak üstelik. Bu mektup her ne kadar sana yazılmış olsa da cezaevindeki diğer arkadaşlara da sesleniyor elbette. O nedenle çoğul bir dille seslenerek bitireceğim.

Havalandırmaya çıkıp gökyüzüne baktığınızda, baktığınız o mavi gökyüzünden sadece bulutların değil göze görünmeyen nehirlerin de aktığını hayal edin. Derin bir nefes alın. İçinize çektiğiniz her iki nefesten birini nelere borçlu olduğunuzu anımsayın. Hayallerimiz içerde de olsak dışarıda da çok zengin. Ve her ne yaparlarsa yapsınlar hayal kurmamızı engelleyemezler.

Umarım kısa sürede özgür kalırsınız yine. Haksız, hukuksuz yere tutuklananların ve mahkûmiyet cezası alanların tümünün tez zamanda özgürlüklerine kavuşmasını diliyorum.

Sevgi ve dostlukla.

** Bu mektubu cezaevlerine gönderilen mektupların, gönderdiğimiz kişilere ulaştırılmasında yaşanan sorunlar nedeniyle Bianet'te yayınlamak zorunda kalmıştım, avukat arkadaşlar ulaştırdılar Hakan'a.

Hakan Kara ve hapisteki diğer gazeteci arkadaşlar bir süre sonra tahliye edildiler. Ancak aradan geçen zaman zarfında hakikat ısrarından vazgeçmeyen çok sayıda başka gazeteci tutuklandı. Yaşadığımız dönemi devlete bütünüyle egemen olan militarist anlayışla sermayenin öncülüğünde demokrasiden çıkış ya da kaçış dönemi olarak görüyorum. Bizim ülkemizde demokratik teamüller her zaman sorunluydu gerçi; dolayısıyla kaçış bir çöküşe doğru yol aldı. Böyle dönemlerde toplumsal hayatın esenliğini önemseyen, kamusal çıkarları korumayı dert edinen insanların bir hedef haline gelmesi, gözaltı ve tutukluluk yaşaması kaçınılmaz oluyor. Ülkemiz odağında konuşursak en çok da gazeteciler, bilim insanları, hekimler ve avukatlar, hakikat ısrarından vazgeçmeyen insanlar hedef oluyor. Hakikat ısrarından vazgeçmemek, en çok da neyin iyi neyin kötü olduğuna devletin karar verdiği ve bunu herkese dikte ettiği zamanlarda gerekli. İktidarlar hakikatleri gizler, eğer, büker, değiştirir. İktidarlar halka yalan söyler. Kurumlar asli sorumluluklarını yerine getirmeyebilir. İşte, tam da öyle zamanlarda, dünyayı iyi bir yer haline getirmek için çabalamanın riskli olduğu zamanlarda hakikatleri ısrarla dile getirmek, hakikat ısrarından vazgeçmemek gerekiyor. Eğer vazgeçersek toplumun dağılmasına da vesile oluruz. Hakikat ısrarının herkesten önce akademisyenlik, avukatlık, gazetecilik ve hekimlik mesleğini icra eden kişiler için asli bir sorumluluk olduğunu düşünüyorum. Bu sorumluluktan kaçınan bir kişi ahlaki tutarlılığını, haysiyetini yitiriyor...

Hayatı eşsiz kılan, olağanüstü güzellikteki bir olaydan söz edeceğimi söylemiştim ama konu nereye geldi...

Yeryüzünde farklı coğrafyalara dağılmış, farklı dillere ve kültürlere ait çok sayıda insanın yaşadığı mağduriyet, yoksulluk, güvencesizlik ve toplumsal hayattan dışlanma halleri birbirine nasıl da benziyor. Yaşadığımız sorunlar sadece ülkemize özgü değil. Brezilya'nın Amazonlarda yaşayan, ormanlarının artan yıkımını ve yaşam tarzlarına yönelik tehditleri durdurmak için direnen en büyük yerli gruplarından birinin lideri olan Paulo Paulino Guajajara geçtiğimiz yıl düzenlenen bir suikastta öldürüldü.[36] Antalya'da doğa ve yaşam hakkı savunucusu Aysin ve Ali Ulvi

Büyüknohutçu çifti de 2017 yılında evlerinde bir cinayete kurban gitmişti.[37,38] Sao Paolo kentinde birkaç yıl devam eden su krizi toplumsal hayatı bir çöküşün eşiğine getirmişti ve orada yaşananların zaman içinde İstanbul'da, Ankara'da ya da bir başka kentte yaşanması gayet mümkün.

1999 yılındaki İstanbul depreminde gözlediğimiz gibi insanlar herhangi bir felaket durumunda doğal bir dayanışma duygusu içinde davranıyor. Ama susuzluk ya da kuraklık gibi uzun bir süreye yayılan bir felaket durumunda o dayanışma duygusundan eser kalır mı sorusu üzerinde düşünmek gerekiyor.

İnsanlık tarihinde kuraklık meselesinin yıkıcı sonuçlara yol açtığı pek çok örnek var. Örneğin Doğu Akdeniz'de günümüzden 3200 yıl önce yaşanan ve 150 yıl süren kuraklık Hititler, Akadlar, Mısır ve Miken uygarlıklarını çöküşün eşiğine getirerek o zamanki kent medeniyetlerinin dağılmasına neden olmuştu. Benzeri bir kuraklığın önümüzdeki on yıllar içerisinde dünyanın çeşitli bölgelerinde tekrarlanması oldukça muhtemel.

Yaklaşan su krizinin gıda üretimini de ilgilendiren bir boyutu var. Yediğimiz gıda maddeleri de birer canlı türüdür nihayetinde ve onlar da suya ihtiyaç duyar.

Su ve gıda krizi

Birleşmiş Milletler Örgütü önümüzdeki 30 yıl içinde iklim değişikliğine ve kuraklığa bağlı olarak küresel gıda üretiminde dörtte bir oranında bir azalma olacağını belirtiyor. Büyük Sahra, Gobi, Arabistan, Hindistan ve Büyük Hint Çölü gibi uzun yıllardır çöl ikliminin egemen olduğu yerlere 2050 yılına doğru Türkiye, Irak ve İran'ın da eklenmesi bekleniyor.[39,40]

Sorunları önümüze koyup çözümlere bakmalıyız. Hep birlikte elbette...

Ülkemiz yeraltı ve yerüstü suları açısından zengin bir ülke değil. Hatta yeterli su varlığına sahip olmadığı bile söylenebilir. İklim krizinden en olumsuz etkilenecek bölgelerin başında Akdeniz havzası geliyor. Halihazırda mevcut su varlığının yarıya yakın bir kısmını kullanan ülkemizin artan nüfusla birlikte 2030 yı-

lına kadar mevcut su varlıklarının tamamını kullanması bekleniyor. Ama bunun mümkün olmadığı çok açık. Önümüzdeki on yıllar içinde Türkiye'nin de içinde yer aldığı coğrafi bölgede iklim krizi nedeniyle yıllık yağış miktarında üçte bir oranında azalma olacağı bekleniyor. Bu tahminler nüfus artışı nedeniyle doğacak su ihtiyacını da dikkate almıyor üstelik. Eğer nüfus artışını da dikkate alırsak, önümüzdeki yirmi, otuz yıl içinde mevcut su varlıklarımızı daha da artırmamız gerekiyor. Oysa artırmak bir yana mevcut durumu korumak bile zor görünüyor. Örneğin ülkemizdeki dağ buzulları yıldan yıla sürekli daha geriye çekiliyor, küçülüyor. İnsan düşünmeden edemiyor, yıldan yıla azalan kar yağışı nedeniyle buzullar küçülmeye ve onlarla birlikte, önünde sonunda onlardan beslenen akarsular da yok olmaya yazgılıyken inşa edilen ve edilmekte olan yüzlerce hidroelektrik santral (HES) ile ne yapacağız? Belki susuz da çalışabiliyorlar. Ya da böyle bir teknoloji geliştirilebilir bir gün! Buna mı inanıyoruz? Sürekli ilerleme düşüncesi nasıl bir tuzaktır? Yakın gelecekte, içecek su bulmakta zorlanma ihtimalimiz varken ürettiğimiz elektrik enerjisini ne yapacağız acaba? Tarım alanlarının sürekli yatırımlara açıldığı, kırsalda yaşayan nüfusun kentlere göç sonucu sürekli azaldığı, adına modern tarım denilen bitkisel üretim ile hayvansal üretim arasındaki bağları tümüyle görünmez kılan faaliyetler bütününün yol açtığı tahribatların, su varlıklarını kirleten endüstriyel atıklarla ilgili sorunların giderek büyüdüğü bir zamanda su varlıklarımızı korumak nasıl mümkün olacak? Ne yapmalıyız? Bunlar siyasal irade tarafından konuşulmaya bile değer bulunmayan sorunlar; gerçek beka sorunları oysa.

Ülkemizdeki siyasal iktidarlar su varlıklarını koruma konusunda özellikle son otuz yıl içinde yapılmaması gereken her şeyi yaptı. Çok geriye gitmeden güncel bir örnek vereceğim. Örneğin 1 Mart 2014 tarihli *Resmi Gazete*'de yayımlanan Torba Yasa ile Orman Kanunu'nun Ek 9'uncu maddesine bir fıkra eklenerek Üçüncü Boğaz Köprüsü güzergâhında yapılaşmaya izin verildiği, üstelik yapılacak AVM ve otel gibi tesislerden de bedel alınmayacağı ortaya çıkmıştı.[41] Hiçbir akademik değerlendirme, siyasal tartışma, kamuoyu bilgilendirmesi yapılmadan ve rıza oluşturul-

madan bir torba yasadaki hükümle böylesine ciddi bir karar alınabildi. Köprü yapımında açılacak yol ve üçüncü havalimanı inşaatı için 13 milyondan fazla ağaç kesildi. Kesim yapılan bölge İstanbul'a içilebilir su temin eden en önemli yeşil alandı. Bu doğa tahribatının burada bitmeyeceğini, açılan yolla beraber torba yasada verilen yapılaşma izniyle İstanbul'un en önemli yeşil alanlarından birinin kısa zaman içinde daha da çok tahrip edileceğini düşünmek yanlış olmaz. Bu tahribattan en çok su varlıklarının etkileneceği ve zamanla İstanbul'un susuzluk sorununu artıracağı da çok açık. Sadece bu tip yıkım yaratan yatırımların değil; kalkınma ya da ilerleme adına yapılması planlanan her türlü iktisadi faaliyetin, yatırım kararlarının nasıl bir ekolojik geleceğin bizi beklediği sorusunu, özellikle de su varlıklarımıza etkisi ne olacak sorusunu odağa yerleştirerek tartışılması gerekiyor. Siyaset yapmak her şeyden önce bir gelecek tasavvuru içinde düşünmek ve eyleme geçmektir. Ancak mevcut siyasal iktidarın aldığı yatırım kararları, icraatları kamu çıkarlarını, insan yaşamını, insan yaşamının sıkı sıkıya bağlı olduğu diğer canlıların yaşamını korumak düşüncesinden fersah fersah uzak. Sadece siyasal iktidar da değil, muhalefette de çok yaygın ve hatta toplumun bütün kesimlerinde gözlenebilecek bir inanç ise teknolojinin, teknolojik gelişmenin zamanla açığa çıkacak her sorunu çözebilecek yetkinlikte olduğu inancıdır. Toplumsal olarak içselleştirilmiş ama sakıncalı bir inanç bu, Dünya'nın hâlâ düz olduğuna inanmaya eşdeğer sayılabilecek bir doğruluğa sahip çünkü.

Teknoloji her sorunu çözer mi?

Çözemez, çoğu kez yarattığı sorunların bile pek az bir kısmından haberdarız. Bu söylediğim, teknolojiyi değersiz kılmaz; sadece teknolojinin ne olduğu, nasıl işlediği, hangi süreçlerle yaygınlaştığı ve gerçekten bir fayda doğurup doğurmadığı üzerine çok az düşündüğümüz anlamına gelir. Örneğin şu sorun üzerinde düşünelim: Okyanusların asitliği artıyor. Asitlik artışı mercan resiflerini ve deniz kabuklularını hızla yok ediyor. Mercan resifleri deniz ve okyanuslardaki biyolojik tür çeşitliliğine zemin oluş-

turuyor ve onların yok olması canlı türlerinin hızla yok olmasına yol açacaktır. Bu ise, besin zincirini bozan bir şey ve nihayetinde tüm canlılar etkilenecektir. 200 milyon yıl önce Triassic dönemde meydana gelen böyle bir olayda okyanusta yaşayan canlı türlerinin yüzde 80'i yok olmuştu. Bu durum "Kitlesel Yok Oluş" olarak adlandırılıyor. Böyle bir meseleyi teknoloji vasıtasıyla çözebileceğimizi düşünmek için elimizde neler var sorusuna verilebilecek bir yanıt yok. Ama yine de çözebileceğimize inanıyoruz! Oysa çözüm için yeni tekniklerin geliştirilmesi demek, ilave yatırımlar yapılması, malzeme ve enerji harcanması demektir; ama okyanuslardaki sorunu çözmek bir yana onu daha da büyütecek bir çözümdür bu.

Öyle bir çağa ya da döneme girdik ki büyüme, çoğalma ve yatırım gibi kavramların ekolojik açıdan yol açtığı olumsuz sonuçların öne çıkarılması gerekiyor. Var olanı çoğaltma, çeşitlendirme, büyütme üzerine değil onarma, dönüştürme muhafaza etme üzerine kafa yormamız gerekiyor daha çok. Yaklaşan kriz yerel çözümler oluşturulmasını zorunlu kılacak, dolayısıyla gıda üretiminden, beslenmeye, su tasarrufundan, enerji ve sağlık politikalarına bir dizi meseleyi yerel ölçekte ve kendine yeterlilik çerçevesinde yerel yönetimlerle birlikte ele almak gerekiyor. Ortada bu sorunları sahiplenen ciddi bir siyasal irade –şimdilik– olmadığı için karşı karşıya olduğumuz sorunların büyüklüğü umut kırıcı olabiliyor. Üstelik bazı sorunlar ancak uluslararası bir işbirliği sağlanabilirse çözüm bulunabilecek ölçekte ve bu işbirliğinin sağlanabileceğine yönelik bir emare de ne yazık ki ufukta görünmüyor. Çok daha kritik bir soru ise iyice belirginlik kazanıyor: Hukuki mücadele imkânlarımız bizzat adalet kurumları tarafından gasp ediliyor ya da ortadan kaldırılıyorsa nasıl mücadele edeceğiz? Devlet şirketlerin toplumsal hayat üzerinde egemenlik kurmasını kolaylaştıran, ormanlar ve su varlıkları gibi müşterek varlıkların yağmalanmasını organize eden bir bürokratik şirket haline dönüştüğünde ne yapacağız? Bu soruların işaret ettiği hakikat verilecek mücadeleler için ciddi bir engel oluşturuyor. Kamusal sorunlar geçmişte hiçbir dönemde olmadığı kadar bireysel tavır alışlar talep ediyor. Sema Kaygusuz, *Aramızdaki Ağaç* isim-

li kitabında yer alan "Hınç Rejiminde Direniş" başlıklı yazısında, "Akıl almayacak ölçüde organize, birinin bıraktığı boşluğu öbürünün derhal ikame ettiği bu kötülükler dizgesini soğukkanlılıkla değerlendirebilecek durulukta yepyeni bir politik insan mümkün müdür?" sorusunu sorar. Ve bu soruya, ülkeyi bir alınyazısı gibi yaşayan edilgen bir kişiliğe dönüşmektense geleceğiyle ilgili seçim yapmaktan çekinmeyen, bir vakanüvis gibi katıksız gerçeğin kaydını tutan, haset uyandıracak ölçüde özgür bir tanık olunabildiğinde ancak yeni bir politik dilin mümkün olabileceği yanıtını verir. "Yeter ki gerçeğe kefil olacak dirençli bir Tanık olsun, yeni politika mutlaka kendi diliyle doğacaktır" der.[42]

Bir su krizi yaşanacak. Bundan kaçınmanın imkânı yok. Önümüzde duran, çözüm bekleyen en acil sorun bu. Bu durumda yakın bir gelecekte karşımıza çıkacak sorunların çözümü için çabalamaktan, çözüm önerileri geliştirmekten kaçınamayız. Vazgeçmemek, bırakmamak, bildiğinden şaşmamak soylu bir inatlaşma halidir; o soylu inatla tutulan kayıt geleceğe aktarılan bir maya işlevi görecektir.

Ne yapmalıyız sorusuna olumlu yanıtlar oluşturabilmek için bir araya gelmeliyiz. Toplumsal hayatın çöküşü söz konusu olsa bile, bu çöküş bugünden yarına gerçekleşecek bir şey olmayacak; on yıllar boyunca sürecek belki, belki de önümüzdeki yüzyıla damgasını vuracak. Ne kadar süreceğini bilmiyoruz. Ama öyle bir çöküş durumunda, şu an kafa yorduğumuz, onca baskıya rağmen vazgeçmediğimiz, uygulamaya koyabilmek için çırpındığımız her türlü çözüm önerisi, tekniği, politikası son derece kıymetli olacak; o kritik zamanlar için her biri birer maya işlevi görecek. O mayayı canlı tutmaktan, şimdiden tutturmak için çabalamaktan, eylemden, birbirimizle dayanışmadan vazgeçemeyiz. Yaptığımız eylemlerin yol açtığı ya da açabileceği olumlu sonuçları ille de görmek zorunda değiliz öyle değil mi?

Bitkiler, arılar, geyikler ve insanlar***

Mutfaklarda en fazla kullandığımız baharatlardan biri kekik olabilir. Dünyada 100'ün üzerinde kekik türü var ve bunların yaklaşık üçte biri de Türkiye'de yetişiyor. Yabani kekik, dağ kekiği, bilyalı kekik, kara kekik, İzmir kekiği, Akseki kekiği gibi isimlerle anılan çok sayıda kekik çeşidini semt pazarlarından, baharatçılardan bulmak mümkün. Ancak amacım kekik çeşitlerine odaklanmak ya da kekikle ilgili botanik ayrımlar üzerinde durmak değil; kekiğin o kendine özgü tat ve aromasının bir kırmızı karınca kolonisi ve korubeni kelebeğiyle olan yakın ilişkisinden başlayarak insanlar ve doğal hayat içindeki diğer canlıların birbirleriyle olan ilişkilerine, canlıların birbirleriyle kurdukları ortak yaşam ilişkisinin sorunları da çözümleri de kapsadığına dikkat çekmek.

Kekiğe kendine özgü yakıcı-burucu ama hoş lezzetini veren kimyasal madde karvakrol (*carvacrol*) ve timol (*thymol*) olarak adlandırılan uçucu yağ bileşikleridir. Kekiğin kokusu bu bileşiklerden geliyor. Bu bileşiklerin kekikte ne miktarda bulunduğu önemli; miktarları arttıkça kekik bitkisinin kıymeti de artıyor.

Kekik bitkisi karvakrol ve timol bileşiklerini neden üretiyor?

Yemeklerde az miktarda kekik kullanmak lezzeti olumlu etkiler ama kekik fazla miktarda kullanıldığında yemeğin tadını bozar, rahatsızlık yaratır. Biz insanlar kekiği toplar, kurutur ve baharat olarak yemeklerde bir parça kullanır ve yaptığımız yemekleri de afiyetle yeriz. Ama tabiatta kekik bitkisinin, yani taze kekiğin çiğ olarak tükettiğimiz diğer bitkiler gibi yenilebilir olmadı-

*** Bu yazı bir bilim insanı merakıyla hayata bakan Barış Yoldaş Cinemre'ye ithaf edilmiştir.

ğı, ancak az miktarda tüketilebildiği de bir gerçek. Kekiğin içinde bulunan karvakrol ve timol fazla yeme isteğini derhal frenleyecektir.[43]

Kekik bitkisi, tabiattaki pek çok diğer bitki gibi kendini yenmekten korumak için karvakrol ve timol üretir. Yani bu bileşiklerin üretilmesinin temel nedeni bitkinin kendini çeşitli böcekler, otçul canlılar vb. tarafından yenmekten kurtarmak istemesidir. Bitkiler yeryüzünün en iyi kimyacılarıdır. Her biri çeşitli amaçlara hizmet eden milyonlarca çeşit kimyasal molekül üretebilirler. Ağaçlar mesela havaya salgıladıkları uçucu kimyasal maddelerle diğer ağaçları herhangi bir tehdide karşı uyarabilir ya da uzunluğu bazen 20-30 kilometreye uzanan yeraltı kök miselleri (ince ipliksi yapılar) aracılığıyla birbirlerine bağlanıp ürettikleri kimyasal maddeleri birbirleriyle paylaşabilirler. Yapılan çalışmalar bir orman ekosistemindeki yaşlı ağaçların genç fidanlara kök miselleri aracılığıyla ihtiyaçları olan besin maddelerini aktardıklarını ya da gerek olduğunda çeşitli zararlılarla mücadele etmelerini sağlayacak kimyasal moleküller gönderdiklerini gösteriyor. Ağaçlar milyonlarca kimyasal molekülden oluşan bir kimyasal dil aracılığıyla birbirleriyle "iletişim" kuruyor gibiler ve bu iletişimde yaşlı ağaçlar büyük rol oynuyor. Bir orman ekosistemindeki yaşlı ağaçları yok etmenin ormanın bütününe büyük zarar vereceği, hatta yok oluşun eşiğine getireceği bile söylenebilir. Ancak bu konuya daha fazla dalmadan biz tekrar kekiğe dönelim...

Kekik bitkisi, herhangi bir canlı tarafından yenilme tehlikesi belirdiğinde derhal karvakrol ve timol bileşiklerini üretmeye başlar. Yenilme tehlikesi ne kadar büyükse bu bileşiklerin üretimi de o ölçüde artar. Bu bileşikler aynı zamanda uçucudur, yani bir miktar karvakrol ve timol atmosfere de karışır ve rüzgârla çevreye yayılarak çevrede bulunan diğer canlılara "beni yiyemezsin ya da yememen senin için iyi olur!" sinyali gönderir; sinyali alan çevredeki diğer kekik bitkileri de alarma geçerek karvakrol ve timol üretmeye başlar. Dolayısıyla doğal yaşamda kekiğe musallat olan çok az canlı vardır. Çok az ama hiç yok değil. Kekiğin o rahatsız edici tat ve kokusuna alışkın, karvakrol bileşiğinden etkilenmeyen "Myrmica" cinsine ait bir kırmızı karınca türü, kekik

bitkisinin köklendiği yerlere yuvalarını yapar ve kolonilerini büyütürler. Kekik de bu karıncalar tarafından rahatsız edildikçe daha fazla karvakrol ve timol üretmeye başlar. İyi bir tabiat gözlemcisiyseniz en iyi, aroması en güçlü kekikleri bulmak zor olmayacaktır; dikkat edilmesi gereken en önemli şey bu karıncaların yuva yaptığı yerlerdeki kekikleri toplamaktır.

Ama hikâyemiz burada bitmiyor.

Kekiğin karıncalardan kendini korumak için ürettiği karvakrol ve timol bileşiklerinin kokusu çevreye yayılır. İnsanlar gibi bu kokuya meftun olan bir başka canlı, korubeni kelebeğidir. Korubeni kelebeği (*Phengaris arion*) uçarak kokunun kaynağına doğru yönelir. Kekik bitkisini bulunca bitkinin üzerine yumurtasını bırakır, yumurtadan çıkan larva kekik yapraklarını yiyerek biraz büyüdükten sonra aşağı karınca yuvasına atlar. Larvanın kendini karıncalar tarafından yenilmekten koruyan esaslı bir numarası vardır. Larva kolonideki karıncaların birbirini tanımak için kullandıkları kokunun aynısını taklit ederek üretebilir, yani bir Myrmica karıncası gibi kokar. Yuvaya girmekte olan bir karınca, içerideki karınca larvalarından birinin dışarı çıktığını sanarak kelebek larvasını yuvanın içine götürür. Larvanın kokusu kendi kokularıyla aynı olduğu sürece karıncalar hiçbir tuhaflık algılamayacaktır. Kelebek larvası karıncalar tarafından diğer larvalar gibi beslenir. Ama epeyce iri kelebek larvası açlığını gidermek için yuvadaki diğer larvaları da yemeye başlar. Bu parazitik beslenme 9-10 ay sürer. Sonuçta karınca kolonisi çöker ve kekik bitkisine karıncaların verdiği hasar da ciddi şekilde sınırlandırılmış olur.[43] Larva bir koza örerek içine yerleşir ve kelebek olarak açığa çıkacağı zamanı bekler... Kekik bitkisi ile kelebeğin bu işten kazançlı çıktığı ve karıncaların kaybettiği düşünülebilir ama karıncalar doğada hayatta kalma konusunda en başarılı canlı türleridir ve bütünüyle yok olmaları o kadar da kolay değildir.

Sabah kahvaltıda ekmeğinizi bandığınız zeytinyağlı kekikli karışımda ya da bir yemeğin üzerine eklediğiniz bir parça kekiğin ortalığa saçtığı o hoş aromada karıncaların ve kelebeklerin de epeyce payı var.

Korubeni kelebeklerinin nesli uzun zamandır tehlike altında.

Çeşitli ülkelerde uygulanan koruma programlarıyla yok olmaları engellenmeye çalışılıyor. Koruma çalışmalarının ne kadar etkili olacağını zaman gösterecek. Ancak nesli tehlike altında olan sadece onlar değil, çok sayıda canlı türü için yok oluş tehdidi söz konusu ne yazık ki.

Yeryüzündeki biyolojik çeşitlilik hızla azalıyor. Biyolojik çeşitlilik tüm dünyada veya belirli bir bölgede yaşayan canlı organizmalar arasındaki farklılıkları ifade eder. Genetik çeşitlilik, tür çeşitliliği ve ekosistem çeşitliliği olmak üzere üç bileşenden oluşuyor. Son yıllarda moleküler çeşitlilik adı verilen yeni bir bileşenin de biyoçeşitlilik için çok önem taşıdığı vurgulanıyor. Çeşitlilik, doğal hayattaki düzensizlikler, beklenmedik felaketler, hastalık ve zararlıların artışı gibi olumsuz durumlara karşı hayatın devamlılığını sağlamak için bir güvencedir.

Biyolojik çeşitlilik en temelde bir canlı türünün diğerlerinden farkına işaret etse de aslında moleküler düzeyde bütün canlı türlerini birbirine bağlayarak, hayatın idamesi için gerekli madde ve enerji çevrimlerini mümkün kılan bir işlev görür. Bitkisel yaşamın sürekliliği için önemli olan tozlaşma, iklim süreçlerinin düzenlenmesi, toprak oluşumu ve verimliliği, gıda maddeleri, yakıt, lif, çeşitli kimyasal maddelerin üretimi, atıkların ve ölü unsurların giderimi gibi hayatın devamlılığı için vazgeçilmez önemde pek çok olay biyolojik çeşitliliğe yaslanır.

Yeryüzündeki canlı türleri

Yeryüzünde yaşayan canlı türü sayısını tam olarak bilmiyoruz. Son zamanlarda yapılan bir tahminde bu sayının 8.7 milyon olduğu belirtilmişti.[44] Eğer bu rakam doğruysa dünyada yaşayan canlı türlerinin sadece yüzde 14'ünün tanımlanabildiği söylenebilir. Ama bu tahminlere bakteriler ve bazı diğer mikroorganizmalar dahil değil. Onlar da işin içine katıldığında tür sayısı çok yüksek rakamlara ulaşıyor. Yeryüzündeki mikroorganizma türü sayısının 1 trilyon civarında olabileceği tahmin ediliyor.[45] Ancak bazı tahminlere göre bu sayı 35 trilyon civarında bile olabilir. Yeryüzünde yaşayan canlı türü sayısının ne olduğuna ilişkin kesin bir sa-

yı vermek belki de hiçbir zaman mümkün olmayacak. Elde mevcut sınıflandırma kataloglarına sürekli yeni canlı türleri ekleniyor. Ama giderek belirginlik kazanan ve yeryüzündeki hayatın geleceğini olumsuz etkileyeceği kesin olan bir başka gerçek var: Biyoçeşitlilik hızla azalıyor. Bu yüzyılın ortalarına gelindiğinde var olan canlı türlerinin yarısının yok olacağı tahmin ediliyor.[46]

Biyoçeşitlilik kaybı küresel ölçekte seyreden en önemli sorunlardan biri. Canlı türleri birbirleriyle bağlantı içinde olduğu sürece hayatın devamlılığı mümkün, hayatı oluşturan devasa örgüden bazı türler çekildiğinde ya da yok olduğunda bunun yıkıcı etkileri diğer türler üzerinde de görülüyor. Bu konuda son yapılan bir çalışmada etkileri çok büyük olacak bir sorunla karşı karşıya olduğumuz dile getiriliyor.

Uçucu böcekler yok oluyor

2017 yılında yayımlanan bir çalışmada Almanya'da korunaklı alanlarda 1989-2016 yılları arasında uçucu böceklerin toplam biyokütlesinde yüzde 75 oranında bir azalma tespit edildiği belirlendi.[47]

Canlıların sayısal yoğunluğunu ve dağılımını ifade eden popülasyon terimi genellikle belli bir bölgede yaşayan aynı türe mensup canlıların birey sayısını ifade eder. Bir bölgede birden fazla canlı türü ayrı ayrı popülasyonlar oluşturabilir. Dolayısıyla biyokütle belli bir türün veya çeşitli türlerden oluşan bir canlı topluluğunun herhangi bir zamandaki toplam kütlesine verilen addır. Araştırmada ifade edilen biyokütle azalması arı, sinek, kelebek, kınkanatlı vb. gibi çeşitli uçucu böcek türlerinin her birinin popülasyonundaki ya da basitleştirerek söylersek toplam sayılarındaki azalma anlamına geliyor. Bu durum bir türün hayatta kalması için en gerekli unsurlardan biri olan genetik çeşitliliğin tehlikeye girdiğine işaret eder ve bu da zaman içinde türlerin neslinin tükenmesinin çok olası olduğu anlamına gelir. Araştırmada korunaklı alanlarda gözlenen azalmanın dünya genelinde bir azalmaya işaret ettiği de dile getiriliyor ve bu durum yeryüzündeki hayatın geleceği için bir dönüm noktası olabilir.

Nelere yol açacak?

Uçucu böcek türlerinin biyokütlesinde gözlenen azalmanın ne gibi olumsuz sonuçlara yol açabileceği üzerinde biraz ayrıntılı duralım. Yeryüzündeki hayvanların yüzde 70'ini böcekler oluşturur. Böcek türleri birbirini kontrol eder; herhangi bir böcek türünün sayısal olarak çoğalması diğerleri tarafından engellenir. Dolayısıyla biyolojik çeşitlilikteki azalmanın "insanlar için" dramatik etkilerinden biri tarımsal faaliyetlere musallat olan "zararlı böcekler"in çeşit ve sayısında patlamalar olmasıdır. Sadece böcekler değil, gıda ürünlerine zarar veren çeşitli mikroorganizmalar da (örneğin küfler) sorun oluşturabilir. Bu sorunlarla baş etmek için ekolojik açıdan elverişli yöntemler epeyce aşındırılmış ve yerini toksik birer kimyasal madde olan pestisitlerin kullanımına bırakmıştır. Üstelik tarımsal ürün yetiştiriciliğinde belli bir bölgede tek ya da az sayıda bitkinin yetiştirilmesine dayanan monokültür adı verilen tekniğin yaygınlığı zararlı artışı sorununu daha çok büyüten bir işlev görecektir. Monokültür; tohum çeşitliliğini azalttığı, toprağın yapısını bozduğu ve kullanılan toksik tarım kimyasalları nedeniyle de su varlıklarında kimyasal kirlenmeye yol açtığı için uzun bir süredir eleştiriliyor. Monokültür uygulamaları gıda üretim kapasitesinin, zararlıların etkileri karşısında daha kırılgan olmasına yol açmıştır. Bu, üstesinden kolay gelinemeyecek bir sorun ama uygulanacak agroekolojik ya da onarıcı tarım yöntemleriyle oluşan zararı zaman içinde geriye döndürmek mümkün. Ancak geriye döndürmesi çok zor sorunlar da var...

Gıda ürünleri kaybına yol açacak, onarması çok zor sorunlardan biri tabiattaki tozlaşma olayının tehlikeye girmesi.

Dünya genelinde insanların yediği gıdaların yüzde 35'i tozlaşma yapan bazı böcekler, kuşlar, sürüngenler ve memeliler tarafından sağlanıyor. Ancak bu konuda en büyük rolü uçucu böcekler üstleniyor. Tozlaşmayla temin edilen gıdalar toplam gıda çeşitliğinin yüzde 65'ini temsil ediyor. Örneğin, yabani bitkilerin yüzde 80'inin tozlaşma için böceklere bağımlı olduğu tahmin ediliyor. Sorun sadece insanlar için değil, diğer canlı türleri için de söz konusu, örneğin kuşların yüzde 60'ının besin kaynağı böcekler ve

böceklerin yokluğu kuşların da yokluğu anlamına geliyor.[48] Kuşların yokluğu ise tohumlarını kuşlar vasıtasıyla tabiata yayan bazı ağaç türlerinin ve o ağaç türleri üzerinde yaşayan sayısız canlının da yokluğu demektir. Daha başka nelerin yokluğu anlamına geldiğini tam olarak kavramaksa olanaksız. Dolayısıyla tozlaşma yapan böceklerde tür çeşitliliğini ve popülasyon büyüklüğünü korumak yeryüzündeki hayatı korumaktır. Sadece bu örnek bile yeryüzündeki hayatı korumanın ne kadar kritik bir sorumluluk olduğunu ortaya sermek için yeterli. Burada iki kritik soru üzerinde durmak gerekiyor: Böceklerde, özellikle de tozlaşmada önemli rol oynayan uçucu böceklerde gözlenen kayıpların nedenleri ve bu kayba engel olmak için neler yapılabileceği.

Uçucu böcekler neden azalıyor?

Uçucu böceklerin azalmasının çeşitli nedenleri var. En önemli nedenlerden biri insanların yeryüzündeki yaşanabilir alanların büyük bir kısmına yayılmış, kendi yaşam alanlarını diğer canlıların aleyhine büyütmüş olması. Bu büyümeye sadece nüfus artışı ya da kentleşme üzerinden bakılmamalı. Dikkate alınması gereken başka nedenler de var, örneğin madencilik, tarım ve çeşitli endüstriyel faaliyetler ve bu faaliyetler sonucu açığa çıkan toksik atıkların yayılımı gibi. Bütün bu etkenler nihayetinde böceklerin yaşam alanlarının, habitatlarının küçülmesine neden oluyor.

Son yüzyıl içinde olağanüstü miktarlara ulaşan toksik kimyasal kullanımı ve bunun yol açtığı kirlilik böceklerdeki tür kayıplarının önemli nedenlerinden bir başkası. 1930'lu yıllarda dünya genelinde 1 milyon ton olan toksik atık miktarı günümüzde 400 milyon ton civarında seyrediyor.[49] On binlerce toksik madde insan ve çevre sağlığı için ne gibi sorunlara yol açacağıyla ilgili herhangi bir araştırmaya tabi tutulmadan kullanıma sokuluyor. Kimyasal kirlenme sadece uçucu böcekleri değil doğada yaşayan bütün canlı türlerini etkileyen bir sorun aslında. Olumsuz etkilerinin yıldan yıla daha çok belirginlik kazandığı iklim krizi yol açtığı çeşitli sorunlarla canlı türlerinin sayısının azalmasında önemli rolü olan bir başka büyük sorun.[50]

Canlı türleri sürekli var kalacak diye bir kural yok, Dünya'daki hayatın tarihi belli dönemlerde yaşamış ve sonra yok olmuş canlı türleriyle dolu. Bilim insanları belirli bir zaman aralığında kaç canlı türünün yok olmasının beklenmesi gerektiğine dair bir ölçek de geliştirmişlerdir. Ancak canlı türlerinin yok oluş hızı normalin en az 50 katına ulaşmış durumda ve bunu "Altıncı Kitlesel Yok Oluş" olarak tanımlayan çok sayıda bilim insanı var. Yeryüzündeki hayatın son 550 milyon yıllık dilimi içinde, göktaşı çarpması, süper volkanik faaliyetler ya da Güneş'in olağandışı faaliyetleri gibi nedenlerle canlı türlerinin soylarının tükenmesine neden olan beş büyük yok oluş olayı gerçekleştiği belirtiliyor.[51]

Günümüzde Altıncı Kitlesel Yok Oluş olarak nitelenen olaya insani faaliyetlerin yol açtığı düşünülüyor. Hangi nedenlerin biyolojik tür kaybına yol açtığını kesin olarak söylemekse çok zor. Diğer taraftan bu kötü gidişata neden engel olunamadığı üzerinde de daha çok durulması gerekiyor. Yıllardır dile getirilen (ulaşabildiğim kadarıyla 1970'li yılların başına kadar uzanan uyarıcı yayınlar var) bu büyük sorunla neden baş edemiyoruz, neden her şey daha kötüye gidiyor sorusu üzerinde durmak gerekiyor. Bu noktayı açıklığa kavuşturmak için meselenin çerçevesini daraltmaksa bir zorunluluk. Dolayısıyla bir örnek olay üzerinden konuyu ele alarak onca bilgiye karşın biyolojik tür çeşitliliğindeki dramatik azalmaya neden engel olunamadığı sorusuna somut bir yanıt verebilmenin olanaklı olduğunu düşünüyorum. Dünya genelinde gözlenen kitlesel arı ölümlerine daha yakından bakarak uçucu böceklerdeki azalmanın nedenlerini ve kısmen de olsa çözüm sağlamaktaki başarısızlıkların hangi noktalarda yattığını gösterebilmek mümkün. Bu çerçevede son yıllarda çok tartışma konusu olan sorunlardan birine, kitlesel arı ölümlerine odaklanacağım.

Karl von Frisch'in dans eden arıları

Karl von Frisch (1886-1982), arıların sosyal organizasyonları, arı davranışları ve duyuları üzerinde yaptığı çalışmalarla tanınan bir bilim insanı. Arıların morötesi ve polarize ışığa (insan gözüyle algılayamıyoruz) karşı duyarlı olduklarını ve kendilerine özgü bir

"dans" tekniğiyle birbirlerine bilgi aktardıklarını keşfetmiştir. Örneğin bal arılarının kovan dışında, kilometrelerce uzakta olsa bile bir yiyecek kaynağının yerini, yaptıkları dansla kovandaki diğer arılara aktarabildiklerini göstermiştir. Arıların iletişim kurma, bildiklerini diğer arılara aktarma yöntemi danstır. Bir arı bir yiyecek kaynağı keşfeder ve bunu kovandaki diğer arılara aktarır, sonra o kaynağa çok sayıda arı gelir. Arıların bu becerisini siz de gözleyebilirsiniz. Eğer yaşadığınız yerde bir bahçe ya da bahçeye bakan bir balkon varsa ve bahçede ya da balkonda yemek yerken zaman zaman bazı arılar ziyaretinize geliyorsa, özellikle de kahvaltıdaysanız ve ortada bir de reçel tabağı varsa arıların reçel tabağına üşüştüğüne mutlaka tanık olmuşsunuzdur. Birkaç gün boyunca masanın hep aynı noktasına, aynı saatte reçel tabağını koyun, hep aynı arılar (muhtemelen aynı koloniye ait arılar) tabağın olduğu noktaya gelecektir. Aynı arılar olduğunu nereden mi bileceğiz? Bir süre aynı yere koyduğunuz tabağın yerini değiştirdiğinizde, mesela masanın uzak bir köşesine koyduğunuzda arıların yine tabağın eski yerini yokladıklarını, önce oraya geldiklerini fark edebilirsiniz. Tabağı her gün koyduğunuz saatte koymadığınızda da yine her zamanki saatte arıların ziyaretinize geldiğini görebilirsiniz.

Frisch 1920'li yıllarda yapmaya başladığı çalışmalarla kendisi gibi etolog[52] olan Konrad Lorenz ve Nikolaas Tinbergen ile beraber 1973 Nobel Fizyoloji-Tıp Ödülü'ne layık görülmüştü.[53]

Yaptığı çalışmalar hakkında bilgi veren en önemli kitaplarından biri 1946 yılında Türkçeye tercüme edilmişti. Frisch, o harikulade kitabına yazdığı önsözde daha ilk cümlede bilimsel çalışmalarla ilgili olarak son derece önemli bir uyarıda bulunur: "Eğer tabiat araştırmalarında en basit bir hakikâtı meydana çıkarmak için çeşitli aletler kullanılacak olursa bazen bu aletlerin çokluğu yüzünden asıl tabiatı görmek mümkün olmaz."[54]

Kendisi arılar üzerinde çalışmaya başlamadan önceki yirmi yılda, çok sayıda başka bilim insanı tarafından çeşitli aletlerle yapılan laboratuvar deneylerinden elde edilen sonuçlar arıların renk körü olduğunu gösteriyor şeklinde yorumlanıyordu. Oysa Frisch tartışılmaz bir gerçek olarak kabul edilen bu sonuçla-

rı sağduyuya aykırı bulmaktaydı. Çiçeklerin rengârenk olmasının en önemli nedeninin onların tozlaşmasını (döllenme) sağlayan böceklerin dikkatini çekmek olduğuna inanmaktaydı. Yani tozlaşmayı sağlayan en önemli böceklerden biri olan arıların renk körü olduğunu ispatlayan laboratuvar deneyleri arıların renk körü olduğunu değil ancak yapılan deneylerin yanlış tasarlandığını ispatlar diye düşünmekteydi.

Evrimsel açıdan bakıldığında çiçeklerin renkli olması ile arıların o çiçeklere yönelmesi arasında birebir ilişki olduğu, bilim insanlarının hemfikir olduğu bir gerçek artık günümüzde. Ama o yıllarda insan merkezli bir bakış açısıyla kurgulanmış deneyler, yani arıların da biz insanlar gibi gördüğünü varsayan yaklaşımlara dayalı deneylerle bunu fark etmek olanaksızdı.

İnsan merkezli düşünme çok köklü bir alışkanlık. Bu alışkanlığın yarattığı düşünme tarzına mesafeli durarak sorulacak basit soru sadece şuydu: Arılar da renkleri biz insanlar gibi mi algılar? Frisch'in de yaptığı bu soruyu sormaktı. Kısa sürede de arıların daha farklı bir renk duyusuna sahip olduklarını gösterdi. Arılar insanlar gibi "görünür bölge" olarak bilinen dalga boylarındaki ışık ışınlarına değil de insan gözünün algılayamadığı "ultraviyole" bölgede yer alan ışık ışınlarına karşı duyarlıydı. Yani bir çiçeğin rengini biz insanların algıladığından daha farklı algılamaktaydılar.[55]

Frisch'in arılar üzerinde yaptığı çalışmalar kendi dönemindeki çalışmaların yönünü değiştirmiştir. Ama bu çalışmaların belki de en dikkat çekici yanlarından biri doğa hakkındaki bilgilerimizin bakış açımız eğer yanlışsa ne kadar yanıltıcı sonuçlar doğurabileceğine; belki çok daha temelde ise doğal hayatı bütün veçheleriyle kavramanın nasıl da imkânsız bir şey olduğuna işaret etmesidir. Doğa söz konusu olduğunda "biliyorum", ihtiyatla dile getirilmesi, hatta kaçınılması gereken bir sözcük haline dönüşmekte. Gerçek öğrenme bu mütevazı tavırda gizli belki de, kim bilebilir? Akademik hayatta, özellikle uygulamalı bilimler alanında bütünüyle olmasa da epeyce yitip gitmiş bir tavır bu. Bilimin belirsizliğe ne kadar yaslandığını unutuyoruz; "bilme-teknik geliştirme-uygulama" süreçlerine egemen olan "yaklaşımların" belirsiz-

likle nasıl da çepeçevre kuşatılmış olduğunu görmezden geliyoruz. Ekonomik kaygılar ya da piyasa baskısıyla şekillenen bilinçli bir görmezden gelme bu. Sonuçları çoğu kez son derece trajik oluyor. En trajik ve güncel örneklerden biri ise toplu bal arısı ölümleri olayı. Son yıllarda bütün ülkelerin gündemine oturan bir sorun bu.

Bal hırsızları ve işbirlikçileri

İnsanın bal ve balarılarıyla kurduğu ilişki neredeyse insanlık tarihi kadar eski. İspanya'da milattan önce 6000'li yıllardan kalma bir taş resmi ilk bal avcılarını ve bal çalmak için kullandıkları aletleri gösterir. Arıların bal denilen harikulade besini biz insanlar için yaptığını sanırız ama aslında yaptığımız şey arıların balını çalmaktır. Tarihte bu işi yapmak için geliştirilmiş ilginç yöntemler olduğu da bilinir. Örneğin, ayı veya bal porsukları gibi korkusuz bal avcılarını kovana yöneltip sonra elde edilen ganimetin bir kısmını çaktırmadan ve riske girmeden yürüten "bal kuşları" var. Afrika'da Zulu Kabilesi üyeleri bu kuşları iyi tanır ve doğadaki bal kovanlarının yerini bulmak için onları dikkatle gözlemler. Geçmişte, insanların vasiyetnamelerine nerede bulunduklarını ayrıntılı olarak yazarak geride kalanlara bıraktığı şeylerden biriydi doğada bulunan bal kovanları.[56] İnsanın doğadaki arılarla kurduğu bu kadim ilişkinin nasıl bir şey olduğunu ya da neye benzediğini *Bal Ülkesi* (*Honeyland*) isimli belgesel filmi izleyerek anlamak mümkün.[57] Filmde terk edilmiş bir köyde hasta annesiyle birlikte yaşayan ve doğada bulunan bal kovanlarından bal toplayarak hayatını sürdüren Hatice'nin (Hatidze Muratova) hayatına tanık oluruz. Hatice ballarını topladığı arılara teşekkür ederek, onların hayatını riske atmayarak, kendi hayatını sürdürebilmenin o arılara bağlı olduğu bilinciyle davranır film boyunca. Arıları ağaç kütüklerindeki oyuklara, duvarlardaki boşluklara taşıyarak kovanları çoğaltır. Ama asla onların ürettikleri balı sömüren, ihtiyacı olandan fazlasını almaya çalışan bir davranış sergilemez. Bir süre sonra Hatice ve annesinin yaşadığı köye göçer hayvancılık yapan bir aile gelir. Ailede karar alıcı rolde olan Hüseyin, karı-

sı Lütfiye ve beş çocukları. Aile köye yerleşir ve hayvan yetiştiriciliği yapmaya başlar. Hatice'nin baldan para kazandığını görünce onun gibi bal üreterek para kazanmak isterler, oysa daha önce yapmadıkları, bilmedikleri bir iştir bu. Kolay gelir. Ama kurdukları bal kovanlarındaki arılara iyi bakmazlar, bakamazlar; dahası Hatice'nin yıllar içinde arıları gözleyerek, onlarla yaşadığı deneyimler üzerinden biriktirdiği ve onlara aktardığı bilgileri, uyarıları da hiçe sayarlar. Ailenin tek derdi vardır; hızla para kazanmak ve bu uğurda yaptıkları da yaşadıkları çevrenin hızla bozulmasına, arıların ürettiği balın fazlasını aldıkları için aç kalan arılarının Hatice'nin kovanlarına saldırmasına ve onun arılarını öldürmesine yol açar. Ailenin hırsı nihayetinde baktıkları diğer hayvanların yavrularının da ölmesine neden olur. Film boyunca hem doğayla hem de birbirleriyle çekişen, kavga eden bir ailenin hayatına tanık oluruz. Herhangi bir işi iyi yapmayı mümkün kılan her şeyden yoksun olmaları, yaşadıkları çevredeki diğer ailenin bireyleri de dahil her şeyi göz ardı etmeleri çeşitli olaylar üzerinden anlatılır. Aileyi ziyaret eden tüccar onları sürekli daha fazla üretmeleri için yeri geldiğinde hediye olarak getirdiği yiyeceklerle, yeri geldiğinde daha fazla para kazanma arzularını kaşıyarak sürekli kışkırtır. Bu kışkırtma karşılıksız kalmayacak ve nihayetinde tüccar ve Hüseyin bir araya gelip Hatice'nin bin bir emekle ürettiği balını da yağmalayacaklardır. Bütün bunlara rağmen Hatice sükûnetini bozmaz, annesiyle dertleşir, itiraz eder, elinden geldiğince karşı koymaya çalışır. Gülten Akın'ın "Kimse" şiirindeki

> itip beni,
> balıma dadanan bu çağı sevmedim.

dizeleri filmde ete kemiğe bürünmüş gibidir.

Film boyunca neredeyse hiçbir koruyucu giysi giymeden tabiattan bal toplayan Hatice tek bir kez bir arı tarafından sokulmazken, büyük bir hırsla bal üretme işine giren, arılara en küçük bir özeni bile göstermeyen ailenin bütün fertleri arılar tarafından defalarca sokulur. Bir tarafta "hepsi bana" diyen bir aile, diğer tarafta kovanlarından ballarını alırken arılara türkü söy-

leyen, "Hem size hem bana, yarı size yarı bana" diyerek bir bakıma arıların rızasını alan Hatice ve yaşlı annesi vardır. Film iki aile üzerinden insanın doğayla ve birbiriyle kurduğu ilişkiyi, arzularımızı, yoksulluk ve zenginliğin gerçekte ne olduğunu, iyiliğin ve kötülüğün bizi saran bir bağlam içinde şekillenebileceğini ama sonuçta bizim irademizden de bağımsız olmadığını ve kanımca hayata dair daha pek çok şeyi anlatmayı başarıyor. Filmi kapitalizmin işleyişine dair bir anlatı olarak görmek de mümkün. Doğanın insan merkezli bir bakış açısıyla sömürülmesinin, insanın salt kendi çıkarı için yaptığı bilinçli veya bilinçsiz müdahalelerin diğer canlıların, özellikle de arılar gibi son derece üretken ve ürettikleri besini insanlarla paylaşabilecek canlıların hayatında nasıl bir yıkıma yol açtığını gösteren örneklerle dolu bir film. Ancak filme damgasını vuran, Hatice'nin doğadaki diğer canlılarla ve annesiyle kurduğu şefkat dolu ve sevecen ilişkiler oluyor. O sıcacık ilişkiler üzerinden hayatın başka türlü de olabileceğini derinden hissediyorsunuz ya da o fırsatın artık kaçırıldığını...

Sevilerek yenen besin maddelerinden biri olan balı üreten arılar, aslında doğal hayatın göz kamaştırıcı çeşitliliğinin ve devamlılığının sağlanması için vazgeçilmez bir öneme sahip. Tozlaşma dediğimiz olayı gerçekleştiren canlı türlerinden biri arılar. Peki, tozlaşma nasıl olur? Bunun için erkek üreme organları olan polenlerin rüzgâr ve böcek gibi etkenler vasıtasıyla aynı türden bir başka çiçeğin dişi organının yer aldığı bölüme taşınması gerekli. Arılar bir bitkinin polenini alıp "aynı türden" diğer bir bitkiye taşımadıkları sürece tozlaşma ve dolayısıyla bitkisel alemde çoğalma olmaz. Burada en ilgi çekici şey, bir çiçek bahçesinde bazen yüzlerce çeşit çiçek bir arada bulunsa bile, arıların aynı türden çiçekleri dolaşıp bitirdikten sonra ortamdaki diğer türden bir çiçeğe yönelmeleri. Yani önce papatyalar, sonra laleler daha sonra sümbüller... der gibiler. Eğer bu gezinti gelişigüzel olsaydı tozlaşma işlemi çok verimsiz olurdu.

Tozlaşma olayını sadece balarıları yapmıyor. Doğada 100 binden fazla, bazı tahminlere göre 200 bin civarında canlı türünün yabani çiçekli bitkilerin tozlaşma sürecinde rol oynadıkları belir-

tiliyor. Bu bitkilerin sadece yüzde 15'i balarıları tarafından tozlaştırılırken; en az yüzde 80'i yaban hayattaki diğer canlılar tarafından tozlaştırılmaktadır.[58] Bu canlıların içinde yabani arılar, eşekarıları, güveler, kelebekler, sinekler gibi uçucu böceklerle diğer bazı böcek türleri başta geliyor. Ancak diğer bazı omurgasız türleriyle kuşlar, yarasalar, maymun, keseli hayvan, lemur, ağaç sincapları gibi çeşitli memelileri de tozlaşma olayını gerçekleştiren canlı türleri listesine eklemek mümkün. Bitkisel hayat ile hayvansal hayatın birbirleriyle tam bir ortak yaşam ilişkisi kurduğu söylenebilir. Dolayısıyla uçucu böceklerin yok olması bitkisel hayatta yıkıma, gıda üretiminde ciddi bir düşüşe yol açacak, felaket boyutunda bir olay. Dünya ölçeğinde gıda maddelerinin üçte biri, arılar başta olmak üzere bitkisel alemde çoğalmayı sağlayan böcekler vasıtasıyla oluşmaktadır.[59] Örneğin tek bir arı kolonisi her gün 300 milyon çiçeği tozlaştırabiliyor. Tahıllar esas olarak rüzgâr vasıtasıyla tozlaşırken meyveler ve sebzeler genelde arılar tarafından tozlaşır. Bezelye, domates, fasulye, marul, bamya gibi bazı bitkiler kendi çiçek tozlarıyla kendi kendini dölleyebiliyor (kendine tozlaşma); ancak lahana, havuç, kereviz, kabak, ıspanak, soğan, turp, kavun, karpuz gibi bazı bitkilerse döllenmek için mutlaka aynı türün diğer bitkilerinin çiçek tozlarına ihtiyaç duyuyor (dış ya da yabancı tozlaşma). Yabancı tozlaşmanın bitkiler arasında gen alışverişi sağladığı için genetik çeşitliliği artırdığı, bitkilerinin ortam koşullarına adaptasyonunu güçlendirdiği ve verimliliği yükselttiği uzun zamandır bilinmektedir. Bu nedenle tarımda kendine döllenen bitkilerin üretilmesinde de uzun zamandır arılardan yararlanılmaktadır. Arılar başta olmak üzere tozlaşmayı sağlayan canlıların kaybı meyve ve sebze üretimi başta olmak üzere genel olarak gıda üretiminde çözümü çok güç sorunlar ortaya çıkaracaktır.

Bir arı kovanı veya kolonisindeki arıların sayısı kış mevsiminde yüzde 5-10 oranında azalabiliyor. Bu beklenen, olağan bir azalma. İlkbahar gelince kışın kaybedilen arıların yerini yenisi alıyor. Kötü bir mevsimde bir arı kolonisi arılarının yüzde 15-20'sini kaybedebiliyor. Ancak bu kayıp oranları çok artmış durumda; örneğin ABD'de kış kayıplarının genellikle yüzde 30-50 gibi çok yük-

sek oranlara ulaştığı bildiriliyor.[60] Avrupa Birliği'nde ise son 30 yıl içinde bal arısı kolonilerinde yüzde 25 oranında azalma olduğu tespit edilmiştir.[61]

Bu kötüye gidiş durdurulamazsa domates, biber, salatalık ve kereviz gibi tozlaşma yoluyla çoğalan pek çok gıda ürününü yetiştirmede ciddi sorunlar yaşayacağız. Biber kızartması, kereviz salatası vs. gibi sebze ağırlıklı yemekleri yapabilmek, yazın buz gibi kavun ya da karpuz yiyebilmek zorlaşacak. Biber ya da bamya kurusu gibi ürünler zamanla tarihe karışabilir bile. Biraz abartılı bir dil kullanıyorum ama yakın bir gelecekte olmasa da mevcut şartlar değişmediği takdirde gerçekleşmesi çok muhtemel bir durumdan söz ediyorum.

Arı ölümlerinden sorumlu olan en önemli etkenlerin başında toksik kimyasallar, arıların doğal yaşam alanlarının kaybı, iklim krizi ve arılara musallat olan bazı parazitler geliyor.[61] Ancak son yıllarda en önemli şüphelinin neonikotinoid (*neonicotinoids*) grubunda yer alan pestisitler olduğuna dair bir görüş birliği var. İngiltere'de yapılan kapsamlı bir çalışma arı ölümleriyle tarımsal üretimde kullanılan Neonicotinoid grubu pestisitler arasında bir bağlantı olduğunu gösteriyor.[62] Dünya çapında yapılmış bir araştırmadan elde edilen bulgular neonikotinoidlerin arılara olan zararlı etkilerine dair şüpheleri daha da çoğalttı. Ama bu bulgulara değinmeden önce pestisitler hakkında kısa bir bilgi vermek yerinde olacak.

Pestisitler

Pestisitler tarımsal üretimde "ürün zararlıları" (doğada yaşayan diğer canlılar) ile mücadele etmek amacıyla kullanılan zehirli kimyasal maddelerdir. 1950'li yıllardan günümüze uzanan süreçte kullanım miktarları sürekli artış gösterdi. Özellikle monokültür adı verilen ve tek bir ürün yetiştirme temeline dayalı tarımsal üretim tekniğiyle mısır ve soya gibi genetiği değiştirilmiş bitkilerin (GDO) üretiminde pestisit kullanımı çok yoğundur.

Dünya genelinde kimyasal yapıları birbirinden farklı 1000 kadar pestisit molekülü kullanılıyor. Kullanılan miktar ise yakla-

şık 3 milyon ton. Bu pestisitler kimyasal yapıları ya da kullanım amaçları gibi bazı özellikleri dikkate alınarak belli gruplar altında toplanarak sınıflandırılıyor. Kullanım amaçlarına göre sınıflandırılmış pestisitlere insektisitler (böcekleri öldürenler), fungisitler (mantarları öldürenler) ve herbisitler (ürün dışında kalan otları öldürenler) örnek verilebilir. Kimyasal yapılarına göre sınıflandırılan pestisitlere ise organik klorlu pestisitler (molekül yapısında klor atomu içeren), organik fosforlu pestisitler (molekül yapısında fosfor atomu içeren), karbamatlı pestisitler ve neonikotinoid grubu pestisitler örnek verilebilir. Her bir grupta çok sayıda pestisit yer alıyor. Örneğin neonikotinoid (kimyasal yapısı nikotine benzeyen pestisitler) grubunda 7 adet pestisit yer alıyor: Imidacloprid, Acetamiprid, Thiacloprid, Dinotefuran, Nitenpyram, Thiamethoxam ve Clothianidin.

Pestisitler gıdalarda kalıntı bırakıyor ve bu kalıntının beslenme yoluyla insan vücuduna alınması da çeşitli sağlık sorunlarına neden oluyor. Sorun sadece insanlar için değil, doğadaki diğer canlılar için de geçerli. Tarımsal arazilere uygulanan pestisitlerin büyük bir çoğunluğu uygulama bölgesinden bazen yüzlerce kilometre uzaklara taşınıyor. Herhangi bir bölgeye uygulanan pestisitlerin yüzde 80-90'lık kısmının (bazı literatür bilgilerine göre daha fazlası) ilk birkaç gün içinde uygulama bölgesinin dışına taşıp doğaya yayıldığı; yani havaya, suya ve toprağa, oradan da bu ortamlarda yaşayan çeşitli canlılara geçtiği belirtiliyor.[63] Güney Kutup bölgesinde yaşayan penguenlerin karında bile pestisit tespit edilmesi bu yayılımın ne kadar geniş ölçekte gerçekleştiğini gösteriyor.

Pestisitlerin doğal hayata karışması bazı canlı türlerinin popülasyonlarını olumsuz etkiliyor. En çok etkilenenler bitkisel dünyada tozlaşmayı yani bitkilerin döllenmesini-çoğalmasını sağlayan ve "polinatör" olarak adlandırılan uçucu böcekler. Bu böceklerin en başında da arılar geliyor. Son 10 yıl içinde dünya genelinde gözlenen arı kolonilerindeki kitlesel ölümlerin nedeninin pestisitler olduğuna dair giderek artan kanıtlar var. Yapılan çalışmalar doğada çeşitli bitkilerin polen ve nektar gibi unsurlarında pestisitlerin kalıntısının bulunduğunu gösteriyor. 2012-2016 yılları arasında dünyanın çeşitli bölgelerinden toplanan ballar üzerinde

yapılan bir araştırmada analiz edilen balların yüzde 75'inin neonikotinoid grubuna ait pestisitlerin kalıntısını içerdiği belirlendi.[64] Bu çarpıcı sonuç neonikotinoidlerin çiçekli bitkilerin büyük bir çoğunluğuna bulaştığını gösteriyor. Bir bölgeye uygulanan pestisitin büyük oranda çevreye yayıldığını da düşündüğümüzde yaban hayata büyük bir bulaşmanın söz konusu olduğunu, meselenin sadece arıları değil başta uçucu böcekler olmak üzere çok daha fazla sayıda canlı türünü ilgilendirdiğini söyleyebiliriz.

Neonikotinoid grubu pestisitler 1990'lı yılların başından bu yana bütün dünyada çok yaygın olarak kullanılıyor. Neonikotinoidlerin arıların bilişsel yeteneklerini, özellikle de hafızalarını bozduğu düşünülüyor. Arıların kovandan çıkıp bazen kilometrelerce uzağa gittikten sonra kovanlarına dönmeleri, Frisch'in neredeyse yüzyıl önce gösterdiği karmaşık yer-yön bulma yetenekleri sayesinde olur. Görünen o ki bu yetenekleri zarar gördüğünde arılar bir kez kovandan çıktıktan sonra geriye dönemiyorlar. Bu yazının başında Frisch'in bilim insanlarının çalışma yaptıkları alana yönelik olarak doğru soruları sormalarının ve uygun bir analitik çerçeveyle konuya yaklaşmalarının ne kadar önemli olduğuna yönelik uyarısını hatırlayalım. Neonikotinoid grubu pestisitler piyasaya sürülmeden önce arılara zarar verip vermedikleri dikkatle planlanmış deneysel yöntemlerle araştırılsaydı bugün bu ciddi sorun ortaya çıkmayabilirdi. Bu söylediğim, çok sayıda toksik kimyasal madde için de geçerlidir. Durumu tasvir edebilmek için neonikotinoidlerle ilgili örnek üzerinden devam edelim.

Biraz sıkıcı ama gerekli teknik bilgi

Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA) uzun tartışmalardan sonra 2013 yılında neonikotinoidlerden bazılarının (Clothianidin, Imidacloprid ve Thiamethoxam) açık alanlarda kullanılmasını yasaklamıştı. Ancak kullanımlarını bütünüyle sonlandırmamış ve nihai kararını 2018 yılı Şubat ayında vereceğini açıklamıştı. 2020 Temmuz ayı itibariyle üç pestisit için alınan kısıtlama kararı devam ediyor, ancak 15 Ocak 2020 yılında alınan yeni bir kararla Thiacloprid kullanımı da yasaklandı.[65]

Tarım ve Orman Bakanlığı da Türkiye'de neonikotinoidlerin kullanımına 19 Aralık 2018 tarihi itibariyle bazı kısıtlamalar getirdi. Bakanlık tarafından yapılan resmi açıklamada Acetamiprid aktif maddesi içeren pestisitlerin kullanılmasının devam etmesine karar verildiği, Clothianidin kullanımının yasaklanacağı, Thiamethoxam'ın sadece sera ve tohum uygulamalarında, Imidacloprid'in ise sera ve tohum uygulamalarına ilave olarak fidecilikte kullanılabileceği belirtilmişti. Bunlara ek olarak, Thiacloprid isimli pestisitin *hormonal sistem bozucu* etkilere sahip olması nedeniyle Avrupa Birliği'nde (AB) değerlendirme sürecinde olduğu, 30 Nisan 2019 tarihine kadar kullanımına devam edileceği, bu tarihten sonra ise AB'de alınacak karar sonucuna göre ülkemizde kullanılıp kullanılmaması gerektiğine karar verileceği de belirtilmişti. Bakanlık yetkilileri alınan bu kararların 2020 yılı Aralık ayında yeniden gözden geçirileceğini de duyurmuştu. Aradan bir yıl geçtikten sonra Bakanlık 31 Aralık 2019 tarihinde önceki yıl almış olduğu kararları gözden geçirdiğini belirten bir açıklama yaptı. Önceki yıla kıyasla en önemli değişiklik Clothianidin kullanımının yasaklanmış olması. Bakanlık tarafından 2018 yılında alınan kararda hormonal sistem bozucu Thiacloprid aktif maddesini içeren pestisitlerin kullanımıyla ilgili kararın 2019 yılı Nisan ayında verileceği belirtilmiş olmasına rağmen bu konuda şu ana kadar (2020 Temmuz) herhangi bir karara bakanlığın internet sitesinde rastlamadım. Thiacloprid ile ilgili bu önemli noktayı, geyiklerle insanların akrabalığını anlatmaya çalıştığım bölümden sonra ele alacağım. Bu kısa teknik bilgiden sonra bir toksik kimyasal maddenin kullanımının sınırlandırılması ya da yasaklanmasıyla ilgili meseleye devam edelim.

Karar alma süreçleri

Toksik kimyasalların kullanımına sınırlamalar getirilmesi ya da bütünüyle yasaklanmasıyla ilgili tartışmalar bazen on yıllar boyunca sürebiliyor. Örneğin neonikotinoidlerin arılara zarar verdiğini dile getiren ilk çalışmalar 25 yıl öncesine kadar gidiyor. Bu konuda 1999-2000 yıllarında yayımlanmış çok sayıda çalışma

olduğu ve özellikle 2011 yılından sonra konuyla ilgili çalışmaların sayısında büyük bir artış gözlendiği söylenebilir.[66] Bir başka deyişle, bu kimyasal maddelerin zararını en azından son 20-25 yıldan bu yana dile getiren çok sayıda çalışma var.

Öyleyse bu kimyasal maddelerin kullanılmasına neden engel olunamıyor sorusu akla gelecektir doğal olarak. Bu soruya toksik kimyasalların zararı kesin olarak ispatlanmadığı sürece kullanılmasına bir sınırlama ya da yasak getirmenin genellikle mümkün olmadığı yanıtı verilebilir. İnsan ve çevre sağlığıyla ilgili konularda düzenlemeler yapmak, kararlar almak üzere oluşturulmuş politik kurumlar bu konularda çok ağır hareket ediyor. Bu kurumların, karar alma süreçlerini bilimsel doğruluğu ve kesinliği üzerinde uzlaşılmış verilere dayandırarak iş görmeleri ilk bakışta son derece akla uygun görünse de kamu sağlığını ya da çevre sağlığını koruma konularında gecikmiş kararlar alınması zararların tazminini ya da onarımını çok zorlaştırıyor. Çoğu durumda açığa çıkan zararları tazmin etmek mümkün olmuyor.

Belirsizlikler

Elde mevcut kanıtların doğruluğu ve kesinliği üzerine süren tartışmalar karar alma süreçlerini uzatıyor. Toksik kimyasallarla ilgili geçmişte tartışma konusu olan pek çok konuda gözlendiği gibi çoğunlukla iş işten geçtikten sonra karar alınabiliyor. Bu tip konularda kesin kanıtlar toplamak bilimin doğasından kaynaklanan ciddi sorunlar içeriyor. İnceleme konusunun karmaşıklığı, birbiriyle ilişkili çok sayıda faktör olması, bir toksik kimyasalın bir organizmaya girdiğinde nelere yol açtığını tam olarak bilememek, deneysel kanıtları toplamakta kullanılan analitik yöntemlerin yetersizliği gibi çeşitli etkenler, zararlı madde ile yol açtığı sonuç arasında neden sonuç ilişkileri kurmayı zorlaştırıyor. Mesele çoğu zaman oldukça belirsiz bir noktada duruyor ya da bir belirginlik kazanması yıllar sürebiliyor. Ancak bu belirsizliğin piyasanın işine yaradığını, şirketlerin iktisadi süreçlere katılmasının önünü açtığını görmemiz gerekiyor. Belirsizlik ekonomik faaliyetlerin şirketlerin lehine (üretim de-

vam ediyor) ama toplumun zararına (insan sağlığı ve doğa zarar görüyor) işleyebilen asli bir parçası haline gelebiliyor. Toksik kimyasallar söz konusu olduğunda yıllardır süren uygulamalara ve artık göz önünde olan vahim sonuçlarına baktığımızda görebileceğimiz ana ekonomik örüntü ne yazık ki budur. Dolayısıyla karar alma süreçlerinin toplum sağlığını ya da doğal hayatın sağlığını koruma konusunda yetersiz olduğunu kabul etmek gerekiyor. Karar alma yetkisine sahip ulusal (bakanlıklar, yerel yönetimler) ve uluslararası (WHO, EFSA, EPA vb.) kurumların organizasyon ve işleyiş tarzlarının daha müdahil olması gerekiyor. Yani insanların ve doğal hayatın sağlığını etkileyen herhangi bir sorun tespit edildiği anda sorun netlik kazanana kadar ihtiyati tedbirler alma yetkisini kullanabilen kurumsal bir çerçevenin gerekliliğinden söz ediyorum. Buna ek olarak toksik kimyasal madde kullanımının doğuracağı zararları daha en başından, yani kimyasal maddeler piyasaya sürülmeden tespit etmeye yönelik prosedürlerin geliştirilmesi en öncelikli gerekliliktir. Elbette bu öneriyi yaparken toksik kimyasal kullanımının bir şarta bağlanarak önünün açılması gerektiğini savunmuyorum. İşaret etmek istediğim nokta halihazırda uygulanan prosedürlerin olası zararları tespit etme yeterliliğinden çok uzak olduğudur. Neonikotinoidler piyasaya sürüldükten sonra açığa çıkardığı sorunların önlem alınmasını gerektirip gerektirmediğine dair bazen on yıllara varan tartışmalar üzerinde değil de, bu pestisitlerin nasıl olup da bu kadar kolay piyasaya sürülebiliyor oldukları üzerinde durmak, onay ve piyasaya sunulma aşamalarındaki sorunlara odaklanmak daha doğru bir politik tutum olacaktır. Neonikotinoidler piyasaya sürülmeden önce tabiattaki tozlaşma yapan uçucu böceklere zarar verip vermedikleri araştırılsaydı bugün bu sorun hiç ortaya çıkmayacaktı. Üstelik bu konuyu araştırmak da çok zor değildi. Zor değildi ama masraflı bir işti. Bir toksik kimyasalın piyasaya sürülmeden önce ne gibi testlere tabi tutulduğu, yapılan testlerin ne ölçüde gerçek bilgi verdiği meselesi çok önemli ve bu konuyu pestisitler üzerinden biraz açacağım.

Toksisite testleri

Pestisitler piyasaya sürülmeden önce çeşitli toksisite testlerine tabi tutulur. Kimyasal maddelerin canlılarda yarattığı olumsuz etkilere ve zarar verme kapasitelerine toksisite adı verilmektedir. Yapılan çalışmalarda bir toksik maddenin memeli canlılara, tabiattaki diğer canlılara, sucul canlılara bir zararı olup olmadığı; vücutta birikip birikmediği, toprakta ve suda zehirli etkisini ne kadar süreyle koruduğu gibi çeşitli konular araştırılır. Ancak bu araştırmalarda kullanılan yöntemler doğal hayattaki karmaşıklığı göz ardı eder, yani elimizde her duruma uyan bir analitik çerçeve yoktur. Örneğin sucul toksisite çalışmaları az sayıda canlı türü üzerinde yürütülen çalışmalara dayanır. Çalışmalarda kullanılan canlı türleri araştırılan toksik kimyasal maddenin zehirli etkilerini belirlemek için uygun olmayabilir. Bir toksik kimyasalın sucul canlılara olan toksik etkilerini belirlemede en çok kullanılan canlı türü su piresidir (*Daphnia magna*). Su pireleri asidik bataklıklardan nehirlere uzanan çok büyük bir çeşitlilikteki tatlı su ortamlarında yaşayan ve Kuzey Yarımküre ile Güney Afrika'da geniş bir coğrafi bölgede yaygın olarak gözlenen bir canlı türü. Dolayısıyla bir kimyasalın sucul etkilerini belirlemek için yürütülecek çalışmalarda önemli bir temsil gücü var. Ancak neonikotinoid grubunda yer alan pestisitlerin toksik etkilerini çalışmak için uygun olmadıkları belirlenmiştir. Su pireleri suda yaşayan diğer omurgasızlara karşı yüksek bir toksik etki gösteren neonikotinoidlere karşı duyarsızdırlar; yani neonikotinoidlere maruz kaldıklarında olumsuz olarak etkilenmemektedirler. Dolayısıyla neonikotinoid grubu pestisitlerin sucul canlılara olan toksik etkilerini belirlemeye yönelik bir çalışmada su piresini kullanmak doğru bir yaklaşım olmadığı gibi, elde edilen bulgulardan yola çıkarak neonikotinoidlerin sucul canlılara bir zararının olmadığı bile söylenebilir. Bu örnek, çevresel toksisite çalışmalarının çok büyük belirsizliklerle ve yetersizliklerle dolu olduğunu göstermek için yeterlidir. Benzeri bir belirsizlik ve yetersizlik durumu böceklerle ve kuşlarla ilgili çalışmalar için de mevcuttur.[67,68] Ancak zarar burada bitmiyor. 2019 yılında yapılan bir çalışmadan el-

de edilen bulgular, yaşadığımız zamanların DDT'sinin neonikotinoidler olduğunu düşündürecek kadar üzücü. Üzücü çünkü 50 yıl önce fark edilen DDT felaketine rağmen, bu tip felaketlerin ortaya çıkmasına engel olacak koruyucu-önleyici mekanizmaların hâlâ oluşturulamamış olduğunu gösteriyor.

Geyikler ve insanlar

Neonikotinoidler memeli canlılara çok düşük toksik etkisi olduğu iddia edilerek piyasaya sürülmüştü. Memeli canlılar; insanlar, geyikler, kurtlar, balinalar, aslanlar vb. gibi toplamda 4500 civarında canlı türünü içeriyor. Son yapılan ve dünyanın en saygın bilim dergilerinden bir olan *Nature*'da yayımlanan bir çalışma neonikotinoidlerin sadece arılara ve kuşlara değil bir memeli olan beyaz kuyruklu geyiklere de zarar verdiğini ortaya çıkardı.[69] Çalışmadan elde edilen sonuçlar, neonikotinoid grubunda yer alan pestisitlerden biri olan imidaclopridin (imidakloprid olarak telaffuz edilir) tarımsal üretimde yasal mevzuatça izin verilen ya da çevresel olarak kabul edilebilir dozlarda uygulandığında bile beyaz kuyruklu geyikler üzerinde olumsuz etkileri olduğunu gösteriyor.

Araştırmada geyiklerin içtiği suya katılan çok az miktardaki imidaklopridin bile geyik yavrularının sağ kalım oranlarını azalttığı, üreme sağlığını olumsuz etkilediği, yüz şeklinde bozukluklara yol açtığı ve bağışıklık sistemi için çok önemli iç organlardan biri olan dalakta birikme eğiliminde olduğu belirlendi. Dalak enfeksiyon etkenleriyle mücadele etmek için bağışıklık sisteminin ihtiyaç duyduğu bazı lenfositleri üretir. Yavru geyiklerin dalağında bulunan imidaklopridin bu lenfositlerin üretimini baskıladığı belirlendi. Dolayısıyla bazı yavru geyiklerin bağışıklık sistemleri zayıfladığı için hastalık etkenlerine karşı daha dayanıksız oldukları ve bu nedenle de öldükleri düşünülüyor.

Geyiklerin içme suyuna neden imidakloprid katıldı sorusu akla gelecektir.

Imidacloprid suda kolay çözünür

Imidakloprid suda çok kolay çözünen bir kimyasal yapıya sahip. Dolayısıyla kullanıldıktan sonra suda çözünerek yeraltı ve yerüstü sularına karışması çok kolaydır. Yeryüzündeki her canlı suya ihtiyaç duyar. Geyiklerin içtiği suya Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada'da yürütülen saha çalışmalarında yeraltı su varlıklarında tespit edilen miktar kadar imidakloprid katılmış. Yani doğal çevrede geyiklerin içtiği sularda bulunan imidacloprid miktarları esas alınmış. Ancak çok düşük miktarlarda bile ciddi sorunlar açığa çıkmış. Bu durumda neonikotinoidler piyasaya sürülmeden önce yapılan toksisite testlerinde bu pestisitlerin memelilere çok düşük toksik etki gösterdiği iddiasının dayanağı nedir sorusu açığa çıkıyor. Neonikotinoidler piyasaya sunulmadan önce toksisite testlerinin nasıl yapıldığı, kimler tarafından yapıldığı, hangi yöntemlerin kullanıldığı, elde edilen sonuçların nasıl değerlendirildiği, açığa çıkan zararların nasıl ve kim tarafından karşılanacağı vb. gibi sorulara net yanıtlar almak imkânsız. Su pireleri üzerinden anlatmaya çalıştığım belirsizliklerin, eksikliklerin burada da geçerli olduğunu söyleyebilirim.

Merak edenler için hemen söyleyelim: Ülkemizdeki su varlıklarına imidakloprid bulaşıyor mu, bulaşıyorsa suda ne kadar imidakloprid kalıntısı var, bilmiyoruz. İşin aslına bakılırsa ülkemizdeki yeraltı ve yerüstü sularında imidakloprid kalıntısını belirlemek için bir çalışma yapıldığı bile meçhuldür. Vatan söz konusuysa her şey birer teferruattır cümlesi sıklıkla dile getirilen ve hayati sorunları gizlemekten başka hiçbir şeye hizmet etmeyen cümlelerden biridir. Kronikleşen, hayati önem taşıyan her mesele gibi bu tip çalışmaları yapmak da bir teferruat olarak görülür genellikle. Bu çalışmaları yapmaktan sorumlu kamu kurumları Sağlık Bakanlığı ile Tarım ve Orman Bakanlığı'dır. Sorunu betimleyip geri çekilmek istemiyorum. Çözüm ne peki, diye soracaklara şunu söyleyebilirim: Önce durum tespiti yapılmalı. Bakanlıkların ya da yerel yönetimlere bağlı su ve kanalizasyon idarelerinin laboratuvarlarında sularda bulunması muhtemel imidakloprid ve benzeri toksik kimyasalları izleme altına alacak analitik çalışmalar yapmak gerekiyor. Bü-

yükşehir belediyeleri bünyesindeki su analiz laboratuvarlarının donanımına uygun bir kütle spektrometresi cihazı (fiyatı 1,5-2 milyon TL civarında) ilave etmek ve daha sonra yürütülecek analitik çalışmalarla da sorunun (ve benzeri sorunların) boyutlarını tespit edebilmek mümkün olacaktır. Bu konuda ne yazık ki henüz sorun tespiti aşamasındayız; ancak onu layıkıyla yapabilmek bile çok kıymetlidir, çünkü çözümlere nereden ve nasıl başlayacağınıza açıklık getirir.

Bir süre sonra, neonikotinoidlerin insanlar dahil çeşitli memeli canlılara olan zararlarını dile getiren çok sayıda akademik yayın çıktığını göreceğiz. Şimdiden bir durum tespiti yapılsa, hayatın devamlılığını derinden ilgilendiren meselelerin birer teferruat olmadığı, geyiklerin sağlığını bozan toksik kimyasalların insanlar için de bir tehdit olduğu gösterilebilse iyi olmaz mı? Geyikler ve insanlar birbirine akrabadır. Geyiklerin zarar görmesi, yokluğu, insanın yeryüzündeki varoluş zemininin de küçüldüğü, kaybedildiği anlamına gelir. O kayba sadece geyikler işaret etmiyor. Bakış açımızı biraz genişlettiğimizde görüntüye kuşlar, biraz daha genişlettiğimizde ise uçucu böcekler de giriyor... Zemin kaybına somut olarak işaret eden ve doğrudan insanları ilgilendiren bir başka toksik kimyasal madde Thiacloprid ile ilgili meseleye değinmenin tam zamanı öyleyse, bütün bu sorunlar sadece böcekler, kuşlar ya da geyiklerle ilgili değil çünkü. Ama öncelikle fark etmemiz gereken ve bizi eyleme geçmeye davet eden asli bir sorumluluğumuzdan söz etmeliyim. Bu sorumluluğun ne olduğunu Nilgün Toker Kılınç çok güzel ifade ediyor ve ben de sözü ona bırakacağım:

> İnsan olmayan varlıkların var olma gücü tümüyle ellerinden alındığında, yani artık varoluş dinamiklerini sürdürebilecekleri bir "doğa" kalmadığında, adalet hem bu varoluşu sürdürme sorumluluğunu hem de bu varoluşun sürdürülebileceği koşulları koruma, yaratma ve çoğaltma sorumluluğunu bu doğayı ortadan kaldıran insana yükler. Tam bu noktada, bu sorumluluğun etik mi, yoksa politik bir sorumluluk mu olduğunun açık kılınması gerekir. Çünkü ya etik bir bakış açısından insan olmayan varlıklarla "ilişki"nin normunu arayacağız ya da politik bir bakış açısından birlikte yaşa-

manın en iyi biçimini kuracak başka bir dünyanın imkânını arayacağız. Ya başka olanla ilişkimizin ahlaki içeriklerini düşüneceğiz ya da başka olanla birlikte yaşamanın, dışlayıcı ve tahakküm edici olmayan formunun tesisini arayacağız.[70]

Şimdi neonikotinoid grubuna ait bir başka pestisit olan Thiacloprid hakkında verilen yasaklama kararının arka planını, gerekçesini ele alarak meseleye insanları da dahil edebiliriz.

Sıra insana geldiğinde

Avrupa Birliği 15 Ocak 2020 tarihinde aldığı bir kararla neonikotinoid grubuna ait bir pestisit olan Thiacloprid (tiyakloprid diye okunur) kullanımını yasakladı. Yasaklama kararının tiyaklopridin yeraltı sularına bulaşma potansiyelinin yüksek olması ve insanlarda üreme sağlığı üzerinde olumsuz etkiler göstermesi nedeniyle alındığı belirtiliyor. Su kirliliğinin ne kadar büyük bir problem olduğunu uzun uzun açıklamaya gerek bile yok ama üreme sağlığına olumsuz etkilerinin ne olduğunu açmak gerekiyor. Doğurganlığın azalması, sperm anormallikleri, düşükler ve doğumsal anomaliler gibi sağlık sorunları bir toksik maddenin üreme sisteminde yol açtığı olumsuz etkilere örnek olarak verilebilir. Dolayısıyla alınan yasaklama kararının çok önemli gerekçelere dayandığı söylenebilir. Peki, 1992 yılından beri kullanımda olan tiyaklopridin insanların üreme sağlığında yol açtığı zararları nasıl tespit edeceğiz? Bu sorunun daha kritik biçimi şudur: "Somut olarak kimler zarar gördü?" Kimler çocuk sahibi olamadı, kaç çocuk düşükler sonucu kaybedildi ya da kaç çocuk bir engelli olarak doğdu gibi. Tarımsal üretimde tiyakloprid isimli toksik kimyasalın kullanıldığı ülkelerin tamamı için bu soruların bir yanıtının bulunmadığını; dahası bu soruları kamusal bir mesele olarak gören kurumların da ortada olmadığını söylemek mümkündür.

AB'nin aldığı kararın üzerinden yedi ay geçmesine rağmen, yani Temmuz 2019 itibariyle Tarım ve Orman Bakanlığı tiyakloprid kullanımını yasaklama doğrultusunda herhangi bir düzenle-

me yapmadı. Bakanlığın internet sitesine girildiğinde tiyakloprid kullanımına kavun, biber, domates, nar, şeftali, kiraz başta olmak üzere çeşitli gıda ürünlerinde hâlâ izin verildiği görülüyor.[71] Tarım ve Orman Bakanlığı suları kirleten, üreme sağlığını bozan tiyakloprid isimli tarım zehrinin ülkemizde hâlâ neden kullanıldığını, niçin yasaklanmadığını açıklamak zorunda. Avrupa Birliği ülkelerinde yeraltı sularını kirleten, insanlarda üreme sağlığını bozucu etkiler gösteren tiyakloprid Türkiye'de aynı olumsuz etkileri göstermiyor mu yoksa?

Doğal hayatta yaşayan çeşitli canlı türlerine zarar veren, biyolojik çeşitlilik kaybına yol açan sadece neonikotinoidler değil, bu tip zararlara yol açan yüzlerce pestisit var. Örneğin Türkiye'de üretilen domates, salatalık (hıyar) ve yeşilbiber örnekleri üzerinde yürütülen bir çalışmada 600 farklı çeşit pestisitin kalıntısı araştırılmış ve analiz edilen toplam 90 gıda örneğinin yüzde 49'unda (44 örnek) sucul canlılar, arılar, algler ve faydalı böcekler açısından çok zararlı olan çeşitli pestisitlerin kalıntısı tespit edilmiştir. Buna ek olarak, analiz edilen 90 adet gıda ürününün yüzde 42'sinin (38 örnek) doğal hayatta biyolojik birikime neden olan, toksik etkisi çok uzun süre kalıcı olan pestisit kalıntısı içerdiği belirlenmiştir.[72]

Neonikotinoid kullanımı yasaklandığında sorunun çözülmüş olduğunu düşünmek de ne yazık ki doğru değil. Çünkü uygulamada yasaklanan bir toksik kimyasalın yerine derhal bir başkası piyasaya sürülüyor. Zaman içinde o kimyasalın zararlarına dair bilimsel çalışmalar ve kanıtlar birikiyor, sonra yasaklansın-yasaklanmasın tartışmaları başlıyor yeniden... Süreç üç aşağı beş yukarı son 50-60 yıldır bu şekilde işliyor.

Bu yazıda sadece neonikotinoidler ele alındı. Bu grupta yer alan toksik kimyasal sayısı sadece yedi. Toksik kimyasalların doğal hayatta yol açtığı biyoçeşitlilik kaybını pestisitler üzerinden anlatmaya çalışacağımı söylemiştim. Bu aşamada çerçeveyi genişleterek geçtiğimiz yüzyıl içinde dünya genelinde dolaşıma giren toksik kimyasal sayısının yüz bin civarında olduğunun tahmin edildiğini hatırlatmalıyım. Can sıkıcı bir sayı bu ve üstelik bir yandan da dünyanın kitlesel ölçekte vuku bulacak bir yok oluşun eşiğinde

durduğunun giderek daha çok dile getirilmesi umutlarımızı iyice kırabiliyor. Ama çaresiz değiliz, uygulanabilir çözümler var. Öncelikle sadece neonikotinoidler değil, pestisitlerin tamamı için pestisit kullanımının bir zorunluluk olmadığını söyleyebilirim. Tarımsal üretime zarar veren etkenlerle mücadele etmek için agroekolojik yöntemler kullanılabilir. Yetiştirilen ürün çeşitliliğini artırma, bitkisel üretim ve hayvan yetiştiriciliğini yan yana yapma, yerel tohumları kullanma, rotasyon (aynı arazide farklı türlerden kültür bitkilerinin düzenli aralıklarla arka arkaya yetiştirilmesi), toprak sağlığını iyileştirme, doğal biyolojik kontrol ajanları (yararlı bakteri, virüs, böcek ve nematod gibi) kullanma gibi, pestisitlere alternatif çeşitli yöntemler var.[72,73] Bu çalışmalara ilaveten, yerel yönetimlerin agroekolojik tarımı yerel koşullarda uygulanabilir kılacak çalışmalar yapması, kent tarımı ve kent bahçeciliği yapmayı mümkün kılan, gıda toplulukları, topluluk destekli tarım ve gıda kooperatiflerinin ekolojik tarım yapan çiftçilerle buluşmasını kolaylaştırıcı düzenlemeler yapması, üretici semt pazarları kurması büyük fayda doğuracaktır. Agroekolojik yöntemlerin kamu idaresi tarafından teşvik edilmesi ve verilecek çiftçi destekleriyle de uygulamada sürekliliğin sağlanması kalıcı bir çözümün önünü açacaktır. Genel bir kamu politikası olarak iklim krizinin zamanla daha çok derinleşecek olumsuz etkileri de dikkate alınmalı ve gıda politikalarında verimlilikten ziyade dayanıklılık, üretilen gıda miktarından ziyade kalite (besin değeri), şirket tarımından ziyade küçük ölçekli tarım ön plana çıkarılmalı ve desteklenmeli. Ancak bu yöntemlerin-uygulamaların geneldeki yaygınlığı ve verilen kamu desteği yok denecek kadar azdır. Ne gibi çözüm yolları olabileceğine dair daha ayrıntılı değerlendirmeler için kitabın sonunda notlar kısmında yer alan ve internet erişimine açık 72 ve 73 numaralı kaynaklar incelenebilir.

Umut nerede gizli?

Sadece güneş sistemi içinde değil, güneş sistemimizin de bir parçası olduğu yüz milyarlarca Güneş benzeri yıldıza ev sahipliği yapan Samanyolu galaksisi içinde de hayata elverişli olduğunu bildiğimiz tek gezegen Dünya. Hayata elverişli bir başka ge-

zegen henüz keşfedilemedi. Keşfedilebilse bile gidebilmemiz olanaksız görünüyor. İnsanın bütün bir yaşam serüveni Dünya adını verdiğimiz bu küçücük gezegene kilitlenmiş gibi. Bu gezegende sadece diğer insanlarla değil, hakkında çok az şey bildiğimiz türlü çeşit canlıyla da beraber yaşıyoruz. Ama artık çok iyi bildiğimiz bir gerçek var: Gezegendeki diğer canlıların sağlığıyla biz insanların sağlığı birbirine sıkı sıkıya bağlı. İşin aslı, diğer canlılar olmadan insanın hayatta kalabilmesi olanaksız. Üzerinde yaşadığımız gezegenin hayata ev sahipliği yapabilmesi onların varlığına ne kadar özen gösterdiğimize çok bağlı. Aksi takdirde yitip gidecek olan, gezegendeki hayat değil de insan olacaktır.

İklim krizi, kimyasal kirlilik, yaban hayatın tahribi, deniz suyu sıcaklıklarının ve okyanus asitliğinin artışı vb. gibi nedenlerle dünya genelinde gözlenen canlı türü kayıpları gezegendeki hayatı ciddi bir krize sokabilir. Bu krizden çıkmak, gezegeni kurtarmak hâlâ mümkün mü sorusunun yanıtı da henüz belli değil. Bir şeyler yapmak konusunda geç kalındığı duygusu giderek belirginlik kazanıyor. Yaşanan sorunlar herkesi aynı ölçüde etkilemiyor. Farkındalık yaratacak göstergeler her yerde geçerli ve homojen bir yapıya da sahip değil. Üstelik öyle olsa bile sorunların çözümü için harekete geçirici bir etki ve kolektif tavır doğuracağının da bir garantisi yok. Öyleyse bunca çaba neden ya da bir çaba göstermenin hâlâ bir anlamı var mı diye sorulabilir. Bu soruya *Mercan Peşinde* (*Chasing Coral*) isimli belgeselde yer alan bir bilim insanının sözlerini aktararak yanıt vereceğim.

Deniz ve okyanuslardaki mercan resifleri hızla yok olan canlı türlerinden biri. Bütün bir ömrünü bu resifleri incelemeye adamış, pek çok mercan resifini biyolojik bir tür olarak tespit etmiş ve sınıflandırmış Charlie Veron mercan resiflerinin yok olmasının kaçınılmaz olduğunu fark etmesine rağmen yine de bu sürece engel olabilmek için bir şeyler yapmaya devam ediyor olmasını şöyle gerekçelendirir:

> Ben 45 yıldır dalıyorum. Tamamen yaşlanana kadar dalmaktan vazgeçmeyeceğim. İnsanları etkileyebildiğim sürece dalmaya devam edeceğim. Başka şansımız yok. Buna devam etmelisin. Mec-

bursun. Yoksa yaşlandığında kendini pek sevmeyeceksin. Ama şunu söyleyebilirsen kendini daha çok seveceksin: Bunu değiştirmeyi denedim.[74]

Yazı boyunca canlı türlerini derinden etkileyen, onları yok oluşun eşiğine getiren çeşitli sorunlardan söz ettim. Ama bir noktayı daha açıklığa kavuşturmam, mevcut yıkım halinin, özellikle de toksik kimyasallardan kaynaklanan yıkımın faillerini iyice belirginleştirmem ve yıkımın her insanı aynı ölçüde etkilemediğini de gösterebilmem gerekiyor. Bunu yapmak, sorumluları tek tek listelemek olanaklı elbette ama detaya girmeden, bir örnek olay üzerinden ve bir belgesel filme başvurarak bunu yapmaya çalışacağım.

2019 yapımı *Suda Bir Şey Var* (*There's Something in the Water*) isimli belgesel film Kanada'nın yaklaşık bir milyon nüfuslu Nova Scotia isimli eyaletinde yaşayan yerel toplulukların çevre kirliliğinden ve doğaya saçılan toksik kimyasal maddelerden nasıl etkilendiklerini, ne gibi sağlık sorunları yaşadıklarını ve bunlarla nasıl mücadele ettiklerini anlatır. Nova Scotia binlerce yıldır yerli Mi'kmaq halkının yaşam alanı, ayrıca 1600'lü yıllarda Avrupa'dan bu bölgeye yerleşmiş göçmenler de nüfusun önemli bir kesimini oluşturuyor.

Nova Scotia bölgesine kurulan endüstriyel tesisler, bu tesislerden çıkan atıkların boşaltıldığı yerler ve çöp depolama alanları ile bölge yerlilerinin yaşam alanları bir harita üzerinde konumlandırıldığında üst üste çakışıyor. Bir başka deyişle insanlar ve doğal hayat için zararlı olan her şey yerlilerin yaşam alanlarının içine ya da yakınına konumlandırılmış. Bu bilinçli bir tercih, beyazların yaşadığı yerlerde ya da daha varsıl bölgelerde böyle bir durum gözlenmiyor ya da çok daha az gözleniyor çünkü. Bu mesele sadece Nova Scotia ile sınırlı da değil ve dünya ölçeğinde gözlenen bu duruma çevresel ayrımcılık veya çevresel ırkçılık adı veriliyor.

Belgesel filme de kaynaklık eden *There's Something in the Water* isimli kitabın yazarı Ingrid Waldron filmde kendisiyle yapılan röportajda çevresel ırkçılığı şöyle anlatıyor:

> Çevresel ırkçılık, yerli halkların, siyahilerin ve beyaz olmayan diğer toplulukların çevresel sorunların yüküne ve kirliliğe, orantısız bir şekilde maruz kalması sorunudur. Aynı zamanda hükûmetin bu sorunlara yavaş müdahalesiyle de ilgilidir. [...] Şunu biliyoruz: Yaşadığınız yer sağlığınızı etkilemektedir. Kanada'da posta kodunuz sağlığınızı belirler. Yani bazı toplulukların yaşadıkları yer nedeniyle daha az sağlıklı olduklarını biliyoruz. Çoğu Afrika kökenli Nova Scotia'lı geleneksel olarak kendilerine ait yerlerde yaşıyor. Yani kırsal topluluklarda. Bunların çoğu da çöp sahalarına yakın. Yerli toplulukların da sıklıkla bu gibi tehlikeli alanların yakınında yer aldığını biliyoruz. Sapada kalan, gözden uzak, sesi çıkmayan, devletin görmediği topluluklarda yaşıyorsanız, genelde sesinizi duyuramıyorsunuz.[75]

Yoksul ve dışlanmış kesimlerle, göçmenler ve mültecilerin çevresel ayrımcılık veya ırkçılıktan en çok olumsuz etkilenenler olduğu söylenebilir. Yaşadığımız bölgedeki toksik kimyasal madde kirliliğinin sağlık üzerindeki olumsuz etkileri uzun bir zaman süreci sonunda ortaya çıkabildiği için bu kirliliğe maruz kalan yöre sakinlerinin nasıl bir hayatın içinde olduklarını bilme şansları hiç olmayabilir. Çoğu durumda iş işten geçtikten, ağır bir doğa kirliliği ve tehlikeli hastalıkların görülme sıklığında ciddi artışlar ortaya çıktıktan sonra durum fark edilebilmektedir. Tam da bu çerçevede ülkemizdeki Dilovası, Ergene Havzası, Gediz Deltası, Çukurova gibi toksik madde kirliliğinin yoğun olduğu yerlerde insanların yaşadığı sorunları ve yaşanan çevre ile o çevre sakinlerinde gözlenen çeşitli hastalıklar arasındaki bağlantıyı dile getiren, bir kısmı medyaya da yansıyan araştırmaları hatırlatmak isterim.

Kanada'da Nova Scotia bölgesinde yaşayan yerli halklarda ağır çevre kirliliğine bağlı olarak kanser başta olmak üzere çeşitli hastalıkların görülme sıklığı diğer bölgelere kıyasla çok fazla. Yıllardır yürütülen mücadeleler gerek Nova Scotia federal hükümeti başkanları ve gerekse ülkenin başbakanları tarafından sessizlikle, kayıtsızlıkla karşılanmış. Yerlilerin yaşam alanlarına dolandırıcılığa ve kandırmaya dayalı yollarla el konulduğuna dair çok çarpıcı örnekler var belgesel filmde. Bireysel dolandırıcılıktan değil, kamu

kurumlarının işin içinde olduğu bir durumdan söz ediyorum. Onlarca yıldır süregelen kirlilik, yaşam alanlarına ciddi zarar vermiş olmasına rağmen adaletsizlik, insanların ve doğal hayattaki diğer canlıların yaşamına kayıtsızlık kamu kurumlarının, eyalet yönetiminin ve Kanada merkezi hükümetinin asli politikası olmuş. Örneğin Dünya Çevre Günü ya da azınlıkların-göçmenlerin haklarıyla ilgili hiçbir gösteriyi kaçırmayan, rengârenk kıyafetlerle gösterilerde en önde yer alan Kanada Başbakanı "sade vatandaş" Justin Trudeau, Nova Scotia'nın hayat kaynağı olan nehirlerden birinin kirlenmesine yol açacak kaya petrolü üretimi projesini hayata geçirmek isteyen Alton Gas firmasının faaliyetlerini kolaylaştırmak için Nova Scotia yerlilerini hiç dikkate almadan yasa değişiklikleri yapabiliyor. Bölgedeki yerli halkların haklarını korumak için çalışan Halkın Büyükanneleri örgütünün sözcülerinden biri olan bir büyükanne, "Trudeau'nun geçirmeye çalıştığı yasalar durdurulmalı. Çünkü Alton Gas ırmağa tuzlu su dökebilsin diye yasaları değiştiriyor. Bu, haklarımızı hakir görmelerinin ve göz ardı etmelerinin başka bir örneği. Bunu yapıyorlar ve bizi kandırmaya tenezzül dahi etmiyorlar artık. Şu an, ulu orta bunu yapıyorlar" diye konuşuyor.[80] Nova Scotia halklarının yaşadığı bölgeleri yaşanmaz hale getirecek bir projenin yürürlüğe girmesi önünde engel olan yasaları değiştirmek için bütün gün mesai harcayan Justin Trudeau'yu, belki sadece bir gün sonra LGBTİ+'ların haklarını korumak için düzenlenen bir yürüyüşte, pembe tişörtüyle görebiliyoruz... Medya, sosyal medya bu sade vatandaşa sunulan alkış ve beğeniden geçilmiyor sonra... Can sıkıcı hakikat, gözleri boyamaya yönelik şov apaçık ortada olmasına, gözlerimizi kırpmadan o hakikate bakmamıza rağmen görmemek ya da başka şeyler görmek için çırpındığımız bir dünya hali bu...

Bir arada yaşamak mümkün müdür? Bir umut var mı? Kritik bir soru bu, ama soruyu genişleterek bir kez daha soracağım: Bitkiler, böcekler, geyikler ve insanların bir arada yaşaması mümkün müdür? Bu soru bir başka soruya kapı aralıyor: İnsanların yeryüzünü yurt edinmesi mümkün müdür? Sadece ezilen, sömürülen insanlar için değil yeryüzünde yaşayan diğer canlılar için de yeryüzünü yurt edinmemiz mümkün müdür?

Doğrusu bilemiyorum. Her sorunun bir yanıtı olduğunu düşünmüyorum. Yeryüzündeki hayat çökebilir, mümkündür. Bütün bunlara rağmen yine de umuttan söz edebileceksek, o umudu mercan resiflerini korumak için canla başla çabalayan yaşlı başlı Charlie Veron'un sözlerinin binlerce kilometre uzaktaki Nova Scotia'da yaşayan yerlilerde, o yerlilerin sözcüsü olan Halkın Büyükanneleri'nin sözlerindeki yankısında aramalı ya da tam tersine Halkın Büyükanneleri'nin sözlerinin Charlie Veron'un sözlerinde yankılanmasında...

Şöyle diyor Halkın Büyükanneleri:

> Dünyaya nasıl göz kulak olacağımızı, onunla ilişkimizin ne olduğunu öğrenmemize engel olamazlar. Bunu öğretmemize de engel olamazlar. Sadece kendi çocuklarımıza değil herkesin çocuklarına... Şu an yaşayan herkesin, torunlarımıza ve henüz doğmamış olanlara, bir fark yaratmak, yıkımı durdurmak, kirliliği durdurmak ve buna son vermek için elimizden gelen her şeyi yaptığımızı söyleyebilmesi gerek.[75]

Bir adım daha atacağım. Umutlu bir gelecek olmayabilir. Ama çabalamak için umuda ihtiyacımız da yok...

Serçelerle birlikte başka neleri yitireceğiz?

Tohumlu bitkilerin tohumlarını yayan ve böylece bitkisel alemin yeşermesinde en asli rollerden birini oynayan canlılardan biri de kuşlardır ve bu rolleri orman ekosistemlerinin devamlılığı ve yayılması için son derece önemlidir.[76]

Kuşlar bitkisel ortamdaki çoğalma olayına katkılarının yanı sıra böcek nüfusunun kontrolünde de çok önemli rol oynarlar. Doğada böcekleri yiyen en önemli canlı türlerinden biri de kuşlardır. Kuşların yokluğu böceklerin çokluğu demektir ve bu, böceklerin yediği gıda maddelerinin de çokluğu anlamına gelir. İnsan merkezli bir bakış açısından ise bu durum hasat edilen gıda miktarının düşmesi ya da gıda kayıplarının artması demektir.

Dünya genelindeki kuşların durumunu ele alan kapsamlı bir raporda, dünyadaki 11.000 kuş türünün yüzde 40'ında ciddi bir nüfus azalması olduğu dile getirildi. Aynı raporda her sekiz kuş türünden birinin de bütünüyle yok olma tehlikesiyle karşı karşıya olduğu belirtildi.[77] Kuşlar bütün dünyaya yayılmış, her ekosisteme uyum sağlamış canlılar ve onların varlığının tehlikeye girmesi küresel ölçekte bir şeylerin yolunda gitmediğinin, doğanın dengesinin bozulduğunun en önemli göstergelerinden biri olarak kabul ediliyor. Dünya genelinde ya da belli bir coğrafi bölgede bulunan yaşam formlarının çeşitliliğine ya da zenginliğine biyolojik çeşitlilik adı verilir. Yeryüzündeki biyoçeşitlilik önceki yıllara kıyasla hızla azalıyor. Kuşlar, uçucu böcekler, kurbağa gibi çift yaşar canlılarda tür çeşitliliği kaybının yanı sıra, var olan türlerin nüfusunda da ciddi azalmalar var. Bu olumsuz değişimler ya da daha doğru bir ifadeyle bizi çepeçevre saran dünyadaki kayıplar

öyle gözden ırak gerçekleşiyor ki henüz ne olup bittiğini tam olarak idrak etme noktasında değiliz. Hayat her zaman olduğu gibi, hep böyle sürüp gidecek sanıyoruz.

Hayaletlerle dans

David Sloan Wilson'un *Herkes İçin Evrim* kitabında yer alan "Hayaletlerle Dans" başlıklı bir bölüm var.[78] Kitabın o bölümünü kısaca özetleyerek anlatacağım. Wilson, bir dans pistinde, güzel bir müzik eşliğinde, her biri kolundaki eşiyle birlikte dans eden kalabalık bir grubu göz önüne getirmemizi ister. Varsayalım ki dans eden çiftlerden biri de biziz. Müzik eşliğinde dans etmeye devam ederken, sonra birden partneriniz yok oluyor ama siz hiçbir şey olmamış, birlikte dans ettiğiniz kişi kollarınız arasında durmaya devam ediyormuş gibi dansa devam ediyorsunuz. Dans eden diğer insanların da birer birer partnerlerini kaybettiklerini düşünelim. Ama dansa devam ediyor herkes. Bir hayaletle dans eder gibi. Sonra dans pistinin ortasında bir çukur beliriyor ve dans edenler bunu da fark etmeden ya da umursamadan dansa devam ediyorlar. Ama bir süre sonra çukura düşmeye başlıyorlar. Yine de bir şey değişmiyor. Müzik çalıyor ve geride kalanlar kollarındaki hayaletle aynı umursamazlık içinde dansa devam ediyorlar; sıra onlara gelene kadar...

Kitapta yer alan bu bölüm çevre koşullarının değişmesine, ortada bariz birtakım emareler olmasına rağmen kendileri değiş-emeyen, hayatlarını aynı şekilde sürdürmeye devam eden canlıların trajik, ölümcül sonuna işaret eder. Canlıların belirli uyaranlar veya durumlar karşısında ne yapacağını belirleyen ve genelde aynı şekilde tekrarlanan bir harekete geçme şekli veya davranış tarzı vardır. Ne olursa olsun, aynı uyaranlar (müzik) aynı davranış tarzını (dans) harekete geçirir. Dans pisti tehlikelerle doludur, hatta her zaman size eşlik etmiş olan partneriniz artık yanınızda da yoktur ama yine de her şey yolundaymış gibi dansınızı yaparsınız. Ta ki apaçık ortada olan ama göremediğiniz çukura düşene dek. Çukura düştüğünüzü bile fark etmeyebilirsiniz... Wilson, değişen çevre şartlarına uyum sağlayamazsanız bir süre sonra yok olursunuz, der özetle.

Hiç kuşku yok ki, hayatı var eden koşullardaki değişime ayak uydurmak öyle kolay iş değil. Canlıların biyolojik yapılarının bu değişime ayak uyduracak özellikleri taşımaları ve bu özelliklerini nesilden nesile aktarabilmeleri gerekir. Evrim tarihinde değişen çevre koşullarına uyum sağlayamadığı için sonuçları zarar verici olduğu halde, her ne olursa olsun genetik materyaline nakşolmuş davranış kalıbını değiştiremeyen canlıların trajik sonuna ilişkin pek çok öykü vardır. Milyonlarca yıl boyunca o canlıyı hayatta tutan, belirli bir tehlikeden koruma işlevi gören bir davranış tarzı, değişen koşullar karşısında artık yeterli korumayı sağlayamaz. Eğer davranış kalıbı değişir ve yeni durumla baş edecek bir adaptasyon gerçekleşirse –yukarıdaki örnekte dans edilen eşin yokluğunu ve çukuru fark edip dansa son vermek gibi– hayatta kalabilmek mümkündür. Ancak bu yapılamadığı takdirde Wilson'un betimlediği gibi, dans eden kahramanların düştüğü çukura düşmektir yazgımız ve yok oluş da kaçınılmazdır. Wilson'un anlatmak istediği şeye verilebilecek güncel bir örneğin içinde olduğumuz, belirtilerini gördüğümüz-bildiğimiz iklim krizi olduğunu düşünüyorum. Bu büyük kriz hali hayatı topyekûn tehdit etmesine rağmen küresel ölçekte etkili, kapsamlı bir davranış değişikliği geliştiremiyoruz. Ama bir başka açıdan, doğada, uzun bir zaman dilimi içinde yeni türlerin hayat sahnesine çıkmasına olanak verdiği için olumlu bir değişiklik olarak da görülebilir bu durum. En azından biz insanlar için durum budur. Bundan 66 milyon yıl önce Dünya'ya çarpan bir göktaşı küresel ölçekte seyreden bir iklim felaketine neden olarak dinozorların yok olmasına neden olmuştu. Göktaşı çarpması nedeniyle oluşan iklim krizi, şimdi içinde olduğumuz ve gerekli önlemleri alabilirsek yok oluştan kaçınabileceğimiz bir iklim krizi gibi değildi elbette; aniden gerçekleşen bir olaydı. Ama bu olayın dinozorların yok olmasına yol açarak biz insanların da içinde olduğu memeli hayvanların gezegen ölçeğinde yaygınlaşmasının önünü açtığı söylenebilir. Ancak dinozorların tamamı yok olmadı, tüylü veya kanatlı birer dinozor olarak görülebilecek kuşlar 66 milyon yıl öncesindeki felaketten sağ çıkarak günümüze kadar hayatlarını sürdürmeyi ve yeryüzünün neredeyse her tarafına yayılmayı başardılar. Ama son zamanlarda el-

de edilen veriler bu başarı hikâyesinin sonunun gelmiş olabileceğine işaret ediyor. Hayatta kalma konusunda yeryüzündeki en başarılı canlı türlerinden biri olan kuşlar yeryüzündeki hayatın tarihinde belki de ilk kez yok oluşun eşiğinde olabilirler.

Kuşlar ve bitkisel hayat

Bitkisel hayatın devamlılığı için vazgeçilmez önemde olan uçucu böcek türlerinin sayısında büyük azalma olduğu, özellikle de arı ve kelebeklerin neslinin tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olduğu son yıllarda sıklıkla dile getiriliyor.[79] Ancak sadece böcekler değil, kuşlar ve yarasalar gibi omurgalı canlıların da küresel olarak yok olma tehdidi altında olduğu belirtiliyor.[80] Yaşam alanlarının küçülmesi veya tahribi, yaygın kimyasal kirlilik, tarımda, geniş arazilere tek bir ürün ekilmesine dayalı endüstriyel (monokültür) üretim teknikleri, tarım zehirleri kullanımı gibi çeşitli etkenler bu canlılar üzerindeki yok oluş tehdidini oluşturuyor. Ayrıca, iklim krizi nedeniyle görülme sıklığı artan normalden daha yüksek sıcaklıklar, kuraklıklar, seller vb. gibi olaylar da bu tehditi büyüten bir işlev görüyor. Avlanma faaliyetlerini de bu etkenlere eklemeli, örneğin bu yazıyı yazdığım sırada Türkiye Merkez Av Komisyonu, nesli dünya ölçeğinde tehlike altında olan üveyik ve elmabaş patka kuş türlerinin avlanmasına izin vermişti.[81] Elmabaş patka ve üveyik, Dünya Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği (IUCN) tarafından hazırlanan kırmızı listede nesli tehdit altında olan türler grubunda yer alıyor. Üveyik nüfusunun son 40 senede yüzde 78, elmabaş patka nüfusunun ise son 20 yılda yüzde 50 azaldığı belirtiliyor. Dolayısıyla avlamak şöyle dursun her iki kuş türünün de üzerine titremek gerekiyor aslında.

Ormanlık alanlarda yaşayan kuş türlerinin sayısı azalıyor ancak en büyük azalma yoğun biçimde toksik kimyasal kullanımına dayalı tarımsal üretim yapılan arazilerde yaşayan kuş türlerinde gözleniyor. Örneğin Amerika Birleşik Devletleri'nde tarımsal alanlarda yaşayan kuş türlerinin nüfusunun 1970 yılına kıyasla yarı yarıya azaldığı tahmin ediliyor.[82] Bir canlı türünün nüfusunun azalması onu yok oluşa doğru götüren en önemli

göstergelerden biri. Örneğin günümüzde bir canlı türünün yok olma tehdidi altında olduğunu anlamak için en fazla dikkate alınan kriterlerden biri o canlının nüfusunda bir azalma olup olmadığı.

Yazının başında değindiğim hayaletle dans metaforunun sadece evrimle ilgili bir öykü olarak okunmayabileceğini düşünüyorum. İnsanın göz önünde duran, apaçık ve olumsuz etkileri giderek ağırlaşan sorunları görmezden gelme halini ya da daha keskin bir ifadeyle bir tür akıl tutulmasını anlatmak için de iyi bir örnek oluşturuyor. Zaman geçmesine, çevre koşulları değişmesine ve karşı karşıya olunan sorunlar giderek daha görünür olmasına rağmen düşünme alışkanlıklarını ve davranış tarzını hiç değiştirmeden her şeyi, her zaman olduğu gibi yapmaya devam eden insanları, kurumları, politik yapıları anlamak için de çok uygun bir çerçeve sunuyor. İnsanlar öncü işaretleri görme ve sorunlar ortaya çıkmadan önlem alabilme ya da geçmiş deneyimlerinden ders çıkarabilme konusunda belki de düşündüğümüz kadar başarılı bir canlı türü değil. Belki de bizim bir türlü değiştiremediğimiz davranış örüntümüz, dans şeklimiz bildiğimiz şeyleri yapmaya devam etmektir. Önümüzdeki çukura düşene kadar dans etmeye devam edeceğiz belki de. Ancak insan ya da insanlık dediğimizde genellemiş oluyoruz. Oysa içinde olduğumuz yıkımdan sorumlu olan ve kime işaret ettiği belirsiz bir insan ya da insanlık yok. İçinde olduğumuz yıkımın failleri belli. Her insanın bu yıkımdaki payı aynı olmadığı gibi pek çok insan da bütün hayatını bu yıkımın yol açtığı yoksulluk ve yoksunluklar içinde geçiriyor. Monsanto,-Bayer, Syngenta, Standart Oil, Nestle, Cargill, Tyson, JBS SA, CP Foods, Neste Oyj gibi çok sayıda küresel şirket ve bu şirketlerin iş yaptığı ülkelerdeki ortakları bu yıkımın failleri. Elbette bu failleri gözeten bir politik atmosfer de var. Ekonomik gelişmeye karşı mısınız, şirketleri neden bir fail olarak niteliyorsunuz? İşgücü yaratıyorlar vs. şeklinde karşı çıkanlara sadece şunu söylemek yeterli: Bu şirketlerin faaliyetleri sonucunda açığa çıkan çevresel zararlar ve insan sağlığının gördüğü zararlar bu şirketlerin bilançosuna bir ödeme kalemi olarak kaydedilsin. Toplumun alacaklı olduğu bir ödeme kaleminden, açığa çıkan zararların şirketlere ödettirilmesinden söz ediyorum. Şu anda

gözlediğimiz gibi kârların şirketlerde, zararların toplumun sırtında kaldığı bir durum şiddetin görünümlerinden biri olarak değerlendirilmelidir. Devlet eliyle kolaylaştırılan ya da siyasal iktidarlarca yönetilen, oluşturulan hukuki mevzuatlarla mümkün kılınan bir şiddettir bu.

Kuşların soylarının tükenmesine neden olan çok sayıda mesele var. Bu yazıda ikisine, ormansızlaştırma ile pestisit kullanımı (tarım zehri) meselelerine değineceğim. Bu iki büyük mesele de birbiriyle bağlantılı ve içinde çok sayıda başka meseleyi de barındırıyor. Öncelikle bir örnek olay olarak Endonezya'da palm yağı tarımının yol açtığı ormansızlaşma meselesini ele alacağım.

Sessiz dünyanın kaybı

Yeryüzündeki hayatın tarihi küresel ölçekte etkili büyük felaketlerle doludur. Ama hemen her defasında bitkisel hayat yeniden canlanmanın, yeşermenin bir yolunu bulmuştur. Gezegenimiz pek çok açıdan bir bitki gezegeni olarak adlandırılmayı hak eden özelliklere sahiptir. Sadece hayat ağacı sözcüğünün içerdiği anlam üzerinde düşünmek bile yeterlidir. Yeryüzündeki bütün hayvan türleri hayatlarını bitkilere borçludur. Kara bitkilerinin varlığının 450 milyon yıl önceye kadar uzandığını gösteren kanıtlar olsa da bitkisel hayatın karalarda ortaya çıkışının çok daha gerilere uzandığı, örneğin su yosunlarının karalarda yaklaşık 1,2 milyar yıl önce oluşmaya başladığı düşünülüyor. Bitkisel hayatın karalarda tutunması hem toprak oluşumunu sağlamış ve hem de bitkiler tarafından salınan gazlarla atmosfer değişmiştir. Bitkilerin olmadığı bir doğayı, doğal yaşamı, tür çeşitliliğini hayal etmek olanaksız. Biyolojik tür çeşitliliğinin en çok olduğu sistemler hâlâ orman ekosistemleridir. Biyoçeşitlilik dayanıklılık demektir. Bir ekosistem içinde ne kadar çok canlı türünü barındırıyorsa deprem, sel, yangın vs. gibi çeşitli yıkıcı etkilere karşı daha dayanıklı olacaktır. Yıpranmamış, bozulmamış, tür çeşitliliği açısından zengin ekosistemleri savunmak ve korumak gezegendeki hayatın devamlılığını sağlamak açısından önem taşır. Ama bu korumayı etkin bir biçimde yapabildiğimiz söylenemez. Örneğin Brezilya yağ-

mur ormanları kitlesel-endüstriyel hayvan yetiştiriciliği için yok ediliyor. Dünyadaki biyolojik tür çeşitliliğinin en zengin olduğu bölgelerden biri olan Borneo'daki yağmur ormanları ise palm yağı bitkisi yetiştirmek amacıyla hızla yok ediliyor ve benzeri bir yıkım Endonezya'da da gözleniyor. Tek neden palm yağının gıda endüstrisinin ihtiyaç duyduğu niteliklere sahip ve diğer bitkisel yağlara kıyasla çok daha ucuz bir yağ olması. Çeşitli gıda ürünlerinin üretiminde kullanılan ayçiçeği, soya, mısırözü, kolza gibi bitkisel yağlar yerini hızla palm yağına bırakıyor. Tahminler önümüzdeki 25-30 yıl içinde dünya palm yağı üretiminin iki katına çıkacağı yönünde.

Palm yağı üretimi

Palm yağı, palmiye ya da hurma ağacı olarak adlandırılan ağacın meyvesinden üretilen bitkisel bir yağdır. 2015 yılı itibariyle üretim miktarı 61 milyon tona ulaştı. Üretilen yağın dörtte birini Çin ve Hindistan; yüzde 12'sini Avrupa Birliği ülkeleri; yüzde 1.3'ünü ise Türkiye tüketiyor. Ayçiçeği, kolza ve soya yağlarının dünya genelinde üretilen bitkisel yağlar içindeki payı yüzde 43, palm yağının payı ise yüzde 31 düzeyinde; geriye kalan yüzde 26'yı başka yağlar oluşturuyor. Malezya ve Endonezya yüzde 31 ve yüzde 54'lük oranlarıyla dünya palm yağı üretiminin yüzde 85'ini sağlamakta.[83] Palm yağı unlu mamuller, şekerleme ürünleri, dondurma, margarin başta olmak üzere çok sayıda gıda ürününde, kimya, ilaç, kozmetik ve biyoyakıt sektöründe kullanılıyor.

Yol açtığı sorunlar

Palm yağı üretimi ormansızlaşma, biyolojik çeşitlilik kaybı ve yerel kültürlerin kaybına yol açıyor. Yeryüzünde biyolojik türlerin sayısının en fazla olduğu yerler orman ekosistemleri. Bu ekosistemlerin tahribi o bölgede yaşayan canlı türlerinin de yok olmasına yol açıyor.

Peki neden?

Özellikle Endonezya ve Malezya gibi palm yağı üretiminde lider konumda bulunan ülkelerdeki yağmur ormanları palm ağacı bitkisinin yetiştirilmesi için tahrip ediliyor. Bu tahribatı durdurmak ya da sürdürülebilir projelerle palm bitkisi yetiştirme işini çevre dostu bir forma dönüştürmek konusunda çeşitli çalışmalar yapılsa da bu çalışmaların işe yarayacağı düşünülmüyor. Palm bitkisi neden bu kadar çok yetiştiriliyor ya da dünya bitkisel yağ ticaretindeki payı neden bu kadar yüksek sorusunun yanıtı ise palm yağı bitkisinin dikey büyüyen bir bitki olmasıyla ilgili. Yani bu bitkiyi yetiştirmek için soya, ayçiçek ve kolza gibi diğer bitkisel yağ bitkilerine kıyasla çok daha az ekim alanına ihtiyaç duyuluyor. Dünyada bitkisel yağ bitkisi üretilen tarım alanlarının sadece yüzde 5'inde palm bitkisi ekili ancak palm yağı toplam bitkisel yağ arzının yüzde 38'ini oluşturuyor.[84] Diğer bitkisel yağlara kıyasla üretim "verimliliğinin" yüksekliği palm yağını daha ucuz kılan etkenlerden biri. Palm bitkisinin bu özelliği üretim miktarının (ve küresel ticaretinin de) son elli yılda yaklaşık 100 kat artışının en önemli nedenlerinden biri olarak görülebilir.

Palm bitkisinden elde edilen yağların binlerce yıldan beri ekvator kuşağında yer alan yoksul ülke insanlarının en önemli besin kaynaklarından biri olduğunu vurgulamak gerekli. Palm bitkisinin, doğal yetişme alanları ekvatoral kuşak ve o bölgede yaşayan insanların mutfak kültürünün bir parçası olması bir mesele olarak görülemez elbette. Asıl mesele palm yağının giderek artan küresel ticaretinin yine aynı ekvatoral kuşakta bulunan ormanlar aleyhine oluşturduğu tehdit. Bu tehdit kabaca şöyle gerçekleşiyor: Bir orman bölgesi bir şirket ya da yatırımcı tarafından satın alınıyor. Kesim bölgesinde yer alan bazı ağaçlar çok kıymetli ve bu ağaçlar kesilerek ihraç ediliyor. Daha sonra kesilen ağaçların olduğu bölgedeki arazi palm bitkisi ekimi için hazırlanıyor. Arazi hazırlama işleri bazen iki yıl sürebiliyor. Kesilen ağaçların yerine palm bitkisi ekiliyor. Oluşan palm tarlalarında düşük ücretle yoksul işçiler ya da çocuk işçiler çalıştırılıyor ki palm yağının ucuz olmasının nedenlerinden biri de burada. Elde edilen palm yağı ihraç ediliyor. Artan ihracat gelirleri orman bölgelerindeki ağaçların kesilerek yerine palm bitkisi dikilmesini teşvik ediyor. Bütün bu yıkı-

cı döngü esnasında ormanda yaşayan canlı türlerinin yaşam alanları yok edildiği için hayatlarını devam ettirmeleri olanaksız oluyor. Kaçabilenler ormanın derinliklerine gidiyor. Palm yağı üretimi Güneydoğu Asya bölgesindeki biyolojik tür çeşitliliği kaybının en önemli nedeni.[85,86] Örneğin 1990 ile 2000 yılları arasında Malezya ve Endonezya, ormanlarının yüzde 25,6'sını kaybetti ve bu şekilde devam edilirse 2022 yılına kadar bu ülkelerin ormanlarının tamamını kaybedeceği tahmin ediliyor.[87]

Palm bitkisi yetiştirme işinin sadece biyoçeşitlilik kaybına yol açmadığı, palm bitkisi yetiştirmek için açılacak ormanlarda yaşayan avcı-toplayıcı insan topluluklarının geçim kaynaklarını yitirmelerine, yerlerinden edilmelerine ve yoksullaşmalarına neden olduğu da vurgulanmalı. Ayrıca palm yağı bitkisi yetiştiriciliği yoğun su kullanımı gerektiriyor ve bu durum yerel toplulukların suya erişimini giderek zorlaştırmaktadır. Ancak palm yağı plantasyonunun en belirgin zararlı etkisi palm yağı üretmek için açılan tarımsal alanların 25 yıllık bir süreden sonra ekonomik ömrünü tamamlamasıdır. Dikilen ağaçların üretken olduğu ortalama süre 25 yıldır ve bu sürenin sonunda üretim yapılan araziler toprak tükenmesi nedeniyle terk edilmektedir.[86]

Büyük sorunun bir parçası

Dikkate almamız gereken çok daha büyük ve genel bir sorun var ve ona değinmeden konuya yaklaşmak, ormansızlaşma ve biyoçeşitlilik kaybı açısından gerçek sorunun nerede olduğunu gözden kaçırmamıza neden olur. Palm yağı üretimi monokültür esaslı tarımsal üretim faaliyetlerinin en önemli örneklerinden biri. Monokültür geniş tarım alanlarında sürekli olarak tek bir ürünün yetiştirilmesine dayalı bir tarımsal üretim yöntemi. Monokültür esaslı tarım, toprağın ve suyun kirlenmesine, ormansızlaşmaya ve biyoçeşitlilik kaybına yol açıyor. Palm yağı üretimi monokültür tarımına verilebilecek örneklerden sadece biri. Bir diğer örnek kitlesel-endüstriyel hayvancılık sektöründe kullanılan yemler için mısır ve soya üretimidir. Örneğin, dünyadaki ekilebilir arazilerin yüzde 40'ı hayvansal ürünlerin üretiminde ihtiyaç

duyulan bu tip yem bitkilerinin üretimi için kullanılmakta. Amazon yağmur ormanlarındaki tahribatın üçte ikisine kitlesel endüstriyel hayvancılık sektörü yol açmaktadır. Palm yağının kitlesel endüstriyel hayvancılık sektörünün ihtiyaç duyduğu yem maddelerinin üretiminde kullanılan en önemli bileşenlerden biri olduğunu da belirtmeliyim. Monokültüre dayalı tarımsal faaliyetlerde yoğun bir biçimde kullanılan sentetik gübreler, pestisit ve herbisitler ise toprağın ve suyun kirlenmesine yol açmaktadır. Monokültür esaslı tarım, tarımda şirketleşmeyi teşvik ederek aile tarımını-küçük çiftçiliği tahrip ediyor; süreç tersine de işliyor, şirketleşme monokültür tarımını teşvik ederek aile tarımını yine tahrip ediyor. Oysa aile tarımı, küçük çiftçilik toprağı korur, biyoçeşitlilik üzerinde olumlu etkisi vardır.

Gıda, tarım, kimya, biyoteknoloji, ilaç gibi konularda uzmanlaşmış ve bir kısmına yukarıda değindiğim şirketler on yıllardan beri dünya bitkisel ve hayvansal gıda üretimini tarumar etmekte, hallaç pamuğu gibi atmakta. Bu şirketlerin sorumluluğuna değinmeden, palm bitkisi ekimi-dikimi yağmur ormanlarını, biyoçeşitliliği yok ediyor, orangutanları öldürüyor demek çok eksik bir bakış açısıyla meseleyi kavramak olur. Örneğin dünyanın en büyük biyodizel fabrikası yaklaşık 650 milyon dolar harcanarak Singapur'a kuruldu. Kurucu şirket Finlandiya'nın en büyük petrokimya şirketlerinden biri olan Neste Oyj şirketi. Şirket biyodizel üretmek için ihtiyacı olan palm yağını Endonezya ve Malezya'dan ithal ederek karşılıyor. Biyodizel, petrol kullanımını azaltacak, çevreci bir alternatif olarak niteleniyor. Ama biyodizel üretimi sürecine biraz dikkatle bakıldığında mevcut ekolojik yıkımın başka bir ad altında sürdürülmesinden başka bir şey olmadığı fark edilebilir. Biyolojik çeşitlilik açısından zengin ve aslında üzerine titrememiz gereken bölgeleri kalkınma, büyüme, dış ticaret, ekonomik fayda gibi türlü gerekçelerle yatırımlara açıyoruz. Ormanı yerine konulabilir, yeniden oluşturulabilir bir şey olarak anlıyoruz; sanıyoruz ki ağaç dikerek ormanı yenilemek olanaklıdır; oysa çok zor, çok özen isteyen bir iş bu.

Sessiz bir dünyada ses vermek

Hiçbir şeyin kutsallığının –veya dokunulmazlığının– kalmadığı, insan dahil her şeyin bir "mal" ve "hizmet" olarak görüldüğü günümüzde koruma ve muhafaza etme sözcüklerinin hâlâ bir anlamı kaldığını söylemek çok zor. Doğa ve biyolojik çeşitlilik insan için en temel var olma zemini. Hayat dediğimizde bu gezegendeki göz kamaştırıcı tür çeşitliliğini ve karmaşıklığını dile getiren hayatı değil de sadece insan hayatını anlıyorsak; bilmeliyiz ki ormansızlaşma ve biyolojik tür çeşitliliğinin azalması son kertede asıl insanı yok edecektir. Bitkisel hayatın, olağanüstü özelliklere sahip o sessiz dünyanın kaybı asıl biz insanlar için bir gelecek kaybıdır.

İnsanlığı bir yıkıma doğru sürükleyen gidişata dikkat çeken, bir şeyler yapılması gerektiğini çok daha önceden dile getiren insanlar da var. Örneğin Rachel Carson şimdi iyice belirginlik kazanan kuş türlerinin yok oluşu tehlikesine yıllar öncesinden dikkat çekmişti. Carson ormansızlaştırmadan ziyade toksik kimyasalların yıkıcı etkisine vurgu yapıyordu. Neredeyse 60 yıl öncesinden gelen uyarısı dikkate alınabilse ve onarıcı bir şeyler yapılabilseydi keşke...

Geçmişten gelen uyarılar

Rachel Carson 1962 yılında yazdığı *Sessiz Bahar* kitabıyla toksik kimyasal kalıntıları nedeniyle tabiattaki kuş türlerinin yok olacağına ve bahar aylarında her yerde duymaya aşina olduğumuz kuş seslerini ve cıvıltılarını artık duyamayacağımıza dikkat çekmişti.[88] Carson o yıllarda dünya genelinde son derece yaygın kullanılan DDT isimli pestisitin [1,1'-(2,2,2-Trichloroethane-1,1-diyl)bis (4-chlorobenzene)] kuşların üreme döngüsünü bozduğunu ve zamanla yok olmalarına neden olacağını dile getirmişti. 1939 yılında keşfedilen ve sıtma etkeni sivrisineklere etkili olduğu anlaşılınca dünya genelinde çok yüksek miktarlarda kullanılan DDT bugün en önemli kalıcı kimyasal kirleticilerden biri olarak kabul ediliyor. Zamanla insan sağlığına da çok zarar verdiği-

nin anlaşılmasıyla 1970'li yıllardan itibaren DTT kullanımı pek çok ülkede yasaklandı.

DDT kalıcı organik kirleticilerden biri. Bu kimyasal maddeler çok zehirlidir ve hormonal sistemimizi bozarak gelişme ve üreme bozukluklarıyla kanser gibi tehlikeli hastalıklara neden olurlar. Ayrıca besin zincirine dahil olarak doğal hayattaki canlıların yağlı dokularında birikirler. Et, balık, süt ve süt ürünleri gibi yağ içeriği yüksek hayvansal gıdaların tüketimiyle bu kimyasalları vücudumuza alırız. Yaklaşık 40 yıldır ülkemizde kullanılması yasak olan DDT gıda ürünlerinde kalıntısı aranmaya devam edilen pestisitlerden biri ve doğal hayata verdiği zarar da devam etmekte. Kullanımı yıllar öncesinde yasaklandı ama yerini başka kimyasallar aldı...

Geçmişte DDT odağında yapılan tartışmalar günümüzde neonikotinoidler adı verilen pestisitler için yapılıyor. 1990'lı yılların başında piyasaya sürülen neonikotinoidler zehirli etkilerinin çok düşük olduğu, doğal hayat için zararsız oldukları iddiasıyla kısa sürede bütün dünyada en çok kullanılan pestisitlerden biri oldu. Bu aşırı kullanım kısa zamanda yaygın bir kirliliğe yol açtı. Neokiotinoidler bitki tohumlarının üzerini kaplamakta kullanılıyor. Ancak üzeri neonikotinoidle kaplanmış tohumları yiyen kuşlar büyük zarar görüyor. Yapılan bir çalışmada Kuzey Amerika'daki ötücü kuşların sayısındaki dramatik düşüşlerin neonikotinoidlerle bağlantılı olduğu, zararın az sayıda tohum yemekle bile ortaya çıkabileceği, örneğin bu pestisitlerle muamele edilmiş bir ya da iki tohum tanesi yemenin kuşlarda hızla kilo kaybına ve göçmen kuşların göçlerini geciktirmelerine yol açtığı belirtilmiştir.[89] Neonikotinoidler arılara zarar verdikleri için kullanımının yasaklanmasına yönelik ciddi tartışmalar var son yıllarda. Ancak görünen o ki zarar verdikleri canlılar sadece arılar değil; kuşlar da büyük zarar görüyor.

Serçeler, son kuşlar

Neonikotinoidler böcekleri öldürmek için kullanılıyor. Doğada böcekleri yiyen canlıların başında ise kuşlar geliyor. Dünya-

daki 11 bin kuş türünün yüzde 60'ı böcekleri yiyerek besleniyor. Kuşlar dünya genelinde her yıl 500 milyon ton ağırlığa denk gelen miktarda böcek yiyor.[90] Kuşlar neonikotinoidlerle zehirlenmiş tohumları ya da böcekleri yediklerinde ya da neonikotinoidlerle kirlenmiş sulardan içtiklerinde bünyelerine neonikotinoid zehrini almış oluyorlar. Zamanla kuşların sağlığı bozuluyor. Örneğin neonikotinoid zehirlenmesi serçelerde zayıflamaya neden oluyor. Üstelik kuşlar için sorun yaratan zehirli kimyasallar sadece neonikotinoidler de değil, tarımsal alanlarda, bahçe ve parklarda kullanılan yüzlerce pestisit var ve bu pestisitlerin büyük çoğunluğu kuşlar için tehlike arz ediyor.[91,92] Ama en çok da serçeler için tehlike söz konusu.

Serçeler Antarktika kıtası hariç dünyanın her yerine yayılmış tek kuş türü. Yeryüzündeki en yaygın canlı türlerinden biri. Tıpkı kediler ve köpeklerde de gözlenebileceği gibi, insanın zaman içinde kurduğu, her uygarlığa adapte olan, bir bakıma insanlarla birlikte yaşayan, birlikte evrimleşen serçelerin soyunun tükenebileceğini düşünmekte zorluk çekiyor insan. Ama yapılan çalışmalar dünyanın hemen her bölgesinde serçe nüfusunun büyük bir hızla azaldığını gösteriyor. Bu azalışın en önemli nedenlerinden biri yol açtığımız yaygın pestisit kirliliği.

Doğal yaşam alanlarının tahribi, canlı türlerinin yok olması ve kimyasal kirlilik gibi sorunları teknolojik kapasiteyi artırarak ve yeni teknolojiler geliştirerek çözmek olanaksızdır. Olanaksızdır çünkü –insanın da dahil olduğu– doğal hayatın karmaşıklığını, canlı türleri arasındaki ilişkileri, birbirine bağımlılığı ve nihayetinde hayatın dokusunu oluşturan bütüncül yapıyı anlamaktan çok uzağız henüz. Ne şimdi ve ne de gelecekte bütünüyle anlayabileceğimizi de sanmıyorum. Örneğin gıda maddelerini sadece teknoloji kullanarak üretemeyiz. Gıda üretimimiz ne kadar teknolojik bir forma sahip olsa da özünde doğal hayata, o doğal hayat içinde varlık bulan çeşitli canlılara bağlıdır. Dahası gıda maddesi dediğimiz şeyler de özünde birer canlıdır.

Doğanın dengesi denilen şey en temelde canlı türlerinin birbirine bağlılığını ifade eder. İnsan o karmaşık ve anlaşılması güç ilişkiler ve bağımlılık ağının dışında bir canlı değil. Muhtemel ki

olamayacak da. Öyle olduğumuzu, dışında durduğumuzu sansak da bunun böyle olmadığını belki de epeyce can yakan bir şekilde öğreneceğiz...

Kuşlar giderek yok oluyor. Yağmur ormanlarında ya da gözden epeyce ırak coğrafyalarda yaşayan bazılarının varlığının farkında bile değiliz, dolayısıyla yokluklarını da fark etmeyeceğiz. Ama varlığına en aşina olduğumuz, insanla birlikte yaşama konusunda kediler ve köpeklerle kıyaslanabilecek, dünyanın hemen hemen her coğrafi bölgesine uyum sağlayabilmiş bir canlı türü olan serçeler de dünya genelinde hızla yok oluyor ve bunu nasıl görmezden geliyoruz bilemiyorum. Mesele böcekler ve kuşlar giderek yok olduğu için gıda üretiminde gerçekleşecek düşme ya da gıda kaybı olarak algılanmamalı, insan merkezli bu düşünme alışkanlığı aslında sorunu yaratan etkenlerden biri. Temel meselemiz yeryüzünün giderek neye dönüştüğü, bir süre sonra neye benzeyeceğidir. Böceklerin, arıların, kuşların, ağaçların, çiçekli bitkilerin olmadığı bir dünya neye benzer? Öyle bir dünyada insan olmak ne ifade eder? Bu sorulara somut bir yanıt vermek zor elbette ama öyle bir yıkım durumunda yeryüzünün canlılığını büyük ölçüde kaybedeceği söylenebilir. Yeryüzünün canlılığı derken neyi kastettiğimi soracaklara, daha somut yanıtlar ya da göstergeler arayacaklara Mars gezegeninin fotoğraflarına bakmalarını ve o fotoğraflarda hayata dair bir iz aramalarını öneririm. Biraz abartılı bir örnek biliyorum, ama gittiğimiz yol oraya doğru; Mars gezegenine gitmeye, orada koloni kurmaya gerek olmayacak belki, yeryüzünü Mars gezegenine benzeterek Mars'ta yaşamanın neye benzediğini hep birlikte deneyimleyeceğiz.

Umut ile kayıtsızlık arasında

Gökkuşağındaki renkler görünür ışık adı verilen 380 (mavi) ile 760 (kırmızı) nanometre dalga boyu aralığında bulunan çeşitli renkler biçiminde algıladığımız elektromanyetik ışınlardır. İnsan gözü 380 nanometreden daha küçük ya da 760 nanometreden daha büyük dalga boylarına sahip ışınları algılayamaz. Büyük dalga boyundan küçük dalga boyuna doğru, radyo dalgaları, mikro dalgalar, kızılötesi, görünür ışık, morötesi, x-ışınları ve gama ışınları olarak sıralama yapabileceğimiz çeşitli ışınım biçimleri var ve tamamı elektromanyetik spektrum olarak adlandırılıyor. Elektromanyetik spektrumun görünür ışık olarak nitelenen çok dar bir aralığını duyularımızla algılayabiliyoruz. Duyu organlarımız bizi çepeçevre saran dış dünyayı olabildiğince az veriyle içimize yansıtmak üzere evrimleşmiş. Yüzlerce sayfalık bir kitabın sadece birkaç sayfasını okuyabilmek, okumaya zorunlu olmak, diğer sayfaların ya da bir kitabın varlığından bile haberdar olmamak gibi bir şey bu. Görünür ışıktan daha büyük ya da daha küçük dalga boylarına sahip bir aralığı görme yetimiz olsaydı, dünyayı algılayış ve yorumlayış biçimimiz bütünüyle değişirdi. İşitme duyumuz için de benzeri şeyler söylenebilir, ancak belli bir frekans aralığındaki ses dalgalarını algılayabiliriz.

İçinde yaşadığımız gezegendeki pek çok sesi ve görüntüyü algılayabilmekten çok uzağız. Suyun içinde işitme yetimiz büyük ölçüde ortadan kalkar, derinlere indikçe sessizlik de derinleşir. Su altında pek bir şey duyamadığımız için herhangi bir ses de olmadığını varsayma eğilimindeyiz. Oysa bu doğru değil.

Cornell Üniversitesi'ndeki Biyoakustik Araştırma Labora-

tuvarı'nda hayvan seslerinin gezegenimizdeki en büyük kayıt merkezi bulunuyor. Neredeyse 100 yıldır faaliyet gösteren merkezde geçmişte sesleri kayıt altına alınmış, ancak günümüzde artık soyları tükenmiş olanlar da dahil binlerce hayvanın ses kaydı bulunuyor. Biyoakustik Laboratuvarı'ndan Christopher Clark otuz yıldan fazla bir süredir yürüttüğü bir araştırma projesiyle dünya okyanuslarının değişik yerlerine bıraktığı ses kayıt cihazları vasıtasıyla okyanus canlılarının ses kayıtlarını topluyor. Toplanan ses kayıtları bazı cihazlar yardımıyla insan kulağıyla işitilebilir formlara dönüştürülüyor. Çalışma bulguları göz kamaştırıcı: Okyanusların olağanüstü çeşitlilikte bir ses cümbüşüyle dolu olduğunu gösteriyor; ancak biz bunu işitemiyoruz. En olağanüstü şeylerden biri de her nereden ölçüm alınırsa alınsın okyanusların her yerinin balina sesleriyle dolu olması. Clark, balinaların birbirleriyle okyanusların bir ucundan diğerine, binlerce kilometre uzaklıktan iletişim kurduğunu göstermiş.[93] Ne çeşit bir "iletişim" içindeler, binlerce kilometre uzaktan birbirlerine ne "anlatıyorlar" bilmiyoruz. Sayıları bu kadar azalmışken, bazı balina türleri yok olma tehdidi altındayken bile sualtı dünyasının her yerini sesleriyle doldurabilen bu canlıları bir de *Mobydick* romanının yazıldığı zamanlarda, okyanuslar onlarla doluyken dinlemek, ne tür sesler çıkardıklarını bilebilmek olanaklı olsaydı keşke. Artık bilme şansımız yok, yitirdik ya da yok ettik öyle bir imkânı ama en azından farkındayız, yitirdikten sonra bile yitirdiğimizi fark etmediğimiz şeylerden biri de olabilirdi.

Balinaların sayısının bütünüyle yok olma sınırına gelip dayanmasının en önemli nedeni insanlar tarafından aşırı avlanmış olmaları. İşin kötüsü bu canlıları korumak için on yıllardır yapılan uyarıların hiç işe yaramamış olması. İnsanın aşırılığı, vazgeçmeme, duramama hali er ya da geç kendi sonunu da getirecek belki; "İnsan, zamanında durmasını engelleyen bir içgüdü yüzünden yok olacak"[94] diyen Cioran haklı belki de. Balinalar tek örnek de değil, tarih insan türüyle karşılaşması kendi varlığının devamlılığı için talihsiz sonuçlar doğurmuş, yani soyu tükenmiş canlı türleriyle dolu. Ancak canlı türlerinin yok olmasına neden olan tek unsur insan değil, yeryüzündeki hayatın tarihinde canlı türlerinin büyük bir kısmını yaşam sahnesinden silen beş büyük kitle-

sel yok oluş olayı var. Bu felaketlerin nedeni ani iklim değişikliği, meteor çarpması, süper volkan patlaması gibi gezegen ölçeğinde etkili olan olaylar. İnsanın yok ediciliği bu tip felaket etkenleriyle kıyaslandığında önemsiz görünüyor elbet ama gerçekten öyle mi? Elizabeth Kolbert'in *Altıncı Yok Oluş* adlı kitabı bu sorunun peşine düşüyor ve en baştan söyleyelim hiç de iç açıcı bir yanıt vermiyor.[95]

Kolbert'in kitabı çok iyi yazılmış bir popüler bilim kitabı. Bir kitlesel yok oluş sürecinde olup olmadığınızı ve bu süreçte insanın rolünün ne olduğunu belirlemeye yönelik akademik çalışmaları parlak bir şekilde bir araya getiriyor. Yok oluş üzerine yapılan tartışmaları derinlemesine ele almak veya çalışmaların bütününü gözden geçirmek benim için olanaksız bir şey ancak, son yıllarda yapılan akademik çalışmalarda bir yok edici etken olarak insanın rolüne daha çok vurgu yapıldığını, Altıncı Kitlesel Yok Oluş olarak adlandırılan yıkıcı sürecin en önemli faili olarak insan türünün gösterildiğini söyleyebilirim.

Kitlesel yok oluşlar

Kitlesel yok oluş "kısa" bir jeolojik zaman dilimi içinde, dünyada var olan tüm canlı türlerinin yaklaşık dörtte üçünün kaybı olarak tanımlanıyor. Yeryüzündeki hayatın, gezegende açığa ilk çıkışından bu yana geçen milyarlarca yıllık zaman süreci göz önüne alındığında, "kısa" bir jeolojik zaman dilimi 2,8 milyon yıldan az bir şey olarak tanımlanıyor.[96] Yeryüzünde, son 450 milyon yıllık zaman dilimi içinde bitkisel ve hayvansal canlı türlerinin soylarının tükenmesine neden olan beş büyük kitlesel yok oluş olayı gerçekleştiği düşünülüyor.[97]

Bu büyük beşli içinde en meşhur olanı 66 milyon yıl önce Meksika Körfezi'ne çarpan bir asteroit nedeniyle gerçekleşen ve dinozorlar çağını bitiren Kretase-Tersiyer kitlesel yok oluşu. En ölümcül olanı ise 250 milyon yıl önce gerçekleşen ve denizlerdeki canlı türlerinin yüzde 96'sının, karalardaki canlı türlerinin ise üçte ikisinin yok olmasına neden olduğu için "Büyük Ölüm" adıyla da anılan Permiyan-Triyas kitlesel yok oluşu. Günümüzde ya-

şayan her canlı türü bu büyük yok oluştan geriye kalan canlıların soyundan türemiştir. Bu büyük felaketin tek bir nedenden değil de atmosfere metan gazı salımı, aşırı volkanik etkinlikler, Dünya'ya meteor çarpması gibi iç içe geçmiş bir dizi felaket sonucu olduğu düşünülüyor. Büyük Ölüm, yeryüzünün kitlesel yok oluşlara karşı en dirençli tür topluluğu olan böceklerin zarar gördüğü tek kitlesel yok oluş olayı olarak da niteleniyor.

Altıncı yok oluş ise içinde olduğumuz ve son zamanlarda Antroposen olarak da adlandırılan ama Kapitalosen demenin daha uygun olduğunu düşündüğüm çağda meydana geldiği düşünülen, şimdilik son yok oluş olayı. Antroposen meselenin odağına insanı, kapitalosen ise insanın ne yaptığını ve kimin yaptığını koyuyor. Kapitalosen yıkıma yol açan faaliyetlerin-eylemlerin soyut bir insan ya da insanlıkla ilgili değil, şirketler ve devletler işbirliğiyle işleyen kapitalist sistemle, yani gayet somut, göz önünde faaliyet gösteren kurumlarla ya da yapılarla ilgili olduğunu gösteriyor.[98] Odak noktasına insanı koyarak meseleleri anlatmanın bir kolaylık sağladığı durumlar var elbette ama failleri belirsiz kılacak bir dilden dikkatle kaçınmak gerekiyor.

Dünyada yaşayan milyonlarca bitki ve hayvan türü var; bu türlerin her birinin zaman içinde soylarının tükenmesi beklenen bir şey. Ama kısa bir zaman diliminde çok yüksek sayıda canlı türünün soyu tükeniyorsa yolunda gitmeyen bir şeyler var demektir. Günümüzde gezegendeki biyolojik türlerin yok oluş oranının en muhafazakâr çalışmalarda bile normalden 100 kat fazla olduğu ve bu durumun bir kitlesel yok oluş olarak adlandırılabileceği belirtiliyor.[99] 2020 yılında yayımlanan bir çalışmada ise önümüzdeki 50 yıl içinde yeryüzündeki bitki ve hayvan türlerinin üçte birinin yok olabileceği belirtilmişti.[100] Bu çalışmaların çok ihtiyatlı bir dile dayandığını, dolayısıyla 50 yıl içinde olabileceği belirtilen yıkımın daha kısa sürede gerçekleşebileceğini ya da üçte birden daha fazla bir oranda canlı türü kaybı olabileceğini vurgulamalıyım.

Hepimizin gözleri önünde olan bir yok oluş süreci bu. İnsan doğadaki canlıların varlığına öylesine alışmış ki, onların yokluğunu kendi canı da yanmadan fark etmeyecek. Aslına bakılırsa *bir can-*

lı türünün doğada uzunca sayılabilecek bir süre var kalması ve sonra bütünüyle yok olması fikri bile, epeyce uzun bir süre boyunca insanların iç dünyasında kendine bir yer bulamamıştı. Kimsenin aklına bir canlının soyunun bütünüyle tükenmiş olacağı fikri gelmemişti geçmişte. 1700'lü yılların sonuna gelene kadar gözlediğimiz doğa içinde yer alan canlı türlerinden başka canlıların da geçmiş zamanlarda var olmuş olabileceği ya da geçmişte yaşamış bazı canlı türlerinin artık bütünüyle yok olmuş oldukları düşüncesi üzerinde hiç durulmamıştı. Bu fikri geliştiren "geçmişin kayıp türlerle dolu, kaybedilmiş başlı başına bir dünya olduğu savı"nı ortaya atan Fransız bilim insanı Georges Cuvier'dir.[95]

Canlı türlerinin bütünüyle yok olabileceklerinin anlaşılması doğal olarak bu yok oluşa neyin ya da nelerin yol açmış olabileceği sorusunu da beraberinde getirdi. Seyrek olarak gerçekleşen süper volkan patlaması, meteor çarpması gibi felaket ölçeğindeki etkenler bir yana bırakılırsa günümüzde gerçekleşen altıncı yok oluş felaketine yol açan etken oldukça tanıdık: Yok oluş etkeni olarak insana ya da insani faaliyetlerin yeryüzünde yol açtığı onarılmaz hasarlara işaret ediliyor. İnsan, Dünya'ya çarpan bir meteora kıyasla boyutları epeyce küçük ama yıkıcı etkileri en az onun kadar büyük bir etken olarak değerlendiriliyor.

İnsan epeyce çelimsiz ama...

Tarihçi Yuval N. Harari kitlesel ölçekte bir yok oluş olarak nitelenemese de bugüne dek insanın yol açtığı üç yok oluş dalgasından söz edilebileceğini söylüyor. İlki günümüzden yaklaşık 70 bin yıl önce Afrika kıtasından çıkarak gezegene yayılan insanların avcı-toplayıcı olarak gittikleri her yerde pek çok hayvanın soyunu kuruttukları ve tarım yapmaya başladıkları zamanlara kadar uzanan dönem. İkincisi, M.Ö. 10 binden itibaren tarım yapmaya başlanan ve böylece yine pek çok canlı türünün sonunun getirildiği dönem. Son olarak üçüncü yok oluş dalgasına yol açan endüstriyel çağ. İçinde olduğumuz iklim krizi ve çevre kirlenmesine yol açan endüstriyel çağın canlı türlerinin sayısında dramatik azalmalara yol açıyor olması yeni bir şey değil Harari'ye göre:

"Biyoloji tarihindeki en ölümcül tür olmak gibi şaibeli bir özelliğimiz var."[101] Ama en azından geçmişte insanın yol açtığı ilk iki yok oluş dalgasının karalarla sınırlı kaldığı ve yok olan tür sayısının günümüze kıyasla devede kulak kaldığı da bir gerçek. Endüstriyel çağda açığa çıkan yok oluş dalgası hem karalardaki hem de denizlerdeki canlı türlerini etkiliyor. Yeni ve belki daha dikkat çekici olan şey ise canlı türlerinin çok kısa, kimi zaman aylarla ölçülen zaman dilimlerinde yok olabilmesi. Bazılarının doğa tarihinde gözleyebildiğimiz kadarıyla hayatta kalma açısından en başarılı türler olması konunun düşündüğümüzden de önemli olduğuna işaret ediyor. Örneğin, varlıkları 400 milyon yıl geriye uzanan ve geçmişte, yeryüzündeki yaşamı bütünüyle silme noktasına getiren büyük doğa felaketlerinin tamamında ayakta kalan, yeryüzünün her yerine yayılmış kurbağalar gibi.[102] Dışarıdan baktığımızda "o da aynı bu da" deyip geçtiğimiz; gerçekte ise bazı türleri arasındaki benzerlik Kolbert'in deyişiyle "bir at ile yarasa arasındaki benzerlik kadar" olan, yedi binden fazla türü bünyesinde barındıran kurbağalar hızla yok oluyor.

Hayatta kalma becerisi en olağanüstü türlerden biri-ydi

250 milyon yıl önce Permiyen döneminin sonunda yer alan ve yeryüzünden yaşamın bütünüyle silinmesine neden olacak denli büyük yok oluş olayını ya da iyi bilinen ismiyle "Büyük Ölüm" adı verilen faciayı bile atlatabilen kurbağalar geçtiğimiz birkaç on yıl içinde yok oluşun eşiğine geldi. Panama yağmur ormanları gibi yerlerde, yok oluşun birkaç ay gibi kısa bir süre içinde sonlanmış olabileceği bile düşünülüyor. Kurbağa türlerinin yok oluş süreci içine girmelerine Kitrid mantarı adı verilen bir tür mantarın neden olduğu düşünülüyor. Bu mantar kurbağaların metabolizmasına zarar vererek ölmelerine yol açıyor. Kitrid mantarının nasıl olup da yeryüzünde farklı bölgelerde bulunan binlerce kurbağa türünü etkileyecek tarzda yayılım gösterdiği üzerine ise iki görüş var: Biri "gebelik testleri"yle diğeri de "iştahımız"la ilgili. Meselenin odak noktasında ise Kitrid mantarının doğal taşıyıcısı olan, yani bu mantarı bünyelerinde bulunduran iki kurbağa türü var.

1950 ve 1960'lı yıllarda Afrika pençeli kurbağasının gebelik testlerinde kullanılabileceğinin anlaşılması, bu kurbağa türünün çoğaltılarak dünyanın her tarafına gönderilmesine neden olmuştu. Hamile bir kadının idrarının enjekte edildiği dişi Afrika pençeli kurbağaları bir iki saat içinde yumurtluyorlardı. Böylece test yaptıran kişinin gebe olup olmadığı kolayca anlaşılabiliyordu. Bu yöntemin dünya genelinde kullanılması Afrika pençeli kurbağasının yaşadığı coğrafi bölgeden çıkarılıp gebelik testlerinde kullanılmak üzere dünyanın çeşitli ülkelerine gönderilmesine yol açtı. Kuzey Amerika öküz kurbağaları ise insanlar tarafından yiyecek olarak tüketilen canlılardan biri. Bu kurbağa uzun yıllardan beri gıda maddesi olarak dünyanın çeşitli bölgelerine ihraç ediliyor. Her iki kurbağa türü de Kitrid mantarının çok nadir bulunan bir çeşidinin taşıyıcısı. Dolayısıyla bu kurbağa türleri insan tarafından her gönderildikleri yere bu mantar türünü de birlikte götürüp çevrelerine bulaştırmışlar ve onlara zarar vermeyen bu mantar diğer kurbağa türlerine bulaştığında o türlerin hızla yok olmasına yol açmıştır. Mantarlar, ağaç tepelerinden yerkabuğunun derinliklerine değin her yere yayılırlar. Nesiller boyunca bulundukları doğal çevre içinde kalan, pek az yer değiştiren bir canlı türünü (ve onunla birlikte taşıyıcısı olduğu mantarı da) dünyanın çeşitli yörelerine uçakla seyahat ettirmenin birkaç on yıl içerisinde böylesine umulmadık ve kötücül bir sonuca yol açacağı kuşkusuz kimsenin aklına gelmezdi. Aklımıza gelmeyen ve ölümcül sonuçlar doğuran yığınla şeyi düşündüğümüzde pek de şaşırtıcı değil belki.

Mesele sadece kurbağalarla da sınırlı değil. 2015 yılında yayımlanan ve kitlesel yok oluş konusuna 1972 yılından bu yana kafa yoran en önemli bilim insanlarından biri olan Paul Ehrlich'in de içinde yer aldığı bir çalışmada Altıncı Büyük Yok Oluş süreci içinde olduğumuz ve bundan en büyük zararı görecek olan canlı türünün de insan olduğu belirtiliyor.[99] Yapılan çalışmada omurgalı canlı türlerindeki yok oluş oranı son derece ihtiyatlı ölçütler kullanılarak araştırıldı. Omurgalılar içinde kuşlar, memeliler, balıklar, amfibiler, sürüngen sınıfı içindeki, görmeye çok aşina olduğumuz çok sayıda canlı türü yer alıyor. Elde edilen sonuçla-

ra göre 1900-2014 yılları arasında yok olan omurgalı canlı türlerinin normal koşullarda ancak 10 bin yılda yok olması gerektiği hesaplandı. Bir başka deyişle normalin en az 100 katı hızla omurgalı canlı türleri yok oluyordu... Ama biz omurgalılara daha fazla odaklanmadan, onlara kıyasla hayatta kalma konusunda çok daha "başarılı" ama çok daha az aşina olduğumuz, hatta genellikle pek de hoşlanmadığımız bir canlı türü topluluğuna, dinozorlardan bile daha önce yeryüzünde yaşam sahnesine çıkan böceklere bakalım biraz da. Yok oluş tehdidiyle ilgili olarak bize en sağlam fikir verebilecek canlılardan biri böcekler. Bakalım orada neler oluyor?

Omurgasız olarak adlandırılan böceklerin vücut yapılarında iskelet bulunmaz; vücudun dış kısmını örten ve destekleyen genellikle sağlam veya sert bir dış yapı-kabuk bulunur. Yeryüzündeki böcek türlerinin sayısını belirlemek olanaksız görünüyor. Bu konuda yapılan tahminlere göre yeryüzünde yaşayan böcek türlerinin sayısı yaklaşık olarak 14 milyon olabilir. Bu türlerin yaklaşık olarak beşte birinin sınıflandırıldığı düşünülüyor. Böcekler içinde en fazla tür barındıran familya ise kınkanatlılar familyası. Yeryüzünde yaşayan her dört canlıdan biri kınkanatlıdır.

Böceklerin faydaları saymakla bitmez. Bitkisel hayatın devamlılığında ve insanların beslenmesinde büyük rol oynayan tozlaşma olayı uçucu böcekler vasıtasıyla olur. İnsanlarda hastalıklara yol açan virüsleri ya da mikropları taşıyan böceklerle, tarımsal ürünlere zarar veren çoğu böceğin nüfusu ve doğadaki yayılımı avcı böcekler vasıtasıyla kontrol edilir. Ayrıca böcekler ölü olan her şeyin hayata yeniden dahil olmasını sağlayan eşsiz canlılardır. Çoğu böcek türü ölü bitki ve hayvanlarla beslenir. Bitki artıklarını ya da ölmüş hayvanları parçalayarak toprağa karıştıran, hayvanların saçtığı dışkıları toprağa gömen böcekler toprağın besin öğesi içeriğinin, örneğin mineral içeriğinin zenginleşmesinde büyük rol oynar. Dikkatimiz sıtma gibi hastalıkları taşıyanlara ya da ürün zararlısı olan böceklere yönelmiş olsa da, böceklerin büyük bir çoğunluğu yeryüzündeki hayatın devamlılığı için vazgeçilmez önemde çeşitli faaliyetleri pek de dikkatleri çekmeden, sessizce yerine getirir. Doğal hayattaki işlevlerinin neler olduğu-

nu tam olarak anladığımız söylenemese de böceklerin olmadığı bir dünyada bildiğimiz şekliyle hayatın devam etmesinin olanaksız olduğunu anladığımız söylenebilir. İnsanın varlığını sürdürmesi böceklere de bağlı. Ancak bu yüzyılın sonuna varmadan büyük bir böcek kıyametine tanık olabiliriz.

2019 yılı içinde sonuçları açıklanan iki önemli çalışma yeryüzündeki böcek türlerinin sayısında çok hızlı bir düşüş olduğunu gösteriyor. Bu çalışmaların ilkinde dünyadaki böcek türlerinin kaygı verici bir azalma oranıyla yok oldukları ortaya konuyor ve önümüzdeki birkaç on yılda dünyadaki böcek türlerinin yüzde 40'ının yok olabileceği belirtiliyor.[103] Böceklerdeki yok oluş oranı memelilere, kuşlara ve sürüngenlere göre sekiz kat daha hızlı seyrediyor. Habitat kaybı (böceklerin yaşam alanlarının kentleşme, tarım alanları açılması gibi nedenlerle daralması) ve geçtiğimiz 60-70 yılda dünya genelinde yaygın bir şekilde kullanılan pestisitler böcek türlerindeki hızlı yok oluşun ana nedenleri olarak gösteriliyor.

2019 yılı Kasım ayında yayımlanan bir başka kapsamlı çalışmada ise ormanlar ve meralar gibi korunaklı yaşam alanlarında bile böcek türlerinin sayısında azalmalar olduğu belirtiliyor. Azalmanın en önemli nedeni olarak aşırı kimyasal kullanımına dayalı yoğun tarım faaliyetleri gösteriliyor. Özellikle de tarımsal faaliyetlerin yoğun olduğu bölgelere yakın ormanlık alanlarla otlak ve meralar risk altında. Şimdiye kadar bu tip korunaklı bölgelerin canlılar için bir sığınak gibi görülebileceği, bu bölgelerde yaşayan canlıların kirlilik vb. gibi yıkım yaratan etkenlerden fazla etkilenmediği düşünülüyordu ancak bu paradigmanın doğru olmadığı anlaşıldı. Araştırma bulguları öylesine önemli ki, çalışmanın sonuçları konuyla ilgili mevcut paradigmada bir değişikliğe gidilmesi çağrısıyla birlikte duyuruldu.[104]

Pestisitlerin zararları ve pestisit kullanımına alternatif uygulamalar konusunda dünya genelinde faaliyet yürüten Pestisit Eylem Ağı (Pesticide Action Network-PAN) isimli organizasyon 2019 yılı Mart ayında yayımlanan bir çalışmasında böceklere zarar veren pestisitleri tek tek listeledi.[105] Yayının "Çevresel toksisite" başlığını taşıyan kısmında uçucu böceklere ve sucul canlı-

lara zarar veren, suda, çamur tabakalarında ve toprakta uzun süre zehirli etkisini koruyan ve canlıların dokusunda biyolojik birikime yol açan 186 adet pestisit yer alıyor. Bu pestisitlerin doğal hayata verdikleri zarar uzun zamandır dile getirilmesine rağmen, kullanım miktarları yıldan yıla artış göstermeye devam ediyor. Ülkeden ülkeye sayısı değişmekle beraber listede yer alan bu pestisitlerin tamamı dünya tarımında, büyük bir çoğunluğu da ülkemiz tarımında kullanıldı ve kullanılıyor. PAN tarafından kara listeye alınan, kullanılmaması önerilen bu pestisitlerin tarımsal üretimde, kent bahçelerinde ve parklarında, turizm tesislerinin bahçelerinde kullanımına son vermek gerekiyor. Toksik kimyasalların sağlığa olumsuz etkilerini değerlendirmeye yönelik çalışmalarda insan sağlığıyla doğal hayattaki diğer canlıların sağlığının bir arada ele alınması bir zorunluluktur. Kamu kurumlarınca yürütülen çalışmaların sadece insan sağlığına odaklanması, topraktaki kalıcı pestisit kirliliğini, sucul bitkilere zararlı etkileri, böceklere ve kuşlara verilen zararları belirlemeye yönelik analitik yaklaşımların, çalışmaların odağına dahil edilmemesi büyük bir eksikliktir. Pestisit kalıntılarının izlenmesi ve kontrol edilmesi çalışmalarına çevresel ortamlardaki kirlilik ve insan dışındaki diğer canlıların pestisit kullanımından nasıl etkilendiğini belirlemeye yönelik yöntemlerin dahil edilmesi bir gerekliliktir. Pestisit kullanımı sonucu açığa çıkan zararlara sadece insan sağlığı odağında bakmamak, meseleyi çevre sağlığı ve doğal hayattaki diğer canlı türlerine olan zararlarla birlikte ele almak, yol açılan zararların çok daha geniş bir çerçeveden ve daha yüksek bir doğrulukla belirlenmesini sağlayacaktır. Konunun sadece pestisitlerle ilgili olmadığını, genel olarak toksik kimyasal kullanımının yol açtığı zararları belirlemeye yönelik çalışmaların bütünü için geçerli olduğunu da belirtmeliyim. PAN'ın yayımladığı listenin bir benzeri Greenpeace tarafından da yayımlanmıştı.[106] Bu tip listeler PAN ve Greenpeace tarafından 2009 yılından bu yana zaman zaman güncellenerek yeniden yayımlanıyor. Oluşturulan listeler ciddi bir akademik temele dayanıyor. Ancak pestisit kullanımını sınırlandırmak için akademik çalışmaların yapılması kadar konuyla ilgili ulusal-uluslararası kurumlara (Örneğin, Dünya Sağlık Örgütü,

Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi, Tarım ve Orman Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı gibi) yönelik toplumsal baskı kurulması da gerekli. Bu kurumlarda mevcut yönetim anlayışı, risklerin yönetilebilir olduğuna yönelik yaygın bir güvene dayanıyor. Ama bu güven bir aymazlık ve körlük olarak da okunabilir.

Muazzam miktarlarda (dünya genelinde pestisit kullanımı yaklaşık 3 milyon ton, Türkiye'de kullanılan pestisit miktarı 2019 yılı itibariyle 60 bin ton) toksik kimyasal kullanımına dayalı yiyecek üretme yöntemlerimizi değiştirmediğimiz, örneğin agroekolojik tarımsal yöntemlere geçişi sağlayamadığımız takdirde böcekler bu yüzyılın sonuna varmadan büyük oranda yok olacak. Agroekolojik tarım, biyoçeşitliliğin en önemli güvencelerinden biridir.

Yok oluş tehdidi soyut bir insandan ya da insanlıktan değil şirketlerle iş birliği içinde davranan siyasal iktidarlardan geliyor. Bu iş birliği hangi faaliyetlerin teşvik edilmesi ya da önünün açılması, hangilerinin önünün kapatılması, zorlaştırılması ve hatta kimi durumlarda bir suç olarak nitelenmesi gerektiğini dikte ediyor. Geçtiğimiz yıl ülkemiz çiftçilerinin atalık tohumları ekip dikmelerini, bu tohumları birbirleriyle takas etmelerini çok zorlaştıran, çeşitli cezai yaptırımlar içeren bir yasa çıkarıldı. Tarım ve Orman Bakanlığı bazıları karsinojenik etkili pestisitlerin ülkemiz tarımında ne miktarda kullanıldığını açıklamıyor, Meclis'te bu konuda verilen soru önergelerine yanıt bile verilmiyor. Üstelik sadece pestisit değil genel olarak toksik kimyasal kullanımı yıldan yıla artış gösteriyor... Bu meseleler sadece ülkemize özgü de değil elbette. Örneğin ülkemizden binlerce kilometre uzakta yer alan Brezilya'da da benzeri durumları gözlemek mümkün.

Brezilya'nın yakın tarihini, askeri darbe geçmişini ve demokrasi mücadelesini betimleyen ve ülkede aşırı sağcı Bolsonaro iktidarının nasıl işbaşına geldiğini anlatan, Petra Costa'nın yönettiği *Demokrasinin Sınırı* (*The Edge of Democracy*) isimli belgeselde 2018 yılında henüz başkanlığa seçilmemiş olan emekli asker Jair Messias Bolsonaro'nun medyaya yaptığı bir konuşmaya yer veriliyor. Bolsonaro şunları söylüyor: "Tarım şirketleri beni seviyor. Topraksızlar Hareketi'ni en iyi karşılama biçimi dolu bir

silahtır. Evinizde silah olsun istiyorsanız, silahınız olacak! Şiddetle böyle savaşılır! Serserilerin anladığı tek dil, şiddet."[107]

Bolsonaro'nun serseriler olarak nitelediği ve açık açık silahla öldürülebileceklerini söylediği insanlar Brezilya topraksız tarım işçileri hareketine (Movimento dos Sem Terra-MST) mensup insanlar. MST, faaliyetleri 30 yıldan fazla bir süreye yayılan, tarım, gıda üretimi, eğitim, sağlık gibi konularda kolektif çözümler üretecek şekilde bir araya gelen 2 milyona yakın insanın kurduğu bir örgüt.[108] Örgüt, devlet, bankalar ve büyük toprak sahipleri tarafından elde tutulan verimsiz tarım arazilerini agroekolojik yöntemlerle işlemeye çalışan, monokültüre, tarımda şirketlerin egemenliğine, genetiği değiştirilmiş ürünlere (GDO'lara), ormansızlaştırmaya ve gelir adaletsizliğine karşı mücadele ediyor. Örgütün eylemlerinden biri dünyanın en büyük tarım şirketlerinden, İsviçreli Syngenta şirketinin, tarım zehirleri (pestisit) ürettiği fabrikada ve GDO denemeleri yaptığı tarım alanlarında çalışmalarını durdurması için "işgal" edilmesiydi örneğin.[109] İşgal, şirketin çalışmalarını protesto eden MST hareketindeki köylülerden biri olan Valmir Mota de Oliveira'nın, Syngenta'nın güvenlik görevlilerin açtığı ateş sonucu öldürülmesi üzerine gerçekleşmişti. Her ne kadar yaygın medyada bu eylem bir işgal olarak nitelense de bu terimi kullanmanın doğru olmadığını düşünenlerdenim, doğru ifadenin yaşam hakkına sahip çıkma olduğunu düşünüyorum. Yaşadıkları çevrenin tarım kimyasallarıyla zehirlenmesine, sağlıklı yaşama haklarına, GDO tarımının yol açacağı tahribata karşı çıkan insanlar birer serseriydi Bolsonaro'nun gözünde... Bolsonaro 2019 yılı sonundan beri Brezilya Cumhurbaşkanı...

Ülkeden ülkeye farklılıklar olsa da doğal yaşamın büyük bir hızla tahrip edildiği bir gerçek. Peki bu durumun sonu nereye varacak? Örneğin koşullar değişmediği takdirde bu yüzyıl içinde böceklerin büyük bir oranda yok olacağını, ekosistemlerin çökeceğini dile getiren bilimsel kehanetler gerçekleştiğinde nasıl bir dünya içinde yaşıyor olacağız, hayat neye benzeyecek?

Böyle bir yıkımın, yok oluşun dünyayı nasıl bir yere dönüştüreceğini hayal etmek zor. Sadece kıtlık ya da yokluk anlamına gelmez ekosistem çöküşü, güven duyduğumuz bir dünyanın kay-

bıdır en temelde, belirsizliğin her şeye egemen olmasıdır. Bütün bunları mükemmel bir şekilde anlatan edebi bir eser var. Cormack McCarthy'nin *Yol* isimli romanı bir ekosistem çöküşünün neye benzediğini anlatan, okuduğum en iyi eserlerden biri ve bilimsel makalelerin anlatmakta kifayetsiz kaldığı bir konuyu olağanüstü sade ve şiirsel bir dille anlatmayı başarıyor. Sadece son paragrafı için bile okumaya değer bir kitap ve sanki bütün kitap bizi o son paragrafa hazırlamak için yazılmış gibi:

> Bir zamanlar dağdaki derelerde, dere alabalıkları vardı. Onları, yüzgeçlerinin beyaz kenarlarının suyun akışı içinde hafifçe dalgalandığı kehribar akıntılarda dururken görürdünüz. Elinizde yosun kokarlardı. Perdahlı ve adaleli ve bükülmüş. Sırtlarında, oluşum halindeki dünyanın haritaları olan solucanımsı desenler bulunurdu. Haritalar ve labirentler. Tekrar yerine konamayan bir şey hakkında. Tekrar düzeltilemeyecek. Yaşadıkları derin sularda her şey insandan daha yaşlıydı ve esrarlı şeyler mırıldanırlardı.[110]

Merak edenlere kitaptan uyarlama, ekosistem çöküşünü anlatmakta başarılı ama ırkçı klişelerle dolu bir film olduğunu da söylemeliyim.

İnsanın yeryüzündeki varlığından söz etmemize olanak veren antropolojik bulgular en fazla birkaç milyon yıl geriye gidiyor, günümüz insanı olan Homo Sapiens'in kökeni ise 200 bin yıl öncesine ancak uzanıyor. Böceklerin gezegenimizdeki varlığı ise 400 milyon yıl geriye, Devonian dönemin sonlarına kadar uzanıyor. Böceklerin yüzlerce milyon yıla yayılan varoluşları ve inanılmaz ölçüdeki türsel çeşitlilikleri onların dünya ekosistemlerinin büyük bir çoğunluğunun yapısal ve işlevsel zeminini oluşturmaları sonucunu doğurmuştur. Yoklukları hemen her türlü ekosistem için büyük bir felakettir. Dolayısıyla, geçmişte yeryüzündeki hayatı tehdit eden onca badireyi atlatmış bu canlı türlerinin şimdi hızla yok olmasını çok ciddi bir uyarı olarak görmeli.

Son yıllarda kitlesel yok oluş üzerine yapılan akademik çalışmalara kısaca bir göz atmak insana nasıl da güzel bir dünyada yaşadığımızı, neleri kaybettiğimizi, kaybediyor ve kaybedecek oldu-

ğumuzu derinden hissettiriyor. Renkleri solan, çözünürlüğü gittikçe azalan bir fotoğraf ya da küçük parçaları ağır ağır yitip giden bir yapboz resmine baktığınız hissine kapılıyorsunuz. Kitlesel yok oluş konusunu ele alan çalışmaların karanlık bir geleceği betimlediğini, çözümlerden ziyade sorunlara işaret ettiğini söylemek sanıyorum abartı olmaz. Bu çalışmalardan ortaya çıkan sonuçları "kıyamet geliyor" cümlesiyle özetlemek mümkün. Geçmişte pek çok kez ve çeşitli bağlamlarda dile getirilen bu cümle belki de ilk kez ete kemiğe bürünecek. Yüz milyonlarca yıllık bir zaman dilimine yayılan, büyük ölçüde boşluklarla dolu bir süreci anlamaya yönelik çalışmalardan elde edilen bulguların gerçeği ne kadar yansıttığı konusunda net bir fikrimiz olmasa da mevcut duruma bakıldığında gezegendeki hayatın ciddi bir kriz içinde olduğu anlaşılabiliyor. Aslında anlamak istediğimiz temel şey bize, biz insanlara ne olacağıdır. Hayatta kalabilecek miyiz?

Hangi insan?

İnsanın Altıncı Yok Oluş olarak adlandırılan felaketin en asli sorumlusu olduğunun altını çizmek ama bunu yaparken insana sadece biyolojik bir tür olarak bakmak, "hangi insan" sorusunu sormamak, insanın bu yıkım sürecine nasıl yol açtığı, hangi mekanizmalarla bunu gerçekleştirdiği meselesi üzerinde hiç durmamak, bütün o parlak akademik tartışmaların yüzeyde kalmasına neden oluyor. Bir adım daha öteye giderek ve biraz da acımasız olma pahasına bu yüzeysel tutumun da yok oluş sürecinde payı olduğunu söylemek bile mümkün.

İnsan türü kavramı üzerinden mevcut kötüye gidişte herkesi eşit pay sahibi yapmak bu süreci durdurmak için hiçbir şey yapılamaz artık düşüncesine ister istemez yol açabiliyor, karamsarlığı derinleştiriyor. Örneğin Kolbert'in konuyu ustaca ele alan kitabında insan türünün durdurulamaz yıkıcılığına yönelik vurgusu ve belki de elimizden hızla kayıp giden, yok olan bir dünyayı akılda kalan görüntüler çizerek ustaca resmetmesi insanı derin bir ümitsizliğe sevk ediyor. Yok oluşa yazgılı bir dünyada kim, ne yapmak ister ki? Ancak meseleyi gelecekte başımıza ne gele-

cek sorusuna kilitlemek şimdi ne yapabiliriz sorusunun üstünü örtebiliyor, buna yol açmamalıyız. Kitlesel yok oluş konusunu ele alan akademik çalışmaların odak noktasında ne olup bittiğini anlamaya çalışmak yer alıyor ve bunun gayet bilimsel bir tutum olduğu söylenebilir. Ama enerji tasarruflu mikrodalga fırın modelleri geliştirmekten değil de hayatta kalıp kalmamaktan söz ediyorsak, bu yaygın bilimsel tutumun ne yapmalıyız sorusunu –haliyle neleri yapmamamız gerektiğini de– işin içine katması şart görünüyor. Ama bu nokta genelde gözden kaçırılıyor.

Akademik tartışmaların odak noktasını Altıncı Yok Oluş süreci içinde olup olmadığımız ve bu yok oluşa insanın yol açıp açmadığı sorularına tatminkâr kanıtlar bulmaya çalışmak oluşturuyor. Doğruluk meselesine odaklanmış bir bilimsel anlayışla hareket edildiğinde ne olup bittiği hakkında ancak her şey sona erdiğinde bir şeyler öğrenilebilir. İyi de bu bilgi ne işe yarar? Bir kitlesel yok oluş sürecinde olunduğu ve bunun sorumlusunun da insan olduğu ispatlandığında herhalde başımız göğe ermeyecek. Ama ne yazık ki –izleyebildiğim kadarıyla– akademik tartışmaların ana ekseni budur. Bu konuyla ilgili pek çok akademik çalışmada karşınıza çıkabilecek, *yok oluş sürecinin insani faaliyetlerimizin yol açtığı sorunlardan kaynaklandığına* dair bir cümle ne anlatıyor? Yok oluş sürecinin biyolojik failine işaret etme dışında neredeyse hiçbir şey. Bu tip standart cümlelerde söylenmeyen şeylerin neler olduğu üzerine odaklanmak meseleyi başka bir çerçeveye taşıyor oysa. Örneğin Kolbert, kitabında kurbağa türlerinin sonunu getiren iki önemli nedenden biri olarak insanların gerçekleştirdiği küresel ölçekteki kurbağa ticaretini gösteriyor. Ama hepsi bu. Bir adım daha öteye gidip böyle bir ticarete ihtiyaç olup olmadığı sorusunu ele almıyor. Hatta biraz daha ileri gidip Dünya Ticaret Örgütü'nün uluslararası gıda ticaretini düzenleyen-dikte eden yasal mevzuatının pek çok ülkede, örneğin kurbağa türlerinin yok oluşunun izini sürdüğü Panama'nın da yer aldığı Orta Amerika bölgesinde muz üretimiyle geçimini temin eden insanların hayatını nasıl da altüst ettiğine, o ülkelerde yaşayan milyonlarca insana nasıl da yoksulluk getirdiğine, yoksulluğun, geçinememe halinin doğal çevrenin insan eliyle aşın-

dırılması sürecini hızlandıran faktörlerden biri olduğu gerçeğine hiç değinmiyor ya da bu bağlantıları gözden kaçırıyor, bilemiyorum. Amacım yargılamak değil elbette, çok önemli bulduğum yaygın bir eksikliğe dikkat çekmek. Mesele biraz daha kurcalansa dünyanın çeşitli bölgelerinde olduğu gibi belki Panama içinde bile kurbağa yetiştiriciliği yapması için mikro kredilerle küresel piyasa sistemine bağlanmış insanlar bulmak mümkün olabilirdi. Bu ihmal, ilgisizlik ya da bilgisizlikten değil de fen bilimleri alanını olabildiği kadar etik ve politik meselelerden uzak tutma gibi, bence artık hiçbir işe yaramayan ya da sadece hiç kimseye ve hiçbir yere rahatsızlık vermeden yani suya sabuna dokunmadan bilim yapmaya yarayan bir anlayıştan kaynaklanıyor olabilir.

Umutsuzlukla kayıtsızlık arasında bir umut

Hep böyle sürüp gidecek, değişmeyecek sandığımız her şey değişecek. Bizim dışımızda akıp gidiyormuş sandığımız hayatın tam da içinde yer aldığımızı fark edeceğiz. Her ne olursa olsun biz insanlara bir şey olmayacağı duygusuyla yapageldiğimiz her türlü faaliyeti zorunlu olarak sorgulayacağız. Her şey kötüye gidecek, tamam, ama bu nihilist tavrı daha da derinleştirmenin bir anlamı yok. Derine indikçe daha da derine gitme isteği uyandıran bir nihilizmin kimseye bir hayrı da yok. Geleceğin daha iyi olacağını umarak çaba sarf etmek gerekir ya da daha umutlu bir gelecek inşa etmek için... yapmak gerekir gibi klişe cümleler de kurmak istemiyorum. Bu konuyu kötümserlik ya da iyimserlik meselesi üzerinden tartışmanın pek de uygun olmadığını düşünüyorum. Her şeyin daha kötüye gidebileceğini, hatta böyle bir kötüye gidiş sürecinin çoktan başlamış olduğu ihtimalini düşünerek içinde yer aldığımız toplumsal hayatın nasıl değişeceği üzerinde durmak, ekstrem durumlarda nasıl hayatta kalınız sorusuna toplumsal ölçekte yanıtlar aramak durumundayız. Umut bu tarz onarıcı faaliyetlerde kendiliğinden ortaya çıkıyor zaten. Örneğin şöyle bir soru zincirinin yanıtlarını oluşturabilmeliyiz: Eğer İstanbul gibi bir kentte sular 3 ay, 6 ay, 1 yıl ya da süresiz kesilirse ne olur? Toplumsal hayatı nasıl organize ederiz? Nereden başlarız işe? Na-

sıl örgütleniriz? Önceliklerimiz neler ya da kimler olur? Bu soruların sadece birer mühendislik sorunu olduğunu düşünüyorsak hapı yuttuk demektir; işte o zaman her şeyden umudu kesebiliriz.

Umut konusunda sözü çok da uzatmadan ömrünü primatlara, doğal yaşamın korunmasına adamış bir bilim insanına, Jane Godall'ın söylediklerine kulak vermek en doğrusu. Godall, umutsuzluk duygusunun bir süre sonra kayıtsızlığa dönüşmesini istemiyorsak, mücadele etmekten vazgeçmemek gerektiğini söyler; hayatın mücadele etmeye değer şeylerle dolu olduğunu unutmamak gerektiğini de.[111]

Mikroplastiklerin tadı olsa iştahımız kapanır mıydı?

Charles Darwin 27 Aralık 1831 tarihinde, 5 yıl sürecek ve *Türlerin Kökeni* isimli büyük eserine kaynaklık edecek büyük yolculuğuna İngiltere'nin Plymouth kentinden *Beagle* gemisiyle yola çıkarak başlamıştı. İngiltere'nin liman kentlerinden biri olan Plymouth İkinci Dünya Savaşı esnasında neredeyse tamamen yıkılan ve sonrasında yeniden inşa edilen bir kent. Ama bu yazıda amacım bu liman kentinin tarihi güzellikleri ya da önemi üzerinde durmak değil de o kentte doğmuş bir bilim insanının, Plymouthlu deniz biyoloğu Alistair Hardy'nin neredeyse bütün bir yaşamına yayılan bilimsel çalışmalarına atıf yapmak.

Hardy'nin çalışmaları günümüzde deniz ve okyanuslardaki kirlenme ve bunun besin zinciri üzerindeki etkilerini anlamak için çok önemli bir dayanak ve kıyas noktası oluşturuyor.

Hardy'nin çalışmaları

Alistair Hardy dünya besin zincirinin en altında bulunan, karınca büyüklüğünde, karidese benzeyen ve "Krill" adı verilen omurgasız canlıları araştırmak için bundan yüz yıl kadar önce Antarktika'ya gitmişti. Hardy'nin bu canlıları inceleme tutkusu yıllarca sürdü ve 1930'lu yıllarda deniz yüzeyinin 10 metre altından krill örnekleri toplamaya yarayacak bir cihaz geliştirdi.[112]

Hardy "Sürekli Plankton Kayıt Cihazı" adını verdiği cihazının uzun ricalardan, uğraşlardan sonra İngiliz ticaret gemilerine takılmasını ve böylece on yıllar boyunca deniz ve okyanuslardan örnek

toplanmasını sağladı. Topladığı örnekler öyle kıymetli ki geçmişin deniz ve okyanuslarının bileşimine bakmamızı sağlayan bir zaman kapsülü vazifesi görüyor günümüzde. Özellikle de günden güne önemi daha çok fark edilen mikroplastik kirlenmesini anlamak için. Mikroplastikler nedir ve nasıl oluşur kısaca bakalım.

Plastiklerin kısa tarihçesi

Polipropilen, PVC, Polistiren, PET gibi çok kullanılan plastik esaslı malzemelerin çoğu 1940'lı yıllardan sonra hayatımıza girmiştir.

Plastikler ham petrolün işlenmesi sonucu arta kalan malzemelerden elde edilen organik polimerlerdir. Yan yana dizilmiş atomik birimlerden oluşan yapıya polimer adı verilir.

Plastik malzeme üretimi son 60 yıl içinde 560 kat artış göstermiştir. Her yıl en az 300 milyon ton plastik malzeme üretiyor ve en iyimser tahminlerle milyonlarca ton plastik atığını da deniz ve okyanuslara döküyoruz. Deniz ve okyanuslardaki plastiğin yüzde 80'i karalarda oluşturulan ve genellikle ırmaklar tarafından denize taşınan, geri kalan yüzde 20'lik kısım ise gemilerden atılan plastik atıklardan kaynaklanıyor.[113]

Üretilen 300 milyon ton plastiğin yaklaşık yüzde 2,6'sının, yani 8 milyon tonunun denizlere ulaştığı tahmin ediliyor.[113] Denizlere taşınan bu miktarın sadece yüzde 1'lik kısmı okyanus yüzeyinde bulunuyor aslında. O yüzde birlik kısmın yarısı dünya deniz ve okyanuslarına dağılmış bir şekilde her yerde bulunuyor, geriye kalan yarısı ise okyanuslardaki akıntılar tarafından meydana gelen dev girdaplara taşınıyor. Daha açık bir ifadeyle her yıl denizlere atılan plastiklerin 40 bin tonu okyanuslardaki akıntılar tarafından dev girdaplara taşınıyor. Buralarda toplanan plastikler gözle görülür bir şekilde okyanus yüzeyini kaplayan devasa bir plastik çöplüğü oluşturuyor.[113,114]

Dünya okyanuslarında plastik malzemelerin toplandığı beş büyük çöp alanı var. Örneğin, Pasifik Okyanusu'ndaki çöp alanında plastik parçacıklarının yoğun olduğu bölgenin büyüklüğü Türkiye yüzölçümü kadar bir yer kaplıyor. Plastik yoğunluğunun

en fazla olduğu noktadan başlayıp yoğunluk giderek azalacak şekilde çöp alanının çapı genişletildiğinde ise bölgenin büyüklüğü Amerika kıtası büyüklüğüne kadar ulaşıyor. Üstelik bu alan her yıl eklenen yeni atıklarla sürekli genişliyor.

Bilim insanlarını uzun yıllar boyunca meşgul eden sorun denizlere ulaşan ve sadece yüzde 1'lik kısmına ne olduğunu görebildiğimiz, bilebildiğimiz bu plastiğin geriye kalan yüzde 99'luk bölümünün nerede olduğu sorusuydu.

Bu soruya ancak son on beş yıl içinde net bir yanıt bulunabildi: Mikroplastikler. Ancak bulunan yanıt mikroplastik oluşumu adı verilen bir sürece işaret etmenin ötesinde yiyeceklerimiz ve içeceklerimiz hakkında bambaşka sorunlara da kapı aralıyordu.

Mikroplastik nedir?

Çapı beş milimetreden küçük plastik parçaları mikroplastik olarak kabul ediliyor. Denizlere atılan plastiklerin akıntılar vasıtasıyla Pasifik Okyanusu'ndaki devasa plastik çöplüğüne taşınması 10 yıl sürebiliyor. Bu süre içinde güneş ışığı, oksijen ve denizdeki çalkantılı ortam plastik malzemeleri aşındırıyor ve parçalıyor. Gözle görülmesi güç mikroskobik büyüklükteki parçacıklara kadar inen parçalanma sürecinin atomik boyutlar gibi çok daha küçük boyutlara kadar süreceği de belirtiliyor. Örneğin Polistiren esaslı mikroplastikler 50-100 nanometre (nanometre bir milimetrenin milyonda biridir) gibi atomik boyutlara kadar parçalanabiliyor.[113,115]

Bu parçacıklar okyanus akıntılarıyla yavaş yavaş her yere taşınıyor. İnsan nüfusunun çok az olduğu kutuplarda bile kalıntıları var.

Deniz ve okyanuslara dökülen plastiklerin yüzde 99'u zaman içinde okyanus tabanına çökeliyor ve plastikten müteşekkil ve giderek kalınlaşan bir katman oluşturuyor. Yıllar süren bu çökelme süreci esnasında denizler ve okyanuslarda yaşayan canlılar bu mikroskobik parçacıkları soludukları suyla ya da yedikleri besinlerle birlikte bünyelerine alıyor. Çok daha önemli bir başka mesele de burada başlıyor. Ama bu meseleye değinmeden ön-

ce kısa bir parantez açarak toksik kimyasal maddeler hakkında biraz bilgi vermek yerinde olacak.

Toksik kimyasallar nereye gidiyor?

Gündelik hayatta kullandığımız çeşitli araçlar, cihazlar, eşyalar, giysiler, kozmetik ürünleri, ambalaj malzemeleri ve benzerleri gibi pek çok şeyin üretiminde binlerce çeşit toksik kimyasal kullanılabiliyor. Evlerden, tarımsal ya da endüstriyel faaliyetlerden açığa çıkan sıvı veya katı atıklarla on binlerce kimyasal maddeyi doğaya salıyoruz. Bu atıkların bir kısmını temizlemek, filtrelemek, arıtmak veya geri kazanmak mümkün olsa da büyük bir kısmı doğal ortamlara bırakılıyor ya da doğaya karışıyor. Açığa çıkardığımız atıkların nihai toplanma noktalarının en başında ise deniz ve okyanuslar geliyor.

Deniz ve okyanuslarda yaşayan canlılar bu toksik kimyasal maddeleri bünyelerine alıyor ve besin zincirinin üst katmanlarına doğru çıktıkça toksik kimyasal maddelerin canlılardaki birikim miktarı da artıyor. Yani planktonlardan başlayan ve besin zincirinin en tepesinde yer alan bir avcı balığa uzanan süreç içinde toksik kimyasal maddelerin canlılarda bulunma miktarı sürekli artıyor.

Mikroplastiklerin yol açtığı önemli sorun da burada başlıyor. Mikroplastikler deniz ve okyanuslarda bulunan çeşitli toksik kimyasalları bir sünger gibi bünyelerine çekiyor. Mikroplastiklere bağlanan toksik kimyasalların başında DDT, poliklorlu bifeniller, organik klorlu bazı pestisitler, fitalatlar, alkil fenol bileşikleri ve bazı ağır metaller geliyor. Zaman içinde mikroplastik parçacıklarına bağlanan toksik kimyasalların miktarı deniz suyundaki miktardan milyonlarca kat daha yüksek olabiliyor.[116,117]

Böylece pek çok tehlikeli kimyasal içeren plastik parçacıkları onları solunum ya da beslenme yoluyla bünyelerine alan deniz canlılarına ve onları yemek suretiyle de biz insanların bedenine girmiş oluyor.

Toksik etkilerini çok uzun süreler boyunca koruyabilen bu kimyasal maddeler insanlarda (ve doğadaki diğer canlılarda) hor-

monal sistem üzerinde bozucu etki gösteriyor. Hormonal sistem bozuklukları ise obeziteden kansere pek çok hastalığın oluşumuna neden olabiliyor.

Doğaya karışan toksik kimyasal maddeler sonuçta bir şekilde yiyeceklerimize, içtiğimiz suya ve havaya karışarak bedenlerimize giriyor. Göremiyoruz. Zaten görebilsek veya bir şekilde bedenimize girdiğini algılayabilsek, örneğin gıdalardaki mikroplastiklerin tadını alabilsek belki her şey farklı olurdu.

Mikroplastiklerin tadını, kokusunu alabilsek bir şey değişir miydi?

Doğada bulunan pek çok kimyasal maddenin tadını ya da kokusunu duyu organlarımızla çok hassas bir şekilde belirleyebiliriz. Yiyeceklerdeki tat ve koku deyince akla ilk önce lezzet geliyor ama tat ve koku algımızın bu kadar uzmanlaşmış olmasının arka planında yatan gerçek hayatta kalmakla ilgili. Kötü kokulu bir yiyecek derhal öğürme refleksimizi harekete geçirir, istesek de yiyemeyiz. Dilimizin ucuyla tatlı, arka tarafıyla acı tatları algılarız. Doğada yenebilir özellikli maddelerin çoğu tatlı (kurşun içeren bazıları hariç), zehirli olanların büyük bir çoğunluğunun tadı ise acıdır. Dolayısıyla bilmediğimiz bir şeyin tadına dilimizin ucuyla bakmak çok eski zamanlara uzanan "güvenilir" bir davranıştır. Bir şeyleri yemeden önce azıcık tadına bakmak akıllıcadır ve evrimsel açıdan hayatta kalmamızı kolaylaştıran bir davranış olduğu kuşkusuzdur.

Kazara tadı acı ve zehirli olan bir şeyi ağzımıza alırsak son çare olarak öğürme refleksimiz devreye girer ve genellikle yutamayıp kusarız o maddeyi. Bu fizyolojik düzen doğada hayatta kalmak için önemli bir avantaj sağlar. Sadece birkaç yüz besin maddesiyle beslendiğimiz günümüz koşullarını bir tarafa bırakıp birkaç bin yıl öncesine gidebilseydik, doğada "ne yenir, ne yenmez" sorusunun en esaslı ve hayatta kalıp kalmayacağınızı belirleyen sorulardan biri olduğunu fark ederdik. Ancak geçmişi bir tarafa bırakırsak, günümüzde toksik özellik taşıyan kimyasal maddelerin pek çoğunun algılama yetimizin tespit edemeyeceği özellikle-

re sahip olduğunu ve beslenme, solunum gibi çeşitli yollardan vücudumuza girdiklerini söyleyebiliriz.

Yiyecek ve içecekler yoluyla bünyemize mikroplastik alıyor muyuz?

Bu konuda yapılan çalışmalardan elde edilen bulgular epeyce tatsız. 2019'da yayımlanan bir araştırmada, ortalama bir Amerikalının her yıl yiyecek, içecek ve soluma yoluyla 74.000'den fazla mikroplastik parçacığını bünyesine aldığı belirtiliyor.[118]

Ülkemizde yapılan bir çalışmaya göre denizden elde edilen bir kilo tuzda 16-84 parça mikroplastik var. Bu sayı göl tuzunda 8-102 parça, kaya tuzunda ise 9-16 parça olarak belirtiliyor.[119] Araştırmada, Dünya Sağlık Örgütü'nün önerdiği günlük tuz alımı miktarları dikkate alınarak, Türkiye'de bir yetişkinin bir yıl içinde, deniz tuzu tüketiyorsa 248,5–302,4 adet, göl tuzuyla 202,5– 246,5 adet ve kaya tuzuyla 63,7–77,5 adet mikroplastik parçacığını bünyesine aldığı dile getiriliyor.

Vücudumuza giren mikroplastik parçacıklarının ne gibi sağlık sorunlarına yol açacağını henüz tam olarak bilmiyoruz.

Ne yapabiliriz?

Doğadaki bütün canlıların yaşamı birbirine bağlıdır, diğer canlılar için zararlı olan önünde sonunda insana da zarar verecektir. Her yıl doğaya milyonlarca ton plastik atık saçmak ve bu atıklar denizlere ya da okyanuslara taşınarak gözümüzün önünden kalktığında atık sorununu çözdüğümüzü, bu maddelerin bütünüyle yok olduklarını düşünmek hiç de akıllıca değil.

Yazının başında Hardy'nin çalışmalarının öneminden söz etmiştik. Hardy 1930'lu yıllarda dünyanın çeşitli denizlerinden su örnekleri toplamıştı. Hardy'nin topladığı örneklerde mikroplastik parçacıkları bulunmuyor. Bu gayet normal bir sonuç, çünkü plastiklerin gündelik hayata yaygın bir şekilde girişi 1950'li yıllardan sonra oldu. Plastik parçacıkları ilk kez 1960'lı yıllarda toplanan deniz suyu örneklerinde görüldü. 1990'lı yıllarda yapılan çalışmalarda ise 1960'lı yıllara kıyasla deniz suyundaki mikroplastik parçacıklarının 30 katı artış gösterdiği belirlenmişti.[112]

Her yıl deniz ve okyanuslara atılan plastik materyaller nedeniyle deniz suyundaki mikroplastik miktarı da sürekli artış gösteriyor. Bu, hem deniz canlıları hem de insanlar açısından zaman içinde açığa çıkan sağlık sorunları da artacak anlamına gelir.

Bir tarafta böyle sağlık sorunları açığa çıkaracak bir süreç yaşanırken diğer tarafta ortada hiç sorun yokmuş gibi önümüzdeki 30 yıl içinde plastik üretiminin 125 kat artırılarak 33 milyar tona çıkarılması planlanıyor.[115] Bunun bir facia doğuracağını söylemeye bile gerek yok sanırım.

İnsanın sürekli büyümeye ve mekânı dönüştürmeye dayalı iktisadi mantığına doğa er veya geç bir sınır, belki de medeniyetin yıkımı anlamına gelecek bir sınır mutlaka koyacaktır. Her şey böyle değişmeden kalacak sanıyoruz ama bu büyük bir yanılgı. Sürekli bir değişim doğanın özünde var. Hiçbir şey sabit değil. Geçmişte de öyle değildi ve gelecekte de öyle olmayacak. Bir yılda her zaman dört mevsim olmayacak ya da Güneş her zaman parıldamayacak ve tıpkı geçmişte olduğu gibi gelecekte de bu mavi gezegenin yaşama elverişsiz olduğu dönemler olacak. Ama milyon-milyar yıllarla ölçülen çok uzun bir zaman süreci içinde olacak tüm bu değişimler. Böylesi uzun soluklu jeolojik ya da astrofizik değişimlere engel olamayacağımız ya da moda tabirle bu süreci yönetemeyeceğimiz kesin sayılır. Daha az kesin olansa içinde yaşadığımız, başka pek çok canlı türüyle beraber bizlere ev sahipliği yapan, varoluşumuzun zeminini oluşturan mekânı hızla dönüştürerek önümüzdeki on yıllar içinde, yani çok kısa vadede ölümcül sonuçlar doğuracak, doğayı kirletici, yıkıcı gidişata engel olup olamayacağımız. Bunu yapabilir miyiz sorusu çözüme zemin sağlayacak bir kolektif irade oluşturulabilir mi sorusuna kapı aralıyor ve üzerinde düşünülmesi, yanıtının aranması gereken en önemli soru da bu.

Bizi yeryüzüne bağlayan mesafeler

İnsanlar binlerce yıl boyunca doğdukları yerde yaşamlarını tamamladılar. Seyahat etmek, bir yerden bir yere gitmek hem zor hem de oldukça riskliydi. Ticaret gibi seyahat etmenizi gerektirecek bir işle uğraşmıyorsanız bütün bir hayatınızı doğduğunuz topraklarda geçirmeniz gayet olağandı. Felsefe tarihinin en önemli filozoflarından Kant bütün hayatını Königsberg adlı küçük bir kentte geçirmişti örneğin.

Günümüzde her ne kadar bir yerden bir yere gitmek eskiye kıyasla daha kolay olsa da seyahat etmenin hâlâ maddi imkânlarla sınırlı olduğunu ve dünya nüfusunun büyük bir çoğunluğunu oluşturan yoksul insanların mekâna bağımlı bir hayatı sürdürmek zorunda kaldıkları unutulmamalı. Geçmişe kıyasla kolayca aşılabilir görünen mesafeler hâlâ büyük bir engel pek çok insan için.

Gezginler, seyyahlar, yolda olanlar...

Ancak konuya bir de tersten bakmalı ve hayatını bir yerde değil yollarda geçiren, bir gezgin olarak ülkeden ülkeye, şehirden şehire dolaşıp duran insanları da anmalı. Edebiyatın ve felsefenin en baskın temalarından biri kalmak ve yerleşmek değil de göçmek ve yolda olmak olduğu için bu konuda verilebilecek örnek de çok.

Eserlerinde yol ve yolculuk temalarını da çarpıcı biçimde işleyen Tezer Özlü, Panait Istrati, Hermann Hesse gibi yazarlar yaşamlarında da gezginliği benimsemiş, bir yere kök salmamış, bir yerde olmanın getireceği güvenliği ve belki rahatlığı ellerinin ter-

siyle itip, sürekli yolda olmayı bir yaşam tarzı olarak benimsemişlerdi. Hem insanlarla bir arada yaşamaktan huzursuz oluyor hem de yol boyunca insanı arıyorlardı. Dönüp dolaşıp kendini aramaya, iç dünyasını, geçmişini didiklemeye yönelir bu arayış.

Panait Istrati ya bir yerlerden gelir ya da bir yerlere gider; şehirden şehire, ülkeden ülkeye gezinir durur o eşsiz hikâyelerinde. Çok değil aşağı yukarı bir yüzyıl önce gerçekleştirdiği seyahatlerinin büyük bir kısmı tren veya gemiyledir ve eğer onlar da yoksa yürüyerek kat eder mesafeleri. Şimdi saatler içinde kat edilen mesafeleri aşmak bazen haftalarını alır. Kendi deyişiyle günlük geçimini temin ettiği ıvır zıvır işlere girip çıkarak yaptığı bu yolculuklarda insanı aradığını, insanı sarıp sarmalayan ama asla boğmayan bir sevgiye dayalı dostlukların arayışı içinde olduğunu dile getirir. Defalarca çıldırmanın ve intiharın eşiğinden dönmüş bu Doğu hikâyecisi için yaşamak demek, aylak aylak gezmek demektir. İnsan ancak böyle özgür olabilir ona göre.

> Eğer insanoğlu, ömür boyu ayrı kilometrekarelik toprak parçasında dönüp dolaşmaya, hep ayrı yerleri görmeye, hep ayrı yerleri arşınlamaya, orada yaşamaya zorunluysa, bu uçsuz bucaksız, bu çekici dünya neye yarar? Neye yarar gönlümüzün bitmez tükenmez istekleri?[120]

Ah! Evrenle kıyaslandığında "bu çekici dünyanın" uçsuz bucaksızlığı nedir ki? Sadece içinde yaşadığımız Samanyolu galaksisinin büyüklüğü bile mesafeleri anlatmak için kullandığımız her türlü dünya ölçeğinin o kadar üstünde ki o büyüklüğü anlamak da anlamlandırmak da çok zor. Bir de yüz milyarlarca galaksiden müteşekkil evreni düşünelim... Ama evren söz konusu olduğunda insanın aklını başından alan mesafelerin büyüklüğüne hiç girmemek ve bu yazının asıl konusunu oluşturan gıda maddelerinin üretim-tüketim sürecinde mesafelerin oynadığı role değinmek, gıda endüstrisinin küresel madde ve malzeme akışına bağımlılığını ele almaya başlamak akıllıca olacak. Yine de söylemeden geçmek istemediğim, mutlaka vurgulama gereği duyduğum bir şey var. Yol, yolculuk, yola koyulmak, yolda olmak tema-

ları söz konusu olduğunda hayatları boyunca doğdukları coğrafyaya mahkûm kalanları atlamamak, görüş alanımızdan hiç çıkarmamak gerekiyor; dünya genelinde küresel hammadde pazarının emek gücünü oluşturanlar genelde onlar çünkü. Ürettikleri metalar seyahat etse de onlar genellikle edemiyor... Ama bir yerden başka bir yere giden sadece metalar değil ki. İnsanlar da, onların hikâyeleri de, içinde oldukları yaşam koşulları da gidiyor o metalarla birlikte. Örneğin paketini açtığımız bir parça raviolinin sadece undan müteşekkil bir İtalyan yiyeceği olduğunu sansak da elimize aldığımız o ürün, içinde sayısız insanın hikâyesini barındırıyor aslında.

Gitmenin, yolda olmanın varoluşsal bir tercih değil hayatta kalmakla ilgili olduğu durumları nasıl göz ardı edebiliriz? Yolda olmayı bir yaşam tarzı olarak benimseyenlerle, sürgün edilenleri, göçmen olanları ya da daha kötüsü zorla yerinden yurdundan edilenleri, tehcire uğratılanları bir tutamayız elbette. Kıyaslanabilir şeyler değil...

Bir yere sığınamamak, güvencesiz hayatlara mahkûm olmak, sürgün ya da göçmen olmak ile içinde olduğumuz ekolojik kriz ya da daha spesifik bakarsak yaşadığımız gıda krizi arasında bir bağ kurulabileceğini düşünüyorum. İnsanın insana yönelik kıyıcılığıyla doğaya yönelik kıyıcılığı birbirinden besleniyor. O topyekûn kıyımlara, katliamlara ve soykırımlara yol açan nefret önce insanı insan olarak görmeyerek, onu bir başka "şey" olarak tarif ederek, biz ve onlar ayrımını yaparak, bir insanın bir başka insanın hayatına kayıtsız kalabilmesini sağlayan bir dil inşa ederek başlamıyor mu? Muktedirin, iktidarda olanın, ayrıcalıklarla doğan, ayrıcalıklarına sıkı sıkı tutunan ya da o ayrıcalıklarının farkında bile olmadan koca bir ömür geçirebilen sayısız insanın doğaya bakışında da o kıyıcı bakış açısını, o kayıtsız dili görmek mümkün değil mi? Mümkün elbette. Acıyı, yıkımı, kırımı düğüm düğüm birbirine bağlayarak anlatabilme gücüm olsaydı keşke... Ama işte on yıl önce, çok vakitsiz kaybettiğimiz Evrim Alataş'ın, söz ettiğim kıyıcılığın, kaybın ve kayıtsızlığın usul usul ve ince bir mizahla kaydını tutan o güzel insanın bir yazısında söylediği gibi "Derdimiz çok ama dil yetmiyor, her

şeyi anlatamıyorsun."[121] Anlatamasak da, sezdirebilir, üzerinde düşünmeye davet edebiliriz belki...

İnsan yaşadığı yeri terk etmek zorunda kalabilir ya da göç etmeye zorlanabilir. Yola çıkmak bir mecburiyettir böyle durumlarda. Ama bir hayatın dışına sürülmek sadece yola düşerek olmaz, bazen insan hiçbir yere gidemez ama hayatın ellerinin arasından sürekli kayıp gittiği duygusuyla yaşar. Bir parça iyi, özgür veya biraz insani bir hayatın özlemini çekerek ama olduğu yerden hiç kıpırdayamadan, bir günden diğerine mecburiyetlerle örülü bir hayata gözlerini açarak da bir ömür geçirebilir. Hiçbir yere gidemiyordur ama kendi hayatına da yerleşemiyordur. Ve tam bu noktada gıda üretim-tüketim sürecine damgasını vuran en önemli meselelerden biri olan küresel gıda üretim-tüketim süreçlerine değinmem gerekiyor. Çünkü mecburiyetlerle örülü o yaşamlar olmadan küresel gıda ticaretine damgasını vuran kahve, kakao, soya gibi ürünlerden, dünya genelinde yıkıma yol açan kitlesel--endüstriyel hayvancılık sektöründen, çok sayıda işlenmiş gıda ürününden ya da çok daha tekil bir örnek vermek gerekirse bir kutu ravioli konservesinden söz etmek olanaksız. Anlatacağım mesele sadece metaların bir yerden diğerine sürekli akış halindeki, devasa miktarlara ulaşan yolculuğu değil, insanların acısı, yıkımı, vazgeçilen hayaller, daha iyi bir hayat özlemi içinde tüketilen ömürler de var bir yerden diğerine taşınıp duran o metaların hikâyesinde... Bir gıda maddesini üretmek için gereken hammadde, yardımcı madde ve sarf malzemelerinin uluslararası ticarete nasıl konu olduğuna ve bu taşıma-yol alma sürecinin yarattığı problemlere biraz yakından bakalım öyleyse.

Gıda kilometresi

"Gıda kilometresi" (*Food miles*) terimi gıdaların üretim noktasından tüketim noktası olan sofralarımıza ulaşana kadar kat ettiği mesafeyi dile getiriyor. Gıdaların ve yiyeceklerin hazırlanmasında kullanılan çeşitli bileşenlerin çevresel etkilerini değerlendirmek için kullanılan yaklaşımın adı.

Gıdaların taşınma şekline bağlı olarak harcanan enerji ve açığa çıkan karbondioksit miktarının ne kadar olduğu gıda kilometresiyle ilgili değerlendirmelerin odak noktasında yer alıyor. Gıda maddelerinin taşınması, havayolu, karayolu veya denizyoluyla olabiliyor ve bu esnada harcanan yakıt miktarı ve soğutma, kontrollü atmosferde depolama gibi, gıdaların tazeliğini korumak için yapılan her türlü işlem esnasında harcanan enerji dikkate alınıyor. Nihai hesaplama açığa çıkan karbondioksit emisyonunun, yani atmosfere ne miktarda karbondioksit verildiğinin hesaplanmasına dayanıyor. Böylece gıdaların sofralarımıza ulaşana kadar kat ettiği mesafe ile iklim krizi sorununa olan katkısı arasında bağlantılar kurmak mümkün oluyor. Kolayca anlaşılabileceği gibi bu mesafe arttıkça ekolojik sorunlara ve özellikle iklim krizine olumsuz etkisi de büyüyor.

Gıda kilometresi kavramı üzerinden yürütülen çeşitli eleştirel tartışmalar, ekolojik temelli gıda üretim süreçlerinin ve yerel gıda üretim-tüketim süreçlerine yaslanan örgütlenmelerin önemini gözler önüne sermiştir. Bir örnek üzerinden yukarıda söylediklerimi anlaşılır kılmak daha kolay olacak. Mantı ve endüstriyel olarak üretilen konserve ravioliye yakından bakarak bu söylediklerime açıklık getirmeye çalışayım.

Ev mantısı konserve ravioliye karşı

Mantı en beğenilen ve sevilerek yenen yemeklerimizin başında gelir. İtalyanların meşhur raviolisiyle de epey benzerlik taşır. Aşağıda ravioli yapmak için gerekli malzemelerin bir listesi var.

> 5 çay fincanı un, 3 yumurta, 1 çay bardağı ince irmik, 2 çorba kaşığı tereyağı, 500 gr az yağlı koyun ya da kuzu kıyması, 1 su bardağı dolusu rendelenmiş kaşar peyniri, 2 soğan, 5-6 adet küçük domates ve bazı baharatlar.

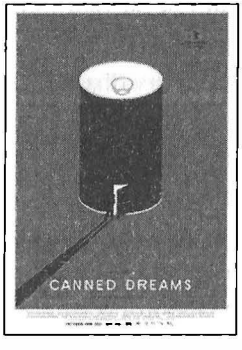
Sonrası bu ana malzemeleri kullanarak yemeği hazırlamaya kalıyor. Biraz zahmetli olsa da iş bittiğinde mantı gibi sevilerek yenecek bir yemek olacağına hiç şüphe yok.

Ülkemizde hazır yemek satın alma alışkanlığı pek yok. Dışarda yeme alışkanlığı da örneğin Avrupa'daki pek çok ülkeye kıyasla oldukça düşük. Dışarıda yemek olgusu en başta endüstrileşme ve kentleşme süreçleriyle yakından ilişkili ve bu konuda daha ayrıntılı bilgi edinmek için Akarçay ve Suğur tarafından yapılan araştırma okunabilir.[122] Ama ülkeler ya da çeşitli toplumsal sınıflar-tabakalar arasındaki farklılıkları göz ardı edip konuya daha teknik bir açıdan yaklaşarak evde, mutfağımızda değil de Fransa'daki bir fabrikada konserve ravioli yapıldığında durum ne, üretilen konserve ravioli sofralarımıza gelene kadar neler oluyor ona bakalım. Bu konuda yapılmış, *Konserve Düşler* (*Canned Dreams*) adını taşıyan güzel bir film var. Yönetmenliğini Katja Gauriloff'un yaptığı 2012 yapımı film, konserve ravioli üretim sürecini işin içine insanları da katarak ele alıyor. Filmde endüstriyel ölçekte üretilen gıdaların yol açtığı ekolojik tahribatla, güvencesiz, sağlıksız, hatta kölelik koşullarında çalışan insanların hayat hikâyeleri iç içe geçirilerek anlatılıyor.

Konserve Düşler

Öncelikle konserve ravioli yapmak için gereken ana malzemeleri ve bu malzemeleri nereden ya da hangi ülkelerden temin ettiğimizi saptayalım. Satılan konserve raviolinin birim fiyatını düşük tutmak en önemli amaç olduğu için üretimde kullanılan malzemeler nerede ucuzsa oradan temin ediliyor. Konserve kutu üretmek için gereken metaller Brezilya, domuz eti Danimarka veya Romanya, domates Portekiz veya İspanya, sığır eti Polonya, yumurta Fransa, un için gereken buğday Ukrayna, ve zeytinyağı da İtalya'dan temin edilerek ravioli üretiminin yapıldığı Fransa'daki fabrikaya getiriliyor. Gelen malzemeler üretim prosesine göre Fransa'daki fabrikada ravioliye işleniyor ve pazara sunuluyor. Pazara sunulan ürünün nihai varış yerlerinden biri ise Finlandiya ya da çok daha uzak başka bir ülkedeki süpermarketlerden biri olabiliyor. Fransa'daki bir fabrikada konserve ravioli üretim-tüketim sürecinde durum kabaca böyle. Ama bu işin başka ülkede yapılması durumunda da üretim yöntemi aynı kal-

mak koşuluyla benzeri bir tabloyla karşılaşacağımızı düşünebiliriz. Dahası bir adım ileri gidip büyük ölçekte üretilen ve uluslararası ticarete konu olan çeşitli işlenmiş gıdalar için de aynı durumun söz konusu olduğunu söyleyebiliriz.



Konserve Düşler'de ravioli için gerekli malzemeleri üreten ya da tedarik eden işyerlerinde berbat koşullarda çalışan insanların hikâyelerine eşlik ediyoruz. Konserve ravioliye gerekli malzemeleri üretmek için zor şartlar altında çalışan, bazılarının yaptığı şey bir işten ziyade köleliğe benzeyen, pek çoğu yaptığı işten nefret eden ve hepsi de yaptıkları işe çocuklarına iyi bir gelecek hazırlamak için katlandıklarını ifade eden insanları dinliyoruz. Portekiz'de domates tarlalarında çalışan işçilerden biri "Hayalim, çalışabileceğim kadar sağlıklı olabilmek. Böylece kızım üniversiteye gidebilir. Ve benim asla başaramadığımı başarır" diye konuşurken, Brezilya'da konserve kutu imalatında kullanılacak metallerin karın tokluğuna çıkarıldığı madende çalışan bir başka kadın bir yandan çalışırken bir yandan da hayat öyküsünü bir çırpıda anlatıveriyor:

> 12 çocuğum var. Üçü benimle birlikte, geri kalanlarını evlatlık verdim. Hamile olduğum zamanların çoğunu bu kazı alanında geçirdim. Kötü bir durum, çünkü karnınız ağır ve sizi aşağı çekiyor. Buradaki zamanımın çoğunu aç ve susuz geçirdim. Çoğunlukla susuz. Biri öldü. En büyükleri. İlk doğumumdaki kızım öldü. Gençtim ve bana öğüt verebilecek kimsem yoktu. Kimse ne yapacağımı söylemedi. Babam okumamış biriydi. Beni döverdi. Hatırlıyorum, çok ufaktım. Gerçekten çok fena döverdi, sırtıma vururdu. Bir annemiz olmadığını ve onu aramamamız gerektiğini söylerdi. Sanıyorum annem onu terk ettiği için böyle diyordu. Annem kendisine daha iyi bir hayat istemişti. Annemle kalmış olsaydım, bana yardım edebilirdi. Çocuklarımı başkalarına vermeme ve bu kadar acı çekmeme engel olurdu. Onu görmek ve ona sarılmak istiyorum.[123]

Ön planda insanların hayat hikâyeleri yer alırken, arka fonda onların hikâyelerine, düşlerine bir şekilde sızan ama birer hammadde olmaktan başka hiçbir işlevi olmayan bitki ve hayvanları görüyoruz. Doğal hayatın bir parçası, birer canlı oldukları çoktan unutulmuş bitki ve hayvanların bir hikâyesi yok filmde; ama onların hikâyelerini insanların onlara ne yaptıkları üzerinden anlamak mümkün.

Gauriloff'un belgesel filminde yer alan ve her biri gıda üretim sürecindeki çeşitli işlerde çalışan insanlar için yaptıkları ağır işleri dayanılır kılan tek ortak şey çocukları. Bütün zorluklara onlara iyi bir gelecek hazırlamak için katlanıldığı ifade ediliyor. Film boyunca bu insanların kendi ağızlarından dinlediğimiz hayat hikâyeleri, özlemleri ve düşleri, sonunda bir süpermarket rafında satın alınmayı bekleyen bir kutu ravioli içine sıkışıyor. Dünyanın farklı yerlerinden gelen ve toplam olarak "30 bin kilometre" yol kat eden malzemeler, onları üreten insanların düşleriyle beraber bir kutu konserve içine dolduruluyor ve yüzlerce ya da binlerce kilometre ötedeki bir satış noktasına gönderiliyor. Film hiçbir teknik terime başvurmadan gıda kilometresi yaklaşımının ne olduğunu anlamamızı sağlıyor. Endüstriyel gıda üretimi denilen, son derece rasyonel işleyen, hemen her aşamasında mühendislik faaliyetlerine yaslanan ve küresel ölçekte seyreden böyle bir sürecin gerçekte ne kadar anlamsız ya da akıldışı yanları olduğu fark ediliyor. İnsan böylesine aşırı, gereksiz bir malzeme ve enerji tüketimine dayanan, insanların ağır çalışma koşullarına mahkûm edildiği bir üretim sürecini rasyonel bir şekilde açıklamakta zorlanıyor.

Filmde de dile getirildiği gibi çocuklarımıza daha iyi bir gelecek sağlamak için dayanılmaz ya da katlanılmaz işler yapılabilir kuşkusuz. Yapılıyor da. Ama bu, onlara daha iyi bir gelecek sağlar mı? Yaptığınız iş şimdi olmasa da bir süre sonra hayati sorunlara yol açacaksa ya da yaşadığınız yerde olmasa da daha uzak coğrafi bölgelerdeki insanların ve doğal yaşamın varlığına, sürekliliğine bir tehlike oluşturuyorsa onu yapmaya devam etmeli miyiz? Peki ya üzerinde düşünmediğimiz, inanmadığımız, sevmediğimiz böyle işleri yapmaya devam ederek onlar için huzurlu bir

gelecek ihtimalini ortadan kaldırıyorsak? Ne yapmalıyız? Bu meselenin üzerinde durmaya, en azından düşünmeye değmez mi?

Kuşkusuz daha ayrıntılı düşünmeyi gerektiren çok boyutlu bir mesele bu. Böyle bir mesele için elde hazır bir çözüm olduğu da söylenemez. Ama üretim ve tüketim süreçlerini olabildiğince yerel ölçekte işleyen bir sistem haline getirmek, iklim krizi nedeniyle er ya da geç yapmak zorunda kalacağımız bir şey. Dolayısıyla bu konular üzerinde düşünmek, akıl ve fikir birlikteliği oluşturabilmek önemli. Öyleyse gıda kilometresi hakkındaki eleştiri ve tartışma noktalarına da değinerek bu yazıyı noktalayalım.

Eleştiriler ve tartışmalar

Bilindiği gibi çeşitli iktisadi faaliyetler sonucu ortaya çıkan karbon emisyonlarını azaltmak iklim kriziyle ilgili tartışmaların en önemli konusu. Gıda kilometresi yaklaşımının gıdanın üretildiği nokta ile tüketildiği nokta arasındaki mesafeye odaklanması ve sadece bu mesafe boyunca gıda maddelerinin taşınması sonucu ortaya çıkan karbon emisyonlarını dikkate alması bir eleştiri konusu. Buna ek olarak açığa çıkan karbon miktarının nasıl hesaplanacağı konusunda da farklı yaklaşımlar olduğunun altını çizelim.[124]

Gıda kilometresi yaklaşımına yöneltilen en önemli eleştiri gıda üretimi faaliyetlerinin çok karmaşık süreçlere yaslanması ve gıda kilometresi ile altı çizilen nakliye süreçlerinin bu karmaşık süreçlerdeki unsurlardan sadece biri olması. Örneğin (yukarıda nasıl olduğunu kısaca özetlediğimiz) konserve ravioli üretimi işinde kullanılan malzemelerden biri olan et, domuzlardan temin ediliyor. Bu et ne kadar uzaktan temin ediliyorsa, yani gıda kilometresi ne kadar fazla ise açığa çıkan karbondioksit miktarı ve dolayısıyla yol açtığı ekolojik zarar da o kadar fazla oluyor. Ancak meseleyi sadece kesimhaneden çıkan domuz etlerinin fabrikaya taşınması olarak değerlendirdiğimizde pek çok başka unsuru göz ardı etmiş oluyoruz. Söz gelimi bu domuzları beslemek için kullanılan yemlerin üretimi sürecini işe katmak bile konunun karmaşıklığını gözler önüne sermeye yetecek. Bu yemlerin

üretimi için kullanılan suni gübreleri, tohumları ve toksik kimyasal maddeleri, yem bitkileri tarımının yol açtığı ormansızlaştırma ve suların kirlenmesi gibi sorunları dikkate almak, sadece mesafeler üzerinden konuya yaklaşmanın yetersizliğini açığa çıkaracaktır. Bir de bu yemlerin üretiminde kullanılan soya ve mısır gibi bazı hammaddelerin ve çeşitli kimyasal maddelerin başka başka ülkelerden temin edildiği durumu düşündüğümüzde konu iyice karmaşık bir hale gelecektir. Karmaşık ama bütünüyle çözümsüz de değil. Son yıllarda bu tip karmaşık sorunların çevresel etkilerini incelemek için kullanılan daha kapsamlı bir yaklaşım ya da yöntem "yaşam döngüsü değerlendirmesi ya da modellemesi" (*Life Cycle Assessment*) yapmak. Bu değerlendirme yönteminde bir ürünün üretiminde kullanılan hammadde, imalat, dağıtım, kullanım, geri dönüşüm ve atık aşamalarında çevresel olarak açığa çıkan bütün etkiler sistematik olarak analiz ediliyor. Bu çerçeveden baktığımızda gıda kilometresi çalışmalarının yaşam döngüsü değerlendirme çalışmaları içinde yer alan bölümlerden biri olduğu söylenebilir.

Bir başka eleştiri ise yiyeceklerimizin uzaktan getirilmesinin her zaman ekolojik bir zarara yol açmadığını, sadece mesafeye değil başka parametrelere de bakılması gerektiğini, örneğin bir yiyeceğin üretiminde kullanılan yöntemin de dikkate alınması gerektiğini vurguluyor. Örneğin iklim ve coğrafi koşulları domates yetiştirmeye çok uygun bir ülke düşünelim ve bu ülke de İspanya olsun. Yine iklimi ve coğrafi koşulları domates yetiştirmeye pek de uygun olmayan bir ülke düşünelim ve bu ülke de İngiltere olsun. Diyelim ki şartları uygunsuz olduğu halde domates üretmeye karar verdi. İngiltere'nin cam seralar gibi ısıtmalı sistemler kurup, suni gübre ve tarımsal zehirler kullanarak domates yetiştirmesi sonucu açığa çıkan karbondioksit emisyonu aynı domatesi İspanya'dan temin etmesi durumuna kıyasla daha fazla olacaktır. Dolayısıyla sadece gıdaların taşınma mesafesine bakarak bir analiz yapmak yeterli olmayacaktır.

Yapılan akademik çalışmalar gıdaların taşınması sürecinde açığa çıkan karbondioksit gazının, çeşitli parametreler dikkate alınarak, olabildiğince kapsamlı bir değerlendirme yapıldığında

toplamın yüzde beşi ile onu arasında olduğunu gösteriyor.[125,126] En önemli payı tarımsal üretim yöntemlerimiz oluşturuyor. Örneğin Amerika Birleşik Devletleri'nde gıdaların taşınması sürecinde açığa çıkan karbondioksit emisyonları toplamın yüzde 4'ü iken, tarımsal üretimin payı yüzde 83. Kısaca meselenin özü üretim yöntemlerimizde yatıyor. Dolayısıyla mesafe konusu önemli olmakla birlikte daha bütüncül bir bakışa gereksinim olduğu da ortada. Bu eleştirilere rağmen, gıda kilometresiyle dile getirilen düşünsel çerçevenin yalınlığı ve kolay anlaşılır olması gıda üretimi süreçlerinin yol açtığı ekolojik zararlar ile üretilmiş gıdaların taşınma mesafesi arasında ilişki kurmamızı kolaylaştıran bir işlev görebilir. Gıda maddelerinin taşındığı mesafe arttıkça çevresel maliyetlerin ne kadar yükseldiğini göstermek için kullanılabilecek etkili araçlardan biri olabilir. Yiyeceklerimizin temininde olabildiği kadar yerel ve bölgesel kaynaklara güvenmenin, bu kaynakları çoğaltmanın ve onlara iyi bakmanın, korumanın, kirletmemenin ne kadar önemli olduğunu göstermekte kullanılabilir. Bu konuda yapılacak analizlerle bir gıda maddesinin gıda kilometresi açısından sayısal değerinin bu gıdanın etiketinde belirtilmesi yönünde bir çalışma başlatılabilir. Tüketici tercihleri de sonuçta gıda üretim yöntemlerimiz kadar belirleyici olabiliyor. Ancak meselenin gıdalarımızı nasıl ürettiğimiz üzerinde temellendiğini unutmamalıyız.

Gıda üretimi ve tüketimiyle ilgili faaliyetlerin olabildiğince yerel ölçek gözetilerek yapılması gerekliliğine uzun yıllardır işaret eden onca bilimsel çalışma varken nasıl olup da konserve ravioli üretme örneğindeki gibi emek sömürüsüne, aşırı malzeme ve enerji tüketimine dayalı bir endüstriyel etkinliğin ısrarla yapılabildiği üzerinde de mutlaka kafa yormalıyız. Bu yazıda konu edilen konserve ravioli gibi, üretmek için gereken malzemeleri binlerce kilometre öteden temin edilen, üretildikten sonra tüketilmesi için binlerce kilometre öteye gönderilen bir yiyeceğin yol açtığı onca ekolojik zarara rağmen hangi ihtiyacı karşıladığı üzerinde düşünmek gerekli değil mi?

Binlerce yılda deneye yanıla, emek emek oluşturulmuş ve bir zanaat olduğu kesin olan yiyecek hazırlama yöntemlerimizin, ya-

ni bir başka deyişle mutfak kültürlerinin, endüstriyel ölçekteki gıda üretim süreçleriyle kıyas dahi edilemeyeceğini ve en önemlisi "ekolojik sorunlara yol açma" açısından arada çok esaslı bir fark olduğunu bilmek gerekli. Kuşkusuz evde yemek yapıldığında da bazı malzemeler çok uzaktan getirilmiş olabilir ama dünyanın yüzde seksen gibi oldukça büyük bir nüfus çoğunluğu için bu gerçekten ender bir durum ve milyarlarca insanın gündelik beslenme faaliyeti halen yerel kaynaklarla sınırlı.

Bütün bu bilgilerden sonra bu yazının başlığını "Bizi Yeryüzünden Koparan Mesafeler" olarak değiştirmek gerekli belki. Gıda maddeleri üretim süreçlerinin yol açtığı sorunları dikkate almamak, bu sorunların iklim krizinin en önemli nedenlerinden biri olduğunu fark edememek, yol açacağı sorunları daha da büyütecek tarzda davranmak dünyayı günden güne daha az yaşanabilir bir yer haline getirmek anlamını taşıyor çünkü. Yeryüzü yaşanabilir bir yer olma niteliğini kaybettiğinde bir başka yere göçmemiz, gidebilmemiz imkânsız. Göçmenlik, mültecilik gibi daha iyi bir hayat özlemiyle ya da zorunlu kalındığı için bir yeri terk edip gitmeye benzemez, asla da benzemeyecektir. Dünya bizim zorunlu ikametgâhımızdır ve gidecek başka bir yer de yoktur.

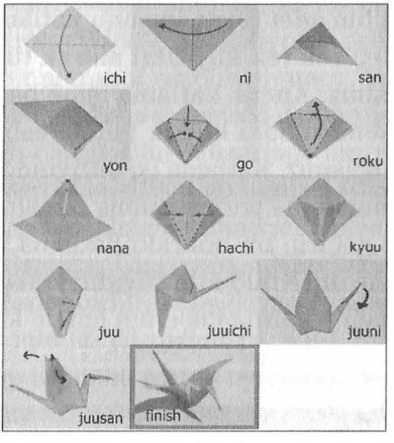
II. Yeryüzüne Uzaktan Bakmak

"Dedim belki de bir yere üzgün üzgün bakmaktır dünya"*

* Seyyidhan Kömürcü. *Dünya Lekesi*. Everest Yayınları. s.21.

Astronot olup Mars'a gitmek

Bir Japon inanışına göre, kâğıt katlama sanatı Origami ile bin turna kuşu yapan kişi sağlıklı ve uzun bir ömre sahip oluyor.



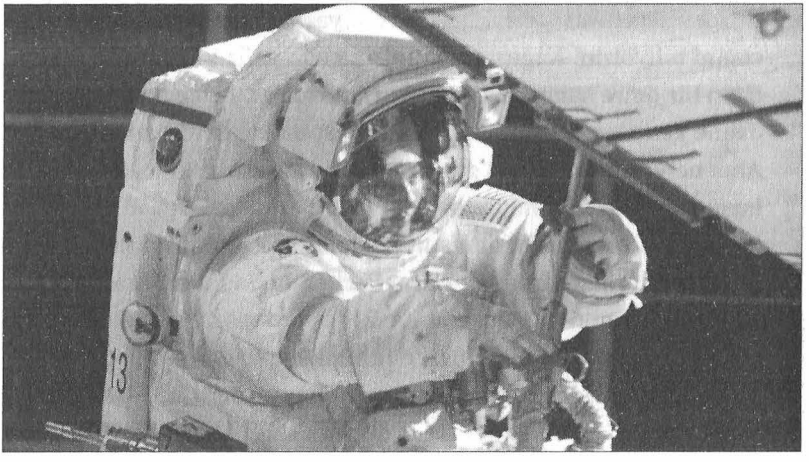
Sadako Sasaki savaşın masum kurbanlarını simgeleyen çocuklardan biridir. 6 Ağustos 1945 tarihinde Japonya'nın Hiroşima kentine atom bombası atıldığında henüz 2 yaşındaydı. 10 yıl sonra 1955 tarihinde atom bombasının radyoaktif etkilerinin yol açtığı hastalıklar nedeniyle hayatını kaybetti. Sadako henüz 12 yaşında olmasına rağmen öleceğini biliyordu. Kâğıttan bin turna kuşu yapan kişinin sağlıklı ve uzun bir ömre sahip olacağını duyan Sadako, hasta yatağında kendisine getirilen kâğıtları turna kuşu yapmak için katlamaya başlar. Ama ne yazık ki günden güne durumu ağırlaşır ve ancak 644 turna kuşu yapabilir... Ölümünden sonra sınıf arkadaşları 356 adet turna kuşu daha katlayarak onu son yolculuğuna bin turna kuşuyla birlikte uğurlarlar. Hiroşima Barış Parkı'nda Sadako Sasaki anısına 1958 yılında dikilmiş bir anıt-heykel bulunuyor. Her yıl 6 Ağustos tarihinde anıtın önüne binlerce turna kuşu katlanarak bırakılmaktadır. Anıtın kaidesinde şu sözler yer almaktadır:

"Bu bizim haykırışımız,
Bu bizim duamız;
Hâkim olsun dünyaya barış!"[127]

Günümüzde bin turna kuşu katlama testi, Japonya'da uzaya gönderilecek astronotların eğitim çalışmalarında kullanılan en önemli testlerden biri. Sadako Sasaki'yi anmadan testi anlatmak istemedim.

Origami bir kâğıt parçasını belirli bir sıra ile katlayarak üç boyutlu şekiller oluşturma sanatıdır. Turna kuşu yapması epeyce zor şekillerden biri. Bu bilgilerden sonra astronotların eğitimleri esnasında kullanılan testin ayrıntılarına geçebiliriz.

Bin turna kuşu yapmak için bir masada oturduğunuzu hayal edin. Size verilen belirli bir süre içinde ve zorunlu ihtiyaçlar dışında masadan hiç kalkmadan bin adet turna kuşunu katlamak zorundasınız. Kâğıt destesinden tek tek kâğıtları alarak turna kuşu yapmak üzere katlamalısınız. Ancak katlama işine başlamadan önce kâğıdın sağ alt kenarındaki küçük bulut resmini dikkatle kesip yerinden çıkarmalısınız. Katlama işi bittiğinde bu küçük bulut resmi turna kuşunun içine yerleştirilmiş olmalı. İşi bitirince turna kuşunu bir ipe geçirip bir sonraki katlama için başka bir kâğıt alabilirsiniz. Yine önce dikkatle kâğıdın kenarındaki küçük bulut resmini kesmeli ve turna kuşunun içinde kalacak şekilde...

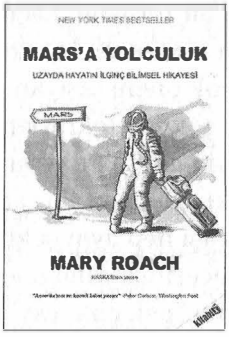


Bütün bu çileli katlama işi, sağlık veya uzun bir ömür beklentisi için değil de astronot olmak için yapılıyor. "Bin turna yapma testi" astronot olmak için yapılan sayısız testlerden sadece biri. İlk yaptığınız turnalar ile son yaptıklarınız kıyaslanıyor. Arada hiçbir fark olmamalı. Yapılan bütün turnalar sırayla bir ipe dizildikleri için kötü ya da uygunsuz katlanmış bir turnanın kaçıncı sırada olduğu sayılarak bulunabiliyor. Testin amacı, dikkat, konsantrasyon, sabır gibi, uzay çalışmalarında çok önem taşıyan çeşitli becerileri değerlendirmek. Sürekli aynı şekilde tekrarlanan bir işi bitirmek için sabırsızlık gösteren ya da gevşek davranan bir insan uzayda bir faciaya yol açabilir çünkü. Dolayısıyla sabrınız, konsantrasyonunuz, dayanıklılığınız, bir işi hep aynı şekilde ve mükemmellikte yapma beceriniz ve bu becerinizi zaman içinde yitirip yitirmediğiniz, bin turna kuşu vb. gibi "pek çok test" yapılarak dikkatle gözleniyor. Ancak bu testlerden geçtikten sonra bir astronot olabiliyorsunuz. Yine de görev için sıranızı beklemelisiniz. Ama iş burada da bitmiyor. Uzayda yapacağınız göreve bağlı olarak Dünya üzerinde hazırlanmış simülasyon modüllerinde gerçekleştirilen ve bazıları yıllar süren ön hazırlık ve deneyim kazanma çalışmalarına katılmalısınız.

Örneğin, Uluslararası Uzay İstasyonu kurulurken, istasyon modüllerini birbirine bağlayan cıvataları sıkma eğitimi her bir astronot için iki yıl sürmüştü. Kalın bir fırın tepsisi eldivenini elimize giyip iskambil oyunu oynamayı deneyerek bu işi yapmanın ne kadar zor olduğunu bir parça anlayabiliriz. Üstelik eğitim çalışmaları yıllar süren bütün bir astronotluk kariyeriniz boyunca yapacağınız tek iş altı üstü 12 cıvata sıkmak da olabilir. Dünya koşullarında kolayca ve çoğu kez hiç farkında bile olmadan yaptığımız her şey uzayda daha önce hiç tecrübe etmediğimiz bir zorluk formuna bürünür. Sadece ağırlıksız olmanın yol açtığı sorunlarla baş etmek bile zaman alır. Bildiğimiz her şeyi yeniden öğrenmemiz gerekir. İnsanı yoran, bıktıran ve ancak yıllar boyu süren bir eğitimle üstesinden gelinebilecek bir şeydir bu. Çok sağlam, dengeli, istikrarlı bir psikolojik yapıya sahip olmak da şarttır.

Yeryüzünde farkına varmadan yaptığımız her şey uzayda bir sorun olarak varlığını hissettirir.

Bir uzay gemisindeki en önemli sorun insandır. İnsan olmadığı sürece bir uzay aracındaki her şeyi kontrol etmek çok daha kolay ve masrafsızdır. Mary Roach'ın *Mars'a Yolculuk* kitabında harikulade bir şekilde dile getirdiği gibi:



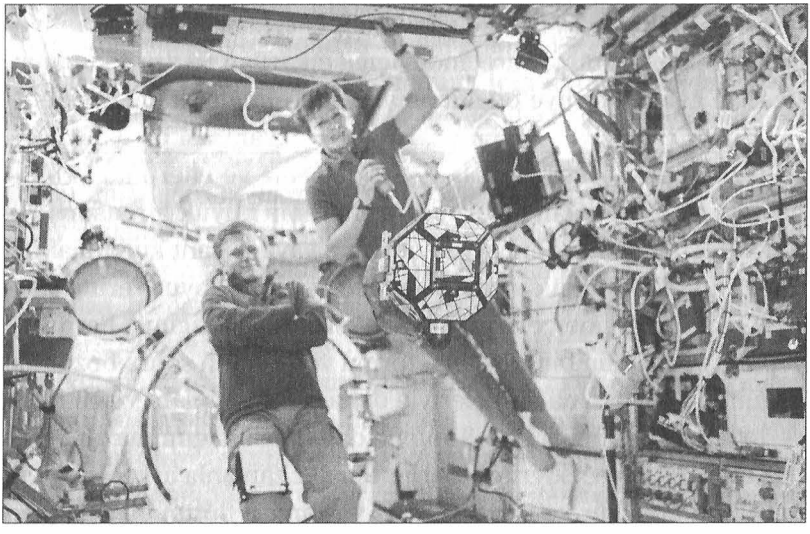
> Bir uzay mühendisi gözüyle bakıldığında siz bir sorunsunuz. Hayatı boyunca uğraşmak zorunda kaldığı ve kalacağı mekanizmaların en sinir bozucususunuz. İstikrarsız bir metabolizmaya, zayıf bir hafızaya, yapısal düzeni itibarıyla doğada milyon tane farklı şekilde bulunabilen bir gövdeye sahipsiniz. Öngörülemezsiniz. Değişkensiniz. Tamir edilmeniz haftalar alır. Mühendis uzayda ihtiyacınız olacak su, oksijen ve yiyecek miktarını, karides kokteylinizin ve ışına tabi tutulmuş Meksika yemeğinizin fazladan ne kadar yakıta mal olacağını düşünmek zorundadır. Oysa bir güneş paneli ya da itici ağzı dengeli ve zahmetsizdir. Dışkılamaz, paniklemez, görev komutanına âşık olmaz. Egosu yoktur. Uykuya ihtiyaç duymadan da tıkır tıkır çalışır ve yapı taşları yerçekimsiz ortamda bozulmaya başlamaz.[128]

Yine de Roach, uzay çalışmalarını sonsuz derecede ilginç kılan tek unsurun insan olduğunu ve bunu büyüleyici bulduğunu sözlerine ekler. Kitap, uzay çalışmalarının zorluğuna, insan hayatının yaşadığımız gezegenin hiç farkında olmadığımız fiziksel koşullarına nasıl da derinden bağlı olduğuna, yaşadığımız gezegenin içinde gezinmenin serbest ama dışına yol almanın bütünüyle olmasa da ne kadar imkânsız bir "proje" olduğuna yer yer kahkahalarla gülmekten kendini alamayacağınız esprili bir dille dikkat çekiyor.

Yeryüzü sarar, uzay gemisi kuşatır

Kitapta hiç yer almasa da kitabı okurken bir yandan da iklim krizi, kimyasal kirlilik veya biyolojik tür çeşitliliğinin azalması gi-

bi, gezegenimizdeki hayatın önümüzdeki yüzyıl içinde yıkıma uğramasına neden olacak sorunları düşünüyorsunuz. Bu sorunlara yol açan kapitalist sistemi, neoliberal politikaları ya da hayatın en ince noktalarına kadar uzanmış sömürüyü, hâlâ yaygın bir şekilde devam eden ırkçı politikaları... Ama mesele sadece içinde nefes aldığımız sisteme değil, kendi içimizdeki bir yerlere de uzanıyor belki; hırslarımıza, arzularımıza, kıskançlık ve rekabet duygularımıza. Tek başına var olabileceğimize ve her şey yok olsa da insana bir şey olmayacağına inanıyoruz. İnsan insana muhtaçtır deriz ama bu sözün anlam ufkunu genişletmek gerekiyor, insan insana olduğu kadar insan olmayana da muhtaçtır. Yaşadığı ortama uyum sağlama yeteneği ve kaynakları kullanma becerisindeki gelişmişlik açısından insanın aşırı uzmanlaşmış bir canlı türü olduğu ve bu durumun onu en muhtaç varlık yaptığı bile söylenebilir. Salt bu yönüyle bile insanın koşullardaki ani değişimlere uyum sağlayabilme gücünü büyük oranda yitirdiği de buna eklenebilir. İnsanı çepeçevre "saran" bir dünya, başkasının derdiyle hemhal olmaktan vazgeçtikçe onu çepeçevre "kuşatan" bir şeye dönüşüyor. Dönüştürüyoruz. Hayata ilişkin bilgimiz arttıkça yeryüzünü hayata daha elverişsiz bir hale getiriyor olmamız, görüş ufkumuzun giderek daralması ne acı.



Yaşadığımız gezegeni günbegün bir uzay gemisine benzetiyoruz. Bir uzay gemisinde biyolojik karmaşıklık çok az, teknolojik donanım ise çok fazladır. Biyoloji ve teknoloji iki ayrı kutup oluşturur. Açığa çıkacak her olası sorunu çözmek için önceden tasarlanmış teknolojik bir iş planı oluşturulmuştur. Ama en nihayetinde en darı altı metrekare civarında olan bir uzay gemisinin ve en genişi de beş oda, bir salon genişliğinde olan bir uzay istasyonunun insan için uzun süre yaşamaya elverişsiz bir yer olduğu da muhakkaktır.

Teknoloji insanı doğaya daha bağımlı kılar

Karşımıza çıkan her sorunu teknolojiyle çözebileceğimizi sanıyoruz. Dünyayı "insan için" daha elverişsiz bir hale getiriyor, yol açtığımız sorunlar kendiliğinden ortaya çıkıyormuş gibi düşünüyor ve teknolojik usullerle çözebileceğimize inanıyoruz. Çözdükçe de artan bir güven, doğadan "özgürleşme" ve ona hükmetme duygusu. Oysa teknolojik gelişme olarak adlandırdığımız şey bizi doğadan özgürleştirmek şöyle dursun, ona daha bağımlı kılıyor. Paradoksal bir biçimde teknolojik karmaşıklık düzeyi arttıkça doğaya olan bağımlılığımız daha çok artar. Anlatması epeyce zor bu konunun, entropi olarak adlandırılan fiziksel kavramla yakın ilişkisi var. Özetle söylemek gerekirse bir işin-faaliyetin gerçekleştirilmesi sürecinde açığa çıkarılan ve artık kullanışsız hale gelen enerjiye odaklanmamız gerektiğini ifade eder entropi. İster çay bardağı yapalım, isterse Uluslararası Uzay İstasyonu fark etmez, ürettiğimiz her şey malzeme ve enerji kullanımına dayanır. Kullanılan malzeme ve enerjinin büyük bir kısmı üretim sürecinde ısıya dönüşerek çevreye yayılır. Yani kullanılabilir olma niteliğini büyük oranda kaybeder ve bu kaybı yerine koymak, süreci tersine çevirmek olanaksızdır. Ürettiğimiz her türlü yapının ve ürünün bir kez nihai formu verildikten sonra bozulma, dağılma, parçalanma süreçleriyle daha basit formlara ve en nihayetinde ısıya dönüşerek bütünüyle dağılması kaçınılmazdır. Evimiz tozlanır, yiyeceklerimiz çürür, binalar zamanla arkeolojik buluntulara dönüşür ve bedenlerimiz yaşlanır... Bütün bu süreçleri

entropi üzerinden de okumak mümkündür. Bir başka deyişle kullanılabilir, bir başka şeye dönüştürülebilir olan her şey yaptığımız işlemlerle, uygulanan teknolojik proseslerle daha az kullanışlı bir hale dönüşecek ya da kullanışlı olma niteliğinde epeyce kayıp olacaktır. Entropi kavramı "kaynakları" sınırlı bir dünyada sınırsız bir büyümenin mümkün olmadığını söyler. Teknolojik karmaşıklık (malzeme ve enerji kullanımının fazlalığı) ile aşırı entropi üretimi arasında ciddi bir ilişki vardır. Bir ürünün ya da hizmetin üretim sürecinin açığa çıkardığı entropi miktarı üzerinden değerlendirilmesi verimli olarak nitelediğimiz pek çok şeyin son derece verimsiz olduğunu açığa çıkarabilir. Örneğin tarımda aşırı enerji ve toksik kimyasal kullanımına dayalı üretim yöntemlerinin (monokültür) agroekolojik yöntemlere kıyasla aşırı entropi ürettiği söylenebilir; yani ekolojik tarım yöntemlerine kıyasla doğada daha fazla düzensizliğe ve bozulmaya neden olduğu gösterilebilir. Özellikle son yüz yıl içindeki değişimleri böyle okumak da mümkün ve bu tarz bir okuma, ihtiyaçlarımız ile onları karşılamak için bulduğumuz çözümler arasındaki bağların ne kadar problemli olduğunu somut bir şekilde gösterebilir. İşin aslı ekolojik iktisat adı verilen akademik disiplin 1970'li yıllardan bu yana bu meseleler üzerinde durmaktadır ve son derece zengin bir literatür oluşturmuştur. Ekolojik iktisat konusunda yeterli birikimim olmadığı için bu konuya dikkat çekmekle yetineceğim.

Bir yanlış anlamaya yol açmamak için aktarmaya çalıştığım bilgilerin teknoloji karşıtlığıyla, uzay çalışmaları yapmaktan ya da başka gezegenlere gitme hayali kurmaktan vazgeçmekle bir ilgisi olmadığını belirtmeliyim. 1950'li yıllardan bu yana yapılan uzay çalışmalarından elde ettiğimiz bilgiler en çok da dünyadaki hayata ilişkin ufkumuzu genişletti. Nasıl bir gezegende yaşadığımıza, bu gezegendeki hayatın göz kamaştırıcı karmaşıklığına, benzersizliğine ve her şeyin nasıl da ilmek ilmek birbirine bağlı olduğuna dair bilgilerimizi büyük oranda uzay çalışmalarından devşirdik. Mesele dünyadaki hayata ilişkin bunca bilgiye rağmen nasıl olup da yeryüzündeki hayatı yok etme aşamasına bu kadar kolayca gelebildiğimiz ve bir şekilde gezegendeki hayat son bulursa başka bir gezegene gidip oraya yerleşebileceğimize de bu

kadar kolayca inanabiliyor olmamızdır. Bu inanca dayanak oluşturan argümanlardaki devasa boşluğu bu kadar kolayca görmezden gelebilmemiz gerçekten şaşırtıcı.

Eller Ay'a biz yaya mı?

"El alem Mars'a gidecek, biz ne haldeyiz" diye düşünmenin hiçbir anlamı yok dolayısıyla. Bu serzenişin "biz ne haldeyiz!" kısmı anlamsız değil gerçi ve içinde olduğumuz koşullarda her zamankinden daha çok üzerinde düşünmeye de ihtiyaç var. Geçtim uzaya çıkmaktan, ülkemizi 20 ya da 30 yıl içinde çok ciddi bir susuzluk ve kuraklık sorunuyla karşı karşıya bırakacak ve bağıra bağıra gelen sorunlara karşı bile siyasal iktidarın körlüğü, aymazlığı, sorunları çözmek şöyle dursun daha da derinleştirecek icraatların peşinde olması hali gerçek bir "beka" meselesi. İklim krizi gibi devasa bir sorunun her şeyi altüst edeceği bir zaman süreci içindeyiz ve hiçbir ülkenin veya hiç kimsenin Dünya dışında bir yere gidip, oraya yerleşerek hayatını kurtarabilmesi söz konusu olmayacak. Yakın bir gelecekte başka bir gezegene gidebileceğimize dair bir emare bile ufukta görünmüyor. Medya bu tip konuları o kadar problemli ve yanlış kanaatler oluşturacak şekilde veriyor ki Dünya'da hayat bittiğinde bir araca binip Mars'a gitmenin mümkün olduğuna inanıyoruz. Belki de bu konuda çok uzatmadan sözü Mary Roach'a bırakmak en iyisi:

> İnsan ruhunun yüceliğine inanmak benim için her geçen gün biraz daha zorlaşıyor. Savaşlar, bağnazlık, açgözlülük, alışveriş merkezleri, narsisizm... El ele tutuşarak, "Eminim ki bunu başarabiliriz" diyen bir canlı türünün kibrinden başka bir şey olmayan aşırı ve kullanışsız harcamalarda, sinsi bir yücelik olduğunu düşünüyorum. Evet, Mars için toplanılacak paranın Dünya'da daha iyi işler için harcanması mümkün. Ama harcanır mı gerçekten? Çeşitli projelerin tasarruf amacıyla iptaliyle elde edilen paralar ne zaman eğitime veya kanser araştırmalarına harcandı? İstisnasız olarak her seferinde çarçur edildi. Biraz da Mars için çarçur etsek ne olur? Haydi, dışarıya çıkıp oynayalım artık.[128]

İşin esası, odak noktası, içinde yaşadığımız coğrafyalarda yaşanabilir hayatlar kurabilmekte. Uzayda gittiğimiz, gidebileceğimiz her yer, önünde sonunda "vardığımız" değil de "yola çıktığımız" yer hakkında, uzayda yaşama elverişli bildiğimiz tek yer olan yeryüzü hakkında bir şeyler söylüyor en çok. Astrofiziğin son 50 yılı asıl kıymetli olanın uzay değil yeryüzü olduğunu dönüp dolaşıp bize hatırlatıyor. Kavafis'in şiirindeki dizeleri biraz değiştirerek söylemem gerekirse: Dönüp dolaşıp yeryüzüne geleceksin sonunda / başka bir şey umma...

Uzayda iştah duygumuza ne olur?

Bir konuya değişik açılardan bakmanın yollarından biri, o konuya zamanı ve mekânı değiştirerek bakmak. Ele aldığımız konunun, başka kültürlerde, tarihin farklı dönemlerinde büründüğü hallere bakmak günümüzdeki haline de ışık tutabilir.

İştah söz konusu olduğunda bunu nasıl yapabiliriz? Yemek yeme arzusu olarak tanımlanan iştaha değişik bir açıdan bakabileceğimiz nokta neresi olurdu? Tarihin değişik dönemlerinde, yeryüzüne dağılmış çeşitli uygarlıklarda iştah meselesinin ne olduğunu tarihçilere bırakmak istiyorum; ben şu an içinde olduğumuz mekânı değiştirerek bakmak istiyorum. Yeryüzünün olağan, alışıldık koşullarından çıktığımızda, örneğin uzaya gittiğimizde yemek yeme arzumuza ne olur, sorusu üzerinde düşünelim istiyorum.

İnsan uzaya çıktığında tekrar bebeklik dönemine dönmüş gibi olur. Bebekleşir. Yerçekimsiz ortamda her şeyi yeniden öğrenmesi gerekir. Mesele sadece yerçekiminin yokluğuna alışmak değildir. Bu sorunun üstesinden gelmek, şimdi olmasa bile gelecekte uygun teknolojilerle mümkün olabilir belki. Ama uzayda zaman duygumuz da değişecektir. Gündüz ve gece döngülerinin ortadan kalkması bir yana, yemek yeme, tuvalet ihtiyacını giderme gibi, yeryüzü koşullarında çok basit, hatta çoğu zaman aynı anda başka bir şey de yapabildiğimiz işleri yapmak için çok daha fazla zaman harcarız ve bu bir süre sonra katlanılmaz gelebilir. Uzayda yapacağımız her şeyi büyük bir dikkat ve sabırla yapmak zorundayız. Bir insanın sahip olduğu iyi özelliklerin neler olduğu toplumdan topluma çok fazla değişmez; evrenseldir: Nezaket, incelik, analitik düşünme, hoşgörü, cesaret, iyimserlik duygusu...

Ama eğer bir uzay gemisinde yaşıyor olsaydık bir insanın sahip olduğu en iyi özelliğin ne olduğu sorusuna verilecek yanıtlardan açık ara en önde olanı sabırlı olmak olurdu.

Bu söylediklerimi deneyimlemenin bir yolu olduğunu düşünüyorum.

2001 Bir Uzay Macerası

Uzay gibi yeryüzünden farklı bir mekânda olmanın neye benzediğini gözlemleyebilmek ve o ortamda zaman geçirmenin ne kadar sabır gerektirdiğini bir filmi sonuna kadar izlemeye devam ederek anlamak olanaklı olabilir. Örneğin Stanley Kubrick'in *2001 Bir Uzay Macerası* (*2001/A Space Odysseus*) filmi gibi.[129] Bu film mekân ve zamanla ilgili bütün deneyimlerimizi altüst eden filmlerden biri. Filmden kısa bir süre sonra yayımlanan Arthur C. Clarke'ın *2001: Bir Uzay Destanı* (*2001 A Space Odyssey*) kitabı da ele aldığı konuların güncelliği açısından bir şaheserdir. Ama biz filme odaklanacağız.

Filmin başında yer alan ve dakikalarca süren karanlık görüntüsü, Ay üssüne inişi on dakika süren uzay aracı, film boyunca gördüğümüz ağır ağır yürüme, bebek gıdası gibi sıvılaştırılmış yiyeceklerin hazırlanışı, servis edilmesi ve yenilmesi sahnelerinin uzunluğu insanın içini bayacak cinstendir. Kubrick gibi hızlı kurgu konusunda da çok usta bir yönetmen, bir fotoğrafa dakikalarca bakıyormuşuz hissini veren bu sahneleri neden çekmiş olabilir? Yönetmenin bu sahneleri çekerken tam olarak neyi amaçladığını bilemiyorum, ama uzayda olmanın nasıl bir şeye benzediği bir film yoluyla izleyiciye aktarılmak istenseydi yapılacak şey tam da bu sahneleri çekmek olurdu. Uzayda yemek yeme yapılacak diğer pek çok şey gibi aceleye gelmez. Zaten yapılamaz da. Dolayısıyla hızlı davranma, telaş, acelecilik veya sabırsızlık, uzayda üstesinden gelinmesi gereken, ölümcül sonuçlar doğurabilecek çok kötü alışkanlıklardır. Elbette yeryüzü koşullarında doğduğumuz için bu böyle. Bedenimiz, duyularımız yerçekiminin etkisi altında şekillenir, öyle ki yerçekiminin varlığını yeryüzü koşullarında –yüksek bir yerden aşağı atlamadığımız süre-

ce– hissetmeyiz. Dolayısıyla yerçekiminin hareketlerimiz ya da bir şeyi yapma şeklimiz üzerinde bir etkisi olmadığını düşünürüz. Ama uzaya çıktığımızda, yerçekiminin olmadığı bir ortamda her şey değişir. Bir yerde sabit kalmak, kendimizi bir yere sabitlemediğimiz sürece olanaksızdır ve sadece bu bile her şeyi değiştirir.

Kubrick'in filmi 1968 yılında gösterime girmişti. Günümüzde yapılan bilimkurgu filmlerinin pek çoğu zaman zaman takip etmeyi bile zorlaştıran bir hız ve görsel efekt akışı üzerine kurulu olduğu için ağır ağır akan, uzunluğuyla insanın içini "sıkan" sahnelerle bezeli Kubrick'in filmi belki tam da günümüz izleyicisi için yerini ve değerini buluyor. Amaçlanan şey uzayın alışılmadık, daha önce hiç tecrübe edilmedik hallerini hissettirmek olduğunda yaşanacakların üç aşağı beş yukarı filmdeki gibi olacağını söylemek yanlış olmaz. İnternette çeşitli forum sayfalarında filmin ağır akan, uzun sahnelerini bilgisayarda ya da DVD oynatıcıda hızlandırılmış modda izleyerek geçtiğini ifade eden pek çok izleyici olması bu söylediğime bir kanıt da oluşturabilir. Yavaşlık özellikle günümüz insanının hiç alışık olmadığı, hatta can sıkıntısıyla karşıladığı bir şey. Ama uzayda yapılacak her şey böyle yavaş yavaş, usulca ya da sonsuz sabırla yapılmak zorunda. Şahane bir masa donatıp saatler sürecek bir içki sofrası muhabbeti yapılabilir mi, bilemiyorum mesela. Zor görünüyor. Tıpkı Kubrick'in filminde yer alan yemek sahnesinde olduğu gibi kapalı bir kapta, üzerinde yediğiniz yiyeceklerin resminin yer aldığı ve o resimlere bakarak iştah duygunuzun harekete geçirildiğini ya da yiyecekleri göremeden, bir pipetle yemeğinizi yiyip bitirdiğinizi düşünün. Yemek boyunca uymanız gereken kurallar var. Asla o kuralların dışına çıkamazsınız. Uzayda yemek yeme tıpkı diğer her şey gibi ortalığa döküp saçmadan, yani başka herhangi bir soruna yol açmadan dikkat ve sabırla yapılması gereken bir şeydir. Sabrın, prosedürlere harfiyen uymanın önemini yine filmde yer alan tuvalet sahnesi anlatır. O sahnede astronot tuvalete gitmeden önce neleri yapması gerektiğini açıklayan uzun bir talimatnameyi okumak ve orada yazıldığı gibi davranmak zorundadır. Bunun bir kurgu olduğunu sanmayın, uzaya çıkan astronotlar yolculuk boyunca bedenlerine uygun, sızdırmazlığı garanti çocuk be-

zi giymek zorundadırlar. Uçuş esnasında tuvaletiniz geldiğinde tuvalete gidemezsiniz çünkü. İçmek ve hijyen sağlamak için kişi başına düşen günlük su miktarı ise 3-4 litre arasında. Uluslararası Uzay İstasyonu'nda ise ter, idrar, solunumla dışarı verdiğimiz havadaki nem dahil, su içeren her şey geri dönüşüme sokularak yeniden içilebilir su haline getirilir. Şimdilik en fazla yüzde 70-80 oranında bir geri dönüşüm sağlanabiliyor. Uzun uzay seyahatleri için bu oranın yüzde 100'e çıkarılması zorunlu. Her astronot sabit bir miktarda sıvı tüketebilir. Örneğin NASA günde en fazla üç fincan sıcak içecek (çay ya da kahve) içilmesine izin veriyor. Her şey kontrollü olma ve israf etmeme üzerine kurulu. Biraz iştah kaçırır gibi oldu ama durum bu. Uyumak için uygun ebatta bir uyku tulumunun içine girmek ve tulumu bir noktaya sabitlemek gerekiyor. Bir tırtıl gibi kozanın içinde olamam, kollarımı ya da bacaklarımı dışarıda bırakacak şekilde uyurum derseniz, olabilir tabii. Ama uzayda ağırlıksız olacağınız için uyurken havada süzülürsünüz ve bu nedenle de ara ara bir şeye çarparak uyanma sorunu astronotların sık tecrübe ettiği bir durumdur. Dolayısıyla kapalı bir uyku tulumunda uyumak daha deliksiz bir uyku çekmek için idealdir ama çoğu durumda yerçekiminin olmadığı, kendinizi ağırlıksız hissettiğiniz bir ortamda uyumayı öğrenmek bile haftalar sürer.[130] Uzayda olmak olağanüstü bir deneyimdir ama o deneyimin arka planında yeryüzünde hiç kafa yormadığımız çok basit şeyleri yapabilmek için bile yıllar süren bir eğitim çalışması yatar.

Tat, koku, lezzet, sofra adabı, sofra muhabbeti gibi, yemek yiyerek açlığımızı gidermekten, yani salt beslenmeden ziyade kültürel hayatımızın çeşitli veçhelerine işaret eden pek çok şey uzayda anlamını yitirir ve başka bir anlam kazanır. Peki bunlar olmadığında iştahtan söz etmek mümkün müdür? Acıkacağımız şüphesizdir. Dolayısıyla bir uzay gemisinde uzun bir seyahate çıkıldığında, örneğin Mars gezegenine yapılacak ve diyelim 250 gün sürecek bir yolculukta yemekle ilgili kültürel hayatımıza daha önce deneyimlenmemiş, bambaşka katkıların olacağı açıktır. Böyle bir yolculuk henüz gerçekleştirilemediği için ne olacağını söylemek çok zor elbette ama şimdi sahip olduğumuz teknolojik do-

narum ve yapabileceklerimiz dikkate alındığında uzayda yemek yeme faaliyetinin yeryüzündeki zengin kültürel içeriğinden epeyce arınacağını, çok sadeleşeceğini söylemek olanaklı. İştahlı olmak nitelemesini yeme arzusu duymanın dışında, bir şeyi yapmaya duyulan çocuksu hevesi nitelemek ya da her şeyi doymak bilmez bir oburlukla tüketme isteği için de kullanırız. Ancak uzayda, sadece yiyeceklere değil, her türlü nesneye sahip olmaya, tüketmeye yönelik güçlü iştahımızı ya da arzularımızı terbiye etmek zorundayız.

İşin aslına bakılırsa bu kadar ayrıntılı ele almaya da gerek yok. Uzayda yemek yeme faaliyetine beslenme ihtiyaçlarımızı gidermenin ötesinde bir anlam yüklemek gerçekten zordur. Uzaya çıkan astronotlar yapılacak işlerin çokluğundan yemekler ya da yemek yeme faaliyeti üzerinde düşünecek zaman kalmadığını söylerler.[131] Özetle, ihtiyaçları gidermek esastır.

Kubrick'in filminin üzerinden neredeyse 50 yıl geçti ve aradan geçen zaman içinde uzay çalışmalarında epeyce yol kat edilmesine rağmen filmde yer alan sahneleri izlerken hissettiğimiz sabırlı olmak, prosedürlere uymak gibi koşulların değişmediğini söyleyebilirim.

Uzayda sofra muhabbeti

Bir uzay gemisinde yemek yiyorsak yemek tepsisini bacağımıza bağlamak ya da bir yere sabitlemek zorundayız. Kuşkusuz, kendimizi de bir yere sabitlemeliyiz. Yerçekiminin olmadığı bir ortamda, nesneler olması gereken yerde nadiren durur; bir yere sabitlenmemişse en küçük bir etkide yer değiştirir. Çoğu durumda ayak başparmağı vücudu sabitlemek için bir yüzeye veya bu amaçla yapılmış çıkıntılara bastırılır. Bu sabitleme işlemi diğer faaliyetler esnasında da çok sık yapılan bir şey olduğu için bir süre sonra başparmağın üzeri nasır tutar. Bastırma işlemini yeryüzü koşullarında parmağımızın üstü ile yaparız, ama uzayda öyle yaptığımızda yukarı doğru hareket ederiz. Dolayısıyla parmağımızın üst kısmını bir yere bastırarak (uzay gemisinin zeminine sabitlenmiş ve ayak başparmağımızın girebileceği büyüklükte bir yüzüğe

parmağımızı soktuğumuzu düşünelim) kendimizi sabitleriz ancak ve bunu uzun süre yaptığımızda ise astronotların deyişiyle "kertenkele ayaklarına" sahip oluruz.

Yanımızda metal çatal, kaşık ve bıçak götürdüysek tepside onlar için hazırlanmış mıknatıslı bölgeye koymalıyız ki yemek boyunca yakınımızda kalsınlar. Ağzı kapalı kaplardaki yemekleri de masaya sabitlemeliyiz. En iyisi bir pipet yardımıyla içilebilen ve ısırılarak yenilen gıdalar. Ama her lokmayı dikkatle yemeli, ani hareketlerden kaçınmalıyız. Ortalığa yemek saçılmasına neden olduğu için, ağzımız doluyken konuşmak veya ağızdan nefes vermek sıkıntı yaratabilir. Yediğimiz yiyecekleri midemizde tutup yemek borusuna dönmesini engelleyen mide kapakçığı bir kastır ve yerçekimsiz ortamda kaslar gevşediği için asla geğirmemeliyiz; aksi takdirde yediklerimizi kolayca dışarı çıkarabiliriz. Uzayda sofra muhabbeti epeyce sessiz olur. Ama sadece bu da değil, en kötüsü tat ve koku alma organlarımız yerçekimsiz ortamdan etkilendiği için yediğimiz, içtiğimiz şeylerin biraz tatsız tuzsuz gelmesi. Yeryüzünde olduğu gibi, bir yemeğin kokusu burnumuza doğru tütmez, her yöne dağılır ve burnumuza ulaşan kadarıyla idare etmek zorunludur. Bir başka deyişle, yerçekimsiz bir ortamda sıcak bir yemeğin üzerinden herhangi bir şey tütmez ya da soğuk bir hava aşağı doğru gitmez. Koku duyusu yiyeceklerin lezzetini algılamak için çok önem taşır ve yokluğunda her şeyin tadı yavanlaşır. Bunun ne kadar can sıkıcı bir şey olduğunu anlamak için grip hastalığında olduğu gibi burnumuz tıkanmış ve tat-koku alma duyularımız biraz zarar görmüşken birkaç gün boyunca aynı yemekle beslenmeyi, örneğin içine yağ, tuz ve baharat koymadan pipetle mercimek çorbası içmeyi deneyebiliriz. Uzay gemisinde, yerçekimi yokluğunda tuz taneleri tuzluktan aşağı doğru akmayacak ve her yöne dağılacaktır. Bu nedenle tuzluk kullanamayız ama tuzlu bir sıvıyla yiyeceklerimizi ıslatabiliriz. Diğer baharatlar için de benzeri şeyler söylenebilir. Ancak son zamanlarda hazırlanan uzay menülerinin tuzu yol açtığı sağlık sorunları nedeniyle çok azaltıldı. Sofra tuzunun ana bileşimi sodyum klorürdür. Uzayda yerçekimsiz ortamda cildimiz sodyum tutma eğilimindedir ve bu durum bir süre sonra vücudumuzun asit derecesini yükselterek kemik kaybını hızlan-

durmaktadır.[130] Bütün bu tatsız tuzsuz işlere rağmen uzayda ciddi sağlık sorunlarına yakalanmamak için her şeyi yemek zorunludur. Talimatlar böyle. İştahsızlık Dünya'ya geri dönüşü gerektiren ciddi bir psikolojik sorun olarak bile görülebilir. Bu tatsızlıklara rağmen, kesinlikle mızmızlanmamalı ve yemeğimizin tamamını bitirmeliyiz; çocukken annemizden ya da babamızdan duyduğumuz "O tabak bitecek!" sözlerini çok ciddiye almak gerekir; kaslarımız erimesin diye her gün en az iki saat (genellikle de kondisyon bisikletine bağlanarak) yapacağımız spor için de enerji almanız gerekiyor çünkü.[132]

Kısaca söylemek gerekirse, uzayda her şey çok zahmetlidir. Bu zahmete katlanmak yıllar süren eğitim ve hazırlık süreciyle mümkün olur. Peki uzaya çıkarken yiyecekleri yanımızda nasıl götürürüz; onları nasıl muhafaza eder ve yemek için nasıl hazırlarız? Yakından bakalım.

Kiler tipi beslenme

Yanımızda götüreceğimiz yiyecekleri saklayabileceğimiz bir buzdolabı ya da dondurucu olmadığı için uzayda beslenme "kiler tipi beslenme" olarak adlandırılır. Bu ad anneannelerimizin zamanında buzdolabı olmadığı için yiyeceklerin telli dolaplara ya da kilerlere konarak saklandığı dönemlere gönderme yapmak için verilmiştir. Ama bununla kalınsa iyi, uzayda yiyeceklerimizi pişirebileceğimiz bir ocak olmayacak, gemi içinde alev kaynağı istenmez, fırın ise elektrik enerjisi harcamak anlamına gelir ki ilave her enerji yanımızda fazladan yakıt götürmemiz demektir. Herhalde söylemeye bile gerek yok uzayda mangal yapmak bir hayaldir. Yenilecek hemen her türlü gıda "vakum altında kurutma" adı verilen bir yöntemle neredeyse bütün suyundan arındırılıp özel olarak ambalajlandıktan sonra ancak uzaya götürülmeye hazır hale gelir. Gıdalarda bozulmaya neden olan ya da hastalık etkeni olan mikroorganizmalar da yaşamak ve faaliyetlerini sürdürebilmek için suya ihtiyaç duyarlar; gıdalardaki su belirli bir oranın altına düşürüldüğünde ise mikroorganizmaların faaliyetleri durur ve gıdaların raf ömrü uzar. Dolayısıyla dondurarak kurut-

ma hijyen de sağlayan çok etkili bir yöntemdir. Hazırlanan yiyeceklerin raf ömrü iki yıla yakındır. Taşınan yiyeceklerin ısı nedeniyle kolayca bozulmayan tipte ve mikrobiyolojik açıdan da çok güvenilir olması şarttır. Yeryüzünde kurutulan bütün yiyecekler özenle ambalajlanır, yenmeden önce özel olarak geliştirilmiş cihazlara takılarak tekrar ıslatılır, yani vakum altında kurutma esnasında kaybettiği nem tekrar kazandırılır. Aksi takdirde tüketilmesi oldukça güçtür.

Bütün bu işlemlerden sonra lezzet olarak adlandırdığımız şeye ne olur? Lezzet duygusunun öznel bir tarafı da vardır ve bu nedenle NASA tarafından geliştirilen yiyeceklerin yer aldığı bir listeden her astronot kendi beğenilerine uygun seçimleri yaparak yiyeceği yiyecekleri uzaya çıkmadan önce seçer. Ama yine de bunun sınırlı bir seçim olduğunu unutmayalım. Yeryüzündeki besin maddelerinin uzaya kıyasla bolluğunu ve bu besinlerin kültürden kültüre değişen, neredeyse sınırsız diyebileceğimiz çokluktaki hazırlama ya da pişirme şeklini düşündüğümüzde uzay menüsü gözümüze epey zavallı görünecektir.

Yeryüzü menüsünde yer alan yemeklerin çokluğuna kıyasla sadece onlarca yiyecekten oluşan uzay menüsü kıyas kabul etmeyecek ölçüde sınırlıdır. Ama bu bir zorunluluktur. Temel mesele lezzetli yiyecekler hazırlamak değil, besleyici, dayanıklı, az yer kaplayan, hafif ve mikrobiyolojik olarak güvenilir yiyecekler üretmektir. Hafiflik önemlidir çünkü taşınacak yükteki birim artış o yükü uzaya çıkarmak için gerek duyulan yakıt miktarının da artması demektir. Yiyeceklerimizi soğutucuda muhafaza edemeyeceğimiz için bozulmaya karşı dayanıklı olmaları gerekliliktir. Mikrobiyolojik açıdan güvenilir olmalarının neden önemli olduğunu anlatmaya ise sanırım gerek yok. Uzayda ishal olmak herhalde bir astronotun –ve ekip arkadaşlarının– isteyeceği en son şeydir. Bu konuda Kubrick'in *2001 Bir Uzay Macerası* filmindeki uzun tuvalet kuralları listesini anımsamak yeterli olur herhalde. İshal olmaya bile gerek yok gerçi, insan unutkan bir canlıdır ve bir talimat listesindeki adımlardan bazılarını atlamak her zaman için mümkündür. Böyle bir durum uzayda bir hijyen faciasına neden olur...

Uzayda çalışma yapmanın bütün zorluklarına rağmen bu zorlukları göze almaya, zahmete girmeye değer. Bu çalışmaların birincil amacı gezegenimizdeki hayat, kökenlerimiz ve geleceğimiz hakkında daha çok şey öğrenmektir. Şimdiye kadar öğrendiğimiz en paha biçilmez bilgi ise hayatımızın, geleceğimizin yeryüzünün sağlığına sıkı sıkıya bağlı olduğudur. Sadece bir kısmından söz ettiğim bu zorluklara rağmen, yeryüzündeki hayat bir kriz nedeniyle yaşanmaz hale geldiğinde Mars gezegenine gidebileceğimizden, orada kurulacak kolonilere yerleşeceğimizden büyük bir iştahla söz edilebilmesinde insanın tadını tuzunu kaçıran trajik bir yan var.

Atlar ve pilobolular olmadan uzayda marul yetiştirmek

Önümüzdeki beş yıl içinde Mars gezegenine insan taşımayı hedefleyen SpaceX Şirketi'nin kurucusu Elon Musk insanoğlunun önünde iki seçenek olduğunu, ya bu dünyada kalıp zaman içinde yok olacağını ya da başka gezegenlere taşınarak gezegenler arası bir tür haline dönüşeceğini söylüyor. Bu popüler konu medyada öyle bir dile getiriliyor ki, Dünya hayata elverişsiz bir hale gelmeden başka bir yere gitmek mümkün ve teknolojik olarak da epeyce kolay bir şeymiş gibi düşünülüyor. Öyle ki bu dünyayı batırırsak Mars'a gideriz, endişe etmeye mahal yok gibi bir hissiyat yaratılıyor insanlarda.

Bu gezegenden neden gitmek zorundayız ve gidebilirsek yanımıza neleri alabileceğiz? Örneğin sağlığımız için gerekli bazı vitaminleri alabilmek için uzay gemilerinde ya da koloniler oluşturduğumuz gezegenlerde sebze, meyve yetiştirebilecek miyiz ya da bütün dünyada sevilerek tüketilen bir gıda maddesi olan balı oralarda üretebilecek miyiz acaba? Bu somut sorular çerçevesinde meseleye biraz yakından bakalım.

Aramızdaki mesafeler

Samanyolu galaksisi evrendeki 100 milyar galaksiden sadece biri. Gezegenimize hayat veren Güneş ise Samanyolu galaksisinde bulunan yüz milyar yıldızdan biri. Samanyolu galaksisinin çapı yaklaşık olarak 100 bin ışık yılı. Yani bir ucundan diğerine ışık hızıyla yüz bin yılda gidebiliriz. Mevcut uzay teknolojimizle Saman-

yolu galaksisini bir ucundan diğerine aşmaya çabalasak ne kadar sürede bunu başarabilirdik sorusuna ise *Voyager1* uzay aracı üzerinden bir yanıt vermek mümkün.

NASA'nın 1977 yılında uzaya fırlattığı *Voyager1* isimli uzay aracı 19 milyar kilometrelik yolculuğun ardından 2012 yılında güneş sistemini terk etti. *Voyager1*'in güneş sistemimizi terk ettikten sonra bize en yakın konumda, sadece 4.2 ışık yılı uzaklıkta bulunan Proxima Centauri cüce yıldızına ulaşmasının 70 bin yıl süreceği tahmin ediliyor. Uzayda mesafeler olağandışı büyüklükte. Uzaklık insan için aşılması öyle imkânsız güçlükler ortaya çıkarıyor ki, ister istemez varoluş serüvenimizin bu gezegene kilitli olduğunu fark ediyoruz. Yakın bir gelecekte bu gezegenden çıkıp başka bir yere gitmek ve oraya yerleşmek olanaksız görünüyor. Uzak bir gelecekte bu mümkün olabilir belki ama yerleştiğimiz gezegendeki hayatın devamlılığını sağlamak gibi devasa bir problem çıkacak karşımıza. Bu problemin ne kadar karmaşık olduğu hakkında bir fikir edinebilmek için uzayda marul yetiştirme denemelerinin nasıl yapıldığına bir bakalım.

Uzayda marul yetiştirme

Uzay uçuşlarına çıkan astronotların kısıtlı zaman içinde gerçekleştirmeleri gereken çok sayıda araştırma çalışması var. Bu çalışmalardan biri de uzun süreli uzay uçuşlarında uzay gemisindeki mürettebatın kendi yiyeceğini yetiştirmesi. Bu konuda yapılan denemelerden biri uzayda marul yetiştirmeye çalışmak. Aşağıdaki fotoğrafta kadın astronotun elinde tuttuğu tepside yer alan yapraklar marul yaprakları. Bir parça marul yetiştirmek için sadece fotoğrafta yer alan donanıma değil uzay gemisinin tamamına ihtiyaç var. Birkaç marul yaprağı, bir kişiye bir öğün bile olmaz.

Uzaya her çıkışta harcanan yakıt miktarı en az yüzlerce ton olmasına rağmen yanımızda götürebildiğimiz malzeme miktarı devede kulaktır. Harcanan enerji ve sarf malzemesinin miktarı olağanüstü boyutlarda olmasına rağmen yine de bu kaynaklar sınırsızmış, gönlümüz istediğinde uzaya çıkabilirmişiz gibi bir düşünceye sahibiz.



Yapay bir ultraviyole ışık kaynağı, karbondioksit tüpü ve su, uzayda marul yetiştirmek için ihtiyaç duyulan en önemli şeylerdir. Temel ihtiyaç maddelerinin azlığı dikkate alınınca oldukça kolay görünüyor, dünya koşullarında bu işi yapmak istesek sadece su temini bir problem olacaktı. Ama kritik şey şu: Uzayda marul yetiştirmek gibi basit bir işi yapmak için bile uzay gemisinin içinde yer alan bütün donanıma ihtiyacımız var. O karmaşık donanımı oluşturan unsurların iyi çalışması, problem yarattığında hızlı çözümler bulunabilmesi veya kesintisiz çalışmalarının sağlanması da cabası.

Anlatılan yeryüzünün hikâyesidir

Uzayda bizi hayatta tutan kaynaklar kısıtlı olduğu için işleri yapacak zamanımız da kısıtlıdır. Bir uzay aracında yapacağımız her şey önceden detaylı olarak planlanmış ve yeryüzü koşullarında defalarca çalışılmıştır. Kontrol, denetim ve disiplin, yapılan her şeyin özünü oluşturur; yapacağımız her iş zamana karşı verilen çok sabırlı bir yarış gibidir. Gerçekleştirilmesi gereken görevlerin süresinde uzama olması uzaydaki mürettebatı hayatta tutmak için daha fazla malzeme ve enerji harcanması anlamına gelir. Ama unutmayalım, ihtiyacımız olan bütün malzeme ve kullanılacak enerji miktarı önceden hesaplanmış ve yeryüzünden ayrılırken bizimle beraber götürülmüştür. Malzeme ve enerji bittiğin-

de yeni bir uzay gemisiyle ikmal yapılmadığı sürece herhangi bir şeyi yapmayı sürdürmek olanaksızdır.

Uzay çalışmalarını, başka gezegenlere gitme fikrini, uzayla ilgili çalışmaları büyüleyici buluyorum ama medyada yer aldığı biçimiyle değil. Medya bu konuları Mars'ta koloni kurma örneğinde olduğu gibi yaşadığımız hayatın problemlerini gözlerden kaçırarak, içinde olduğumuz kötü durumlardan bir çıkış yolu yokmuş düşüncesini pekiştirecek tarzda ele alıyor. Çeşitli yayınlarda "İklim krizi, çevre kirliliği dünyanın sonunu getirecek diye düşünenler endişelenmesin, Mars gezegenine insanları taşımak için yapılacak çalışmalara başlandı bile" şeklindeki ifadelere rastlamak mümkün. Hiçbir şey söylemeyen, umut verici değil aksine çok karamsar ifadeler bunlar. Oysa uzay çalışmaları, yaşadığımız gezegendeki hayatın benzersizliğine, canlı türlerinin iç içe geçmişliğine ya da birbirlerine olan bağlılıklarına ilişkin öyle çok şey anlatır ki, insanın içini genişleten, hayata başka bir pencereden bakmasını sağlayan bir yanı vardır bunun. Hayat gezegenin tamamına yayılan bir şey ve bu örüntünün içinde yer alan bir canlının oradan koparak Mars gibi, bütünüyle başka bir yere gitmesi hayatın devamlılığını sağlamayla ilgili değil de ölümle ilgili bir şey gibi görünüyor daha çok, bunu hissediyorsunuz. Bilim, akılcı düşünmeyle ilgili, hislerle işimiz olmaz dediğinizi duyar gibiyim. O zaman bu yazının başlığında yer alan pilobolulara ve atlarla kurdukları ilişkiye biraz yakından bakarak biyolojik türlerin birbirine olan bağlılığını bir örnek üzerinden anlatmaya çalışalım.

Hız rekortmeni pilobolular

Doğa şaşırtıcı özelliklere sahip canlılarla dolu. Pilobolu gibi örneğin. Pilobolu, otlak ve çayırlık alanlarda yaşayan atların ya da başka otçulların çevreye saçtığı dışkılarda –sevimsiz bir örnek gibi ama sabır!– bulunan canlılardan biri. Bir mantar cinsi olan pilobolu gezegenimizin bilinen en hızlı canlısı. Mantarların son iki milyar yıldır bitki ve hayvansal yapıları çürüttükleri ve bu yapılardaki elementlerin serbest kalmalarını sağlayarak topra-

ğın yapısını bitki gelişimi için uygun hale getirdikleri bilinmekte. Toprak oluşumunda çok önemli bir rolleri var yani.

Pilobolular saniyenin milyonda birinde yirmi kez çoğalabiliyor ve 20 bin "g" kuvvetiyle hareket edebiliyor. G kuvveti adını kütle çekimi anlamına gelen "gravitational" sözcüğünün baş harfinden alır ve bir cismin hızlanması ya da yavaşlaması esnasında maruz kaldığı ve biz insanların üzerimize bir ağırlık bindiği hissiyle deneyimlediğimiz bir kuvvettir. Örneğin duran bir araba bir anda harekete geçtiğinde bizi koltuğa yapıştıran kuvvet "g" kuvvetidir. G kuvveti yüksek hızlarda çok büyük bir önem kazanır. Örneğin uzay uçuşlarında astronotlar "g" kuvvetini göğüs kafeslerine büyük bir ağırlık çökmüş gibi deneyimlerler. Yeryüzünde ayakta dururken üzerimize etkiyen g kuvveti değeri 1'dir. Bir uzay aracı hızlandıkça g kuvveti de artmaya başlar ve kan beyinden aşağı doğru yönelir. Bu durum beynin oksijensiz kalmasına ve bilinç kaybına yol açacaktır. İnsan için 5 g'lik bir kuvvete neden olan hız maruz kalınan süreye bağlı olarak öldürücü olabilir. Astronotlar eğitimleri esnasında 5 g'lik bir hızla başa çıkmaya çalışırlar ve ancak pek az sayıda astronot bu eğitimi tamamlayabilir. Bu bilgiler ışığında 20 bin g kuvvetine yol açacak kadar büyük bir hızla hareket edebilen pilobolular gerçekten inanılmaz görünüyorlar. Gezegenimizin en hızlı fırlama hızına sahipler. Pilobolular saniyenin iki milyonda biri gibi çok kısa bir zaman diliminde sıfırdan yirmi kilometrelik bir hıza çıkabiliyorlar. Ses hızından yüz kat daha hızlı olan bir şeyden söz ediyoruz. Kritik soru şudur: At pisliğinde yaşayan bir pilobolunun gezegenin en hızlı canlısı olmasının nedeni nedir? Bu sorunun yanıtı atların da bir damak tadına sahip olmalarıyla ilgili.

Atlarda damak tadı olmasaydı?

Pilobolu mantarları hayatta kalmak için at ya da sığır gibi otçul bir hayvan tarafından yenmek zorunda. Bir atın yediği ot ve çimenlerle birlikte bünyesine giren pilobolular, mide ve bağırsakları geçtikten sonra malum şekilde atın bünyesinden çıkıyor ve atın dışkısı içinde hızla çoğalıyorlar. Ama atlar da tıpkı insanlar gibi az çok bir damak tadına sahiptir ve dışkıladıkları yerde otla-

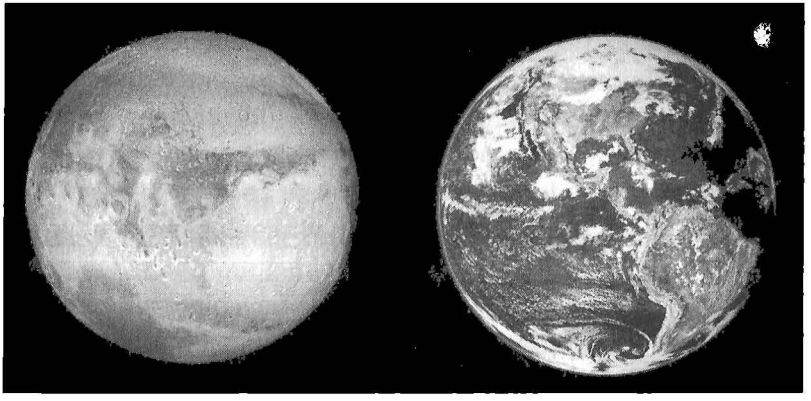
mazlar. Bu nedenden ötürü mantarların sporlarını çok öteye, temiz çimen veya otların bulunduğu bölgeye fırlatmaları gerekir ki yeniden atlar tarafından yenebilsinler ve hayat döngüleri devam edebilsin. Aşılması gereken mesafe ise en az iki metredir. Ancak aşılması gereken büyük bir güçlük var: Ne kadar küçükseniz hava da size o kadar koyu veya kalın gelir. Küçük bir mantar sporu için hava bir bal kadar yoğundur ve bir mantar sporunun olağan hızlarda yerinden bile kıpırdaması imkânsızdır. Tek çözüm çok yüksek bir hıza ulaşmaktır. Mantar sporu bunu bünyesinde bulunan bir su keseciğinin iç basıncını sürekli artırarak yapar. Sonunda bir balon gibi şişen kesecik çok minik bir noktadan patlayarak ucundaki sporu taze çimenlerin olduğu, atların keyifle otladığı bölgeye kadar fırlatır. Yedikleri otlarla birlikte atların bünyesine giren pilobolların hayat döngüsü tamamlanır ya da tekrar başlar. Mantarların at dışkısını çürüterek, içindeki besleyici öğelerin toprağa karışmını sağladığını ve bu besleyici öğelerle zenginleşen toprağın zaman içinde otların yeşermesine-büyümesine zemin oluşturduğunu da düşünürsek konunun başta at olmak üzere doğadaki diğer canlılar için önemi de anlaşılmış olur.

Doğa her şeyin birbirine bağlı olduğunu gösteren böylesi ilginç hikâyelerle dolu. Hiçbir canlı kendini diğer canlılardan izole ederek var olamaz. Doğal hayatı, en basit ve gereksiz görünen canlıların bile yaşam döngüsünü bir parça anlayan bir insanın bundan etkilenmemesi, büyülenmemesi olanaksız. Gezegenimizdeki hayatın nasıl ortaya çıktığı, nasıl evrimleştiği ve bugünlere geldiği konusunda özellikle geçtiğimiz yüzyıl içinde çok şey öğrenildi. Sadece hayatın sürekliliğini sağlayan fiziksel ve biyolojik unsurlar hakkında değil, hangi tehlikelerin gezegenimizdeki hayatı sekteye veya kesintiye uğratacağı konusunda da çok şey biliyoruz.

Gidememek bazen iyidir?

Çeşitlilik farklılık demektir. Hayatın göz alıcı karmaşıklığı ve güzelliği de göz kamaştırıcı çeşitliliğinden gelir. Biyolojik çeşitlilik demek aynı zamanda genetik çeşitlilik anlamına gelir. Gerek bir türün kendi bireyleri ve gerekse doğal hayatı oluşturan canlılar için

olsun, genetik çeşitlilik hayatın kalıcılığı, değişen koşullara uyum sağlayarak devamlılığı açısından olmazsa olmaz koşullardan biri. Genetik çeşitliliğin azalması ya da zarar görmesi bir canlı türünün geleceğini tehlikeye sokar. Bir ekosistem ne kadar çok farklı sayıda canlı türünü barındırıyorsa biyoçeşitlilik açısından da o kadar zengin demektir. Çeşitlilik herhangi bir sistemin devamlılığını sağlayan en önemli unsurlardan biri, hayatın ana sigortasıdır. Son yüzyıl içinde özellikle astrofizik ve biyoloji gibi bilim dallarından derlenen bilgiler bu konularda göz kamaştırıcı bakış açıları sunuyor. Öyle ki bir gezegende bildiğimiz türde bir hayatın var olup olmadığını o gezegenin dış görünüşünden bile tespit edebileceğimizi öne süren bilim insanları var. Kuşkusuz, uzayda başka gezegenlerde hayat olup olmadığını tespit etmeye yönelik çalışmalarda, belirli bir uzaklıktan sonra dış görünüme bakarak bir fikir edinebilmek olanaksızdır. Ama bir an için aşağıdaki fotoğraflara bakalım. Solda yer alan gezegen Mars ve hemen sağında yer alan ve dikkatle bakıldığında Amerika kıtasının seçilebileceği mavi gezegen ise Dünya.[133,134]



İkisi de gezegen ama gözle de bariz bir şekilde görülebileceği gibi dünya çok daha karmaşık bir görünüm sunuyor. Bu karmaşıklığı hayatın bir belirtisi olarak değerlendiremeyiz elbette ama yine de bir ipucudur. Gezegenimizin mavi bir tuvale saçılmış çeşitli renklerden oluşan rengârenk görünümünü oluşturan ve Mars gezegeninde olmayan en önemli şey olağanüstü türsel çeşitliliğe

sahip bir hayattır. Başka gezegenlerde hayatın izini aramamıza, uzayda başka gezegenlerdeki hayatın neye benzediği üzerine kafa yormamıza rağmen hakkında en az şey bildiğimiz gezegenlerden biri hâlâ Dünya'dır. Sadece insanın hikâyesine odaklanınca, çevremizde, bazen yanı başımızda olan şaşırtıcı ya da en az biz insanlarınki kadar benzersiz ve varlığımızı diğer canlılara bağlayan hayat hikâyelerini gözden kaçırıyoruz. İnsan kendi dışında kalan her şeyi bir kaynak olarak görse de aslında yeryüzünde yaşayan tüm canlılar birbirleri için bir biyolojik kaynak olarak görülebilir. Her canlı diğerlerine muhtaçtır.

Mars gezegeninde marul yetiştirmek bir hayaldir. Gerçekleşmesi olanaksız diyemem elbette. Ama bu hayalin gerçekleşmesi için buradaki canlı yaşamı bir bütün olarak orada da oluşturmak gerekir. Örneğin içinde pilobolular ve atlar da olmalı ama sadece onlar da değil, hakkında hiçbir şey bilmediğimiz ama yeryüzündeki hayatın devamlılığında asli bir rol oynayan sayısız canlı türü de. İçinde yaşadığımız hayatı başka bir yerde oluşturmaya çabalamakta, yeryüzü bitip tükenirse Mars'a gideriz şeklindeki gerçekleştirilmesi neredeyse olanaksız bir fikre sarılarak Dünya'nın giderek daha az yaşanabilir bir yer haline gelmesine göz yummakta bir tuhaflık yok mu? Yaşadığımız gezegendeki hayatı yıkıma uğratma potansiyelimiz var olduğu ölçüde koruma, yaşatma potansiyeline de sahibiz oysa. Başkasını düşünmenin, başka hayatların iyiliği için de çabalamanın insanı sağaltan bir yanı var. Her şey bir yana insan hikâye anlatan bir canlı olarak da tanımlanabilir ve biz insanlar hakkında, ne olduğumuz, nereden geldiğimiz ve nereye gittiğimiz ama en çok da ne yapmamız gerektiği hakkında en içe dokunan hikâyeler insan dışında başka canlıların hayatlarına dair hikâyelerdir. Bu hikâyeler, "yalnızlık" meselesini biyolojik bir çerçeveden ama bambaşka bir açıdan kavramamızı sağlar. Bizi, tek tek hayatlarımızı sadece başka insanlara değil, başka canlıların hayatına da bağlayarak çok daha geniş bir ailenin parçası kılar. Bu ailenin çoğu üyesinin adını sanını bilmesek de hatta varlığından bile haberdar olmasak da... Fiziksel-biyolojik pek çok koşulun yanı sıra, bu benzersiz gezegendeki, yeryüzündeki hayatı güzel kılan şey biraz da bu değil mi?

Gideceğiz ama Mars'a değil

2015 yılında NASA tarafından Mars'ta su bulunduğuna dair kanıtlar elde edildiğinin açıklanması büyük heyecan yaratmıştı. Suyun varlığı hayatın da var olmasını muhtemel kıldığı için Mars'a gitmek ve oraya yerleşmekle ilgili tartışmalar medyada yeniden alevlenmişti.

Başka gezegenlerde hayat var mı ve o hayatlarla bir iletişim kurabilmemiz mümkün mü?

Hayatın ne olduğu, ille de karmaşık bir forma mı sahip olması gerektiği, bir gezegendeki hayat formlarının başka gezegenlerdeki hayat formlarıyla iletişim kurmaya hevesli, akıllı canlılardan müteşekkil olmasının gerekip gerekmediği vb. gibi soruları bir yana bırakıp bir başka gezegende de bizim gezegenimizde olduğu gibi bir hayat olduğunu varsayalım. Ancak bu durumda bile başka gezegenlerde var olan hayatla iletişim kurmamızın ya da onların bizimle iletişim kurmasının önünde engel oluşturan, aşılması zor çok sayıda mesele var. Bazılarına kısaca değineceğim. Örneğin mesafe, yani uzaklık çok önemli bir mesele. Uzayda yer alan gökcisimleri arasındaki mesafe o kadar büyük ki bir başka gezegendeki hayatla iletişim kurmak bir yana, bir gezegende hayat olup olmadığını belirlemek konusunda bile muazzam güçlükler yaratıyor. Başka bir mesele zaman. Uzayda bizden uzakta yer alan bir uygarlığa dair elde edilebilir bir sinyal o uygarlığın geçmişine dair olacaktır; uzayda her nereye bakarsak bakalım geçmişe bakarız çünkü. Dünya'dan bir milyon ışık yılı uzakta bulunan bir gezegenden bize ulaşan bir sinyal, o gezegenin bir milyon yıl önceki haline ait olacaktır, dolayısıyla o uygarlığın şimdi ne

durumda olduğunu, hatta hâlâ var olup olmadığını bile bilemeyeceğiz. Uzayda eşzamanlılık yoktur; zaman, mekânın (mesafenin) ayrılmaz bir parçasıdır. Bir başka engel teknolojik ilerleme engeli. Bu engel teknolojik ilerlemenin bir bedeli olduğunu, bir gezegendeki uygarlığın, gezegenin "kaynaklarını" tüketmeden uzak gezegenlerle iletişim kurmasını sağlayacak teknolojik seviyeye ulaşmasının ve bu seviyeyi korumasının çok zor olduğunu belirtir. Bir başka deyişle, teknolojik kapasitenin büyümesi ya da teknik ilerlemenin devamlılığını sağlamak gezegenin hayatı var eden sınırlarını zorlamama koşuluna bağlıdır. Yeryüzündeki ve başka gezegenlerdeki hayat üzerine okuduğum en güzel kitaplardan biri olan *Yaşam Üzerine Sohbetler*[135] kitabında bu konu epeyce tartışılıyor. Gezegenimizdeki hayatı altüst etmesi muhtemel iklim krizi ya da biyoçeşitlilik kaybı gibi büyük sorunlar ilerleme engeli olarak da nitelenen bu sorun için iyi bir örnek oluşturuyor. Ancak hesaba katılması gereken başka şeyler de var. Örneğin doğal hayat tahrip edilmese, "iktisadi kaynaklar" bir uygarlığı yok edecek şekilde değil de daha akılcı bir şekilde kullanılabilse bile teknoloji engelinin aşılması için mutlak bir gereklilik olarak beliren koşul, bir uygarlığın barışçı niteliğe sahip olmasıdır. Birbiriyle çatışma veya savaşlarla meşgul topluluklardan oluşan bir gezegende teknoloji engelinin aşılması –herhalde– imkânsızdır. Uzayda başka bir gezegene, örneğin yeryüzünden çıkıp Mars gezegenine gidebilmek ve oraya yerleşebilmek, yani kolonize olmak için gereksinim duyulan malzeme ve enerji miktarını sürekli olarak tedarik edebilmek bilimsel olarak imkânsız bir şey olmasa da ona yakın bir yerde duruyor. İşin aslı ise şu: Bir başka gezegene yerleşebilmek; yüzlerce devlet kurmuş, hem kendisiyle hem de diğerleriyle çatışma içinde olan toplumlardan müteşekkil, geçtiğimiz yüzyıl gibi kısa bir sürede de dünyanın canına okumayı başarmış ve dünyayı yıkımın eşiğine getirmiş biz "Dünyalılara" göre hiç değil. Şimdiden belli...

Başka bir gezegene gitmek şöyle dursun, çok da uzak olmayan bir gelecekte insan türünün kendini yok etmesi ihtimali çok daha büyük. Her ne kadar insanın zorluklarla baş etme, fethetme arzusunu kamçılasa, "gitmek" gibi edebi ve felsefi olarak çok hoş

çağrışımlara sahip bir temaya yaslansa da, "başka bir gezegene gitme ve oraya yerleşme" fikrinin bu yok oluş ateşine kucak kucak odun taşıdığını görmek, en azından bunun üzerinde düşünmek gerekiyor.

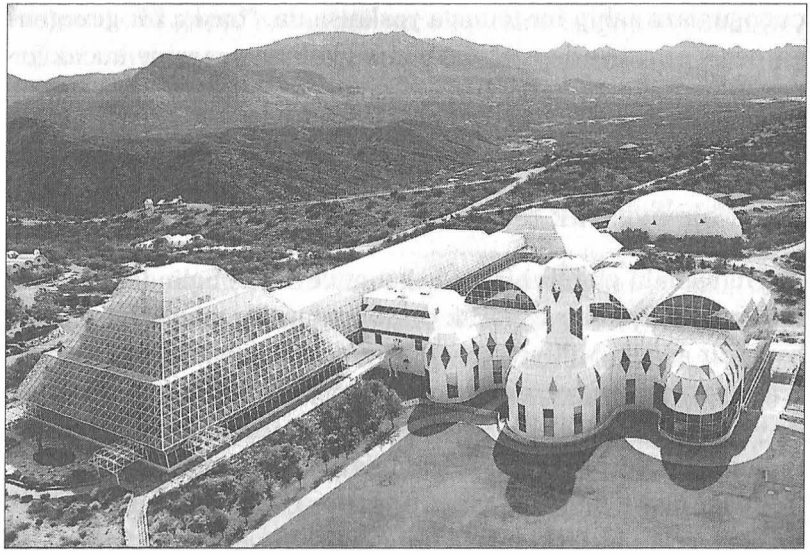
Nasıl bir uygarlık teknoloji engelini aşabilir?

Dünyadaki gibi birbiriyle rekabet ve savaş halinde olan devletlerden oluşan bir uygarlık değil, barışçı bir uygarlık bunu başarabilir ancak. Milliyet, din, dil ya da akla gelebilecek her türlü farklılığın bir zenginlik olarak algılandığı; ölüm üzerinden geleceğe yaslanan politikaların vücut bulmadığı, toplumsal barışını "gezegen ölçeğinde" kurmayı başarabilmiş bir uygarlık.

Belki de bu nedenle, şimdiye kadar başka bir uygarlık dünyada yaşayan bizlerle temas kuramadı. *Hayat evrende cirit atmasına rağmen* şu ana kadar hiçbir uygarlık belki de teknolojik ilerleme engelini aşmayı sağlayacak bir toplumsal düzen kurmayı başaramadı. Bilmiyoruz. Ancak aynı nedenle biz insanların da başka bir gezegene gidemeyeceğimizi düşünmek akla uygun; hele de iklim krizi, kimyasal kirlilik ve hızla yok olan biyolojik tür çeşitliliğinin uygarlığımız için yarattığı tehdit düşünüldüğünde. Ancak bu tehdit henüz yeterince algılanamıyor ve bu nedenle daha somut bir başarısızlıktan "Biyosfer 2" adı verilen ve "bir başka gezegene giderek orada hayatı sürdürmek mümkün mü?" sorusuna yanıt olabilecek çok önemli bir deneyden söz etmek daha uygun olacak.

Biyosfer 2 deneyi

Gezegenimizde içinde yaşamın olduğu incecik katmana biyosfer denir. Hayatı gezegenimizin dışına, uzayda başka bir yere taşımak ve orada inşa edilecek bir yerleşim merkezinde yaşamak mümkün mü? 1991 yılında bu soruya yanıt verebilecek, aşağıdaki fotoğraftan da görülebileceği üzere her açıdan dev ölçekte bir tesis inşa edilerek kapsamlı bir deneysel çalışma yapılmıştı:



Arizona'da inşa edilen Biyosfer 2 tesisinde sekiz kişilik bir ekip iki yıl kadar yaşamıştı. Deneyin amacı Dünya'ya benzer koşulların yaratıldığı kapalı bir ekosistem yaratarak kendi kendine yetebilen bir hayatı oluşturmanın mümkün olup olmadığını anlamaktı. Uzayda başka bir gezegene yerleştiğimizde yeryüzünden sürekli malzeme aktarmak teknik olarak her zaman mümkün olmayacağından, Dünya'dan bağımsız, kendine yeterli bir hayatı kurmak için gereken koşulların ne olduğunu anlamak açısından önemli bir deneydi bu. Aslında Mars gezegeninde bir koloni kurmaya niyet etsek, Biyosfer 2 gibi bir tesis oluşturmaya ihtiyacımız olacaktı. Deneyin böyle bir tesis oluşturarak, o tesiste yaşayacak insanlar dahil çeşitli canlıların hayatlarını sürdürüp sürdüremeyeceklerini anlamak için yapıldığını söyleyebiliriz. Kaynakları kendine yeten, kendi kendini idame ettirebilen bir kapalı dünya oluşturabilmek için yeryüzündeki hayat açısından kritik önem taşıyan su, oksijen ve azot çevrimleri taklit edilmeye çalışıldı. Bu amaçla yağmur ormanı, okyanus, çöl, bataklık, bozkır ekosistemleri oluşturuldu. Tesiste tarımsal üretim için ayrılmış bir alan ile insanlar için bir yaşam alanı da inşa edildi. Tesis içinde bulunan bitkiler ve hayvanlar arasında sağlanacak dengey-

le canlıların yaşayabileceği bir atmosfer ortamının ve ihtiyaç duyulacak suyun kendi kendine "sürekli" olarak oluşmasını sağlamak amaçlandı. Biyosfer 2, hava ya da su geçirgenliği olmayan, bütünüyle izole edilmiş bir tesisti, yani tesisin kapısı bir kez kapatıldığında içinde yaşayan canlılar bütünüyle dış dünyaya kapalı bir ortamın içinde kalıyordu. 200 milyon dolar harcanarak inşa edilen tesiste sekiz bilim insanı kalacaktı.

Büyük umutlar bağlanan bu deneyin sonucu tam bir başarısızlık olmuştur. Zamanla atmosfer bileşimi sağlığı tehdit edecek şekilde değişmiş, okyanus ekosisteminin asitliği artmış, tozlaşmayı sağlayan böcek türleri ve haliyle pek çok bitki türü yok olmuş, sağlıksız koşullara adapte olan bazı türlerin, örneğin karıncaların ve hamamböceklerinin sayısında ise patlama yaşanmıştır. Yaşanan, mini ölçekte bir kitlesel yok oluş olayıdır. Deney içeride yaşayanların hayatları tehlikeye girmesin diye sonlandırılmıştı. Yeryüzünde ve her an ulaştırılabilir bir teknik destek imkânı el altında olmasına rağmen sekiz kişiyi kendi kendine yeterli bir ekosistem içinde iki yıl bile barındırmak mümkün olmamıştı. Deneyin başarısızlıkla sonuçlanmasının nedeni Biyosfer 2 içine taşınan onca bitki ve hayvan türüne rağmen, dünyadaki hayatı var eden canlı türleri ve o türler arasındaki ilişkiler hakkında çok az şey biliyor olmamızdan kaynaklanıyor. Biyosfer 2 deneyi başarısızlıkla sonuçlansa da elde edilen bilgiler çok kıymetli. Eğer bir şeyler yapılamazsa önümüzdeki yıllarda başınıza gelecek kötü şeylerin göstergesi gibi. Biyolojik tür kaybı, okyanus asitliğinin artması, tozlaşma yapan böceklerin yok olması vb. örneklere halihazırda tanık oluyoruz zaten. Bugün kırklı yaşlarını yaşayanlar yeteri uzunlukta bir ömre sahip olabilirlerse çok daha tatsız değişimlere de tanık olacaklar.

Başka bir hayat mümkün

Yeryüzündeki hayatı bütün bileşenleriyle yeniden oluşturmak mümkün mü ya da mümkün olsaydı böyle bir şeyi yapmaya değer miydi, soruları bambaşka konulara kapı aralar. Elbette bu konular üzerinde düşünmeye değer ama dikkatimizi önce-

likle içinde yaşadığımız zamana, yüz yüze olduğumuz sorunlara yöneltmek zorundayız. Dünya önümüzdeki yüz yıl içinde yaşama elverişsiz bir hale gelebilir. Öyle bir durumda gidebileceğimiz, Ay'da ya da sıklıkla dile getirildiği gibi Mars gezegeninde kurulacak bir uzay yerleşkesi olmayacak. Uzayda bir başka gezegene gitmenin olağanüstü zorluklar barındırdığı uzun zamandır bilinmesine rağmen, SpaceX, Blue Origin, Stratolaunch Systems vb. gibi uzay ve havacılık sektöründe faaliyet gösteren çok sayıda şirketin reklam ve halkla ilişkiler çalışmalarında, medyada (sosyal medya dahil) bu zorlukların bir çırpıda aşılacak, sıradan sorunlarmış gibi yansıtılmasında gerçekten ciddi bir sorun var. Bir avuç şirket yeryüzünü yıkımın eşiğine getiren metalaştırma sürecini uzaya da taşıyor. Yanlış anlaşılmaya yol açmamak için şunu özellikle belirtme gereği duyuyorum: Sorun, bir başka gezegene gitme hayali kurmamızda ve bu hayali gerçekleştirmek için çaba göstermemizde değil, yeryüzünü kolayca terk edilebilir ve onunla işimiz bittiğinde çöp tenekesine atılabilir bir nesne gibi ele almakta yatıyor. Bu düşünme tarzı ya da bakış açısı, yeryüzündeki hayatı önümüzdeki yüz yıl içinde büyük ölçüde yıkıma uğratacak mevcut kriz halinin görmezden gelinmesine ve iktisadi büyüme masallarının yol açtığı uyku halinin derinleşmesine yol açıyor. Şirketlerin kârına-yararına olan bu sürecin kamu yararı doğurmayacağı dikkate alınmalıdır. Buna ek olarak, şimdi yüz yüze olduğumuz sorunlarla Dünya'dan kaçış hayalleri kurarak yüzleşmekten kaçınmak, içinde yaşadığımız sistemi değiştirmeye gücümüzün yetmeyeceğine yönelik bir inancı besleyebiliyor ne yazık ki. Mevcut duruma rıza göstermenin hallerinden birine dönüşebiliyor.

Yeryüzünün hayata destek olma kapasitesini korumanın, başka bir gezegene gitmekten çok daha kolay ve "yapılabilir" bir şey olduğu üzerinde durmalıyız daha çok. Hayat bir krizde evet ama bu krizi çözmek için ne yapılması gerektiğine dair epeyce bilgi sahibiyiz. Agroekolojik tarımın yaygınlaştırılması, sulak alanların korunması, yeryüzündeki biyoçeşitliliğin en fazla olduğu bölgelerin alanlarının genişletilmesi, doğada kalıcı ya da etkileri uzun bir süreye yayılan toksik kimyasal maddele-

rin kullanımının sınırlandırılması gibi çok sayıda çözüm önerisi olduğunu ve bu çözüm önerileriyle ilgili çok zengin bir literatür, teknik birikim bulunduğunu belirtmeliyim. Kolektif irade ve işbirliği içinde olmak kaydıyla sahip olduğumuz teknik-kültürel birikimle, açlıktan, çevre kirliliğine uzanan pek çok sorunun üstesinden gelebiliriz. Bunu başarabilirsek başka bir gezegene gitme hayalini çok uzak bir gelecekte gerçekleştirebiliriz belki ya da büyük bir olasılıkla onca zahmeti katlanmaya değer bulmayacak, gitmeye artık ihtiyaç duymayacağız. Yeryüzünün eşsiz ve benzersiz manzaralarına açılacak gözlerimiz, gezegenimizdeki hayatın sadece insana değil diğer canlılara dair de bir hikâye olduğunu ve bütün canlıların birbirine bağlı olduğunu fark edeceğiz. Sadece gitmenin, yolda olmanın değil, kalmanın ve önündeki manzaraya bakmanın da ufku genişleten bir yanı olduğunu fark edeceğiz belki. Başka türlü bir hayat mümkün ve başka bir gezegende de değil, burada, Dünya'da.

III. Yeryüzü Manzaralarına Eşlik Eden Hatıralar

"Yüzleşilen her şey ille de değişmez;
ama hiçbir şey değiştirilemez yüzleşmedikçe."*

* James Baldwin. *Ben Senin Zencin Değilim*. Çev. Sevin Okyay. Kırmızı Kedi Yayınevi, 2020. s. 125.

Bitmemiş bir salgının güncesi

"Bu güncenin konusunu oluşturan ilginç olaylar 194...'te Oran'da meydana geldi" cümlesiyle başlar Albert Camus'un *Veba* isimli unutulmaz romanı.[136]

Camus'ye öykünerek "Bu güncenin konusunu oluşturan olaylar 2020'de tüm dünyada meydana geldi" desem acaba fazla iddialı mı olur? Camus, *Veba* romanında Cezayir'de Oran kentini kasıp kavuran bir veba salgını üzerinden iyilik, kötülük, mücadele, karantina, ölüm, umut ve hayatın anlamı gibi meseleleri derinlemesine ve eşsiz bir şekilde anlatabilmişti. Klasik eserlerin zamana bırakılmış, adresi belirsiz mektuplar olduğunu düşünürdüm. Ne kadar uzak bir geçmişten gelirse gelsin, açıp okunduğunda pürüzsüz bir dille size seslenen mektuplar. *Veba* bir kez daha bu düşüncemi doğruladı.

Koronavirüsün ya da bilimsel adıyla SARS-CoV-2 virüsünün (metin boyunca koronavirüs ve SARS-CoV-2 ifadelerinin her ikisini de kullandım) yol açtığı salgın nedeniyle evlere sığınmak ya da kapanmak zorunda kaldığımız günlerde *Veba*'yı tekrar okudum. Hemen aklınıza eve kapanamayan ve çalışmak zorunda olanlar ya da işsizler gelecek ama ben de yaklaşık dört yıldır o işsizlerden biriydim. Bir Barış Akademisyeni olduğum için 2016 yılında KHK ile üniversitedeki işimden çıkarıldım ve evde oturmaya epeydir alışmıştım...

Salgın Çin'de görülmeye ilk başladığında, yani aralık ayında virüsün kısa sürede dünyaya yayılabileceğini düşünmüştüm. Ne kadar haklı çıktığımı ya da öngörü gücümün ne kadar fazla olduğunu düşünmeyin, böyle bir salgın uzun zamandır bekleniyordu,

Dünya Sağlık Örgütü ara ara çıkardığı yayınlarda küresel ölçekte etkili olacak bir salgın tehlikesine sürekli dikkat çekiyordu zaten. Beklenen oldu ve baş döndürücü bir bilgi sağanağı altında zaman zaman ne yapacağımızı bilemez halde kalakaldık. Ne çok şey yaşandı, yaşanıyor...

Her zaman olduğundan daha fazla kayıt tutmaya ihtiyaç var. Yaşananları kayıt altına almaya, yorumlamaya, inanılmaz bilgi sağanağından ihtiyacımız olanları, muhakeme yetimizi felce uğratmayacak olanları ayıklamaya ihtiyaç var. Aslında bunun aksini düşünüyoruz, yani internette yer alan bilgilerin kaybolmayacağına, her an erişilebilir olduğuna dair bir inancımız var. Bu doğru olmayabilir. İnternet ortamına giren yazılı veya görsel içerikli her şey eğer internet bütünüyle yok edilmezse orada kalıyor. Her an erişime açık, ulaşılabilir bir bilgi yığını var internette. İnternet her şeyin kayıtlı göründüğü, muazzam genişlikte bir dünya olayları güncesi gibi ve üstelik bilgi her an ve her yerde elimizin altında görünüyor. Ancak devasa bir bilgi yığını (erişim olanağımız varsa eğer) önümüzde dursa da o bilginin bir bağlama oturtulmasına, olayları birbirine bağlayan, birbirinden ayrışık görünen meseleleri iç içe geçiren bir anlatıma, belki daha uygun bir tabirle hikâyelere her zamankinden daha çok ihtiyacımız var. Kendimizi, içinde yaşadığımız dünyayı, hayatı hikâyeleştirerek anlarız çünkü.

İnsan, hikâyeler anlatan hayvandır. İyi bir hikâye anlatabilmek, içinde olduğumuz karanlığı bir parça aydınlatır ve kanımca tam da bu nedenle, Camus'nün 1947 yılında yazdığı *Veba* romanı korona salgını esnasında yaşadığımız pek çok şeye hâlâ ışık tutuyor, pek çok şeyi aydınlatıyor. Camus *Veba*'da Avrupa'yı etkisi altına alan, kara bir veba gibi her yere yayılan Nazizm'i, faşizmin hayatı nefessiz bırakan ağırlığını romanın dokusuna ustalıkla sindirir.

Kötülük kadim bir şeydir, yayılır ama iyilik de öyle ve o nedenle de umut etmekten, iyiyi özlemekten vazgeçmemek gerekir. Koronavirüs salgını henüz bitmedi, bu metni Temmuz'un (2020) ortasında yazıyorum ve pek çok ilde vaka sayısı günden güne artış gösteriyor. Salgının 2021 yılında da süreceği açıklamaları yapılıyor. Salgın nedeniyle zamanla ne gibi sorunlarla karşılaşacağı-

nuz henüz belirsiz ama belirgin olan bir şey var: Salgın dünyanın çeşitli ülkelerinde toplumu gözetleme, disiplin altına alma tekniklerinin genişletilmesi, baskının ve izlemenin artırılması açısından bir fırsat doğurdu. Totaliter rejimlere gün doğdu... Salgının geçici olmaması, zaman içinde belki de çok ağır seyredecek başka salgınların da ortaya çıkacak olması ve iklim krizi nedeniyle yaşanan toplumsal sorunların daha da derinleşmesi, mevcut sistemin kendini daha çok tahkim etmesi için ilave fırsatlar da çıkaracaktır.

Faşizm dönüp dönüp karşımıza çıkan, toplumsal hayatı paramparça edebilme gücüne sahip en önemli sorun...

İçinde olduğumuz zamanlarda faşizan uygulamaların, düşünme, muhakeme etme, eyleme geçme yetimizi günbegün körelten bir salgın hastalık gibi yayıldığı hissini taşıyorum. Ama faşizm bir hastalık değil, türlü görünümlere sahip bir toplumsal durum, yaygın kabul gören, olağanlaşan bir kitlesel kötülük hali. Hayatlarımızın içine sızan, dilimizde, düşüncelerimizde çoğalan, yaygınlaşan ve yaygınlaştığı ölçüde de zamanla görünür, fark edilir olmaktan çıkan bir kötülük hali. Her nerede karşılaşırsak orada, dili-söylemi nefretten arındırarak, bakış açılarını berraklaştırarak, yaşanan yıkımların faillerini görünür kılarak buna karşı çıkmak gerekiyor.

Nereye bakmalı, nerede aramalıyız o kötülük hallerini?

Giderek hayatın dışına sürülen yoksullara, güvencesiz bir hayatın içinde oradan oraya savrulanlara, işsizlere, göçmenlere, sığınmacılara, mültecilere bakmalı. Kaygı verici bir hızla kaybolan biyolojik çeşitliliğe, değişen iklim şartlarının altüst ettiği ekosistemlere, ülkelerin sınırları boyunca yükselen duvarlara, toksik kimyasal maddelerle kirletilmiş coğrafi bölgelerde yaşamak zorunda olanlara, olduğu yerde kalanlara, gidemeyenlere bakmalı. Kötülüğün ayak izlerini, görünümlerini, solgun gölgelerini buralarda aramalı, hayata elverişsiz kılınan coğrafyalarda ve bir hayata sahip olma hakkı elinden alınan insanların hikâyelerinde, her biri eşsiz, benzersiz olan o hikâyelerde aramalı. İktidarın o hikâyelerin üzerine sinen, damgalayan, ayrıştıran ve nefret üreten dilinde aramalı.

Haysiyetli bir yaşam sürmenin "Ben nerede duruyorum, bana ne oluyor, ben ne yapıyorum?" sorularını sormaktan hiç vazgeçmemekle derinden bağlantılı olduğuna inanıyorum. Dolayısıyla benim, kötülük söz konusu olduğunda nerede durmalıyız, sorusuna verebildiğim cevap bu: Karşısında durmalıyız. Salt karşı çıkabilmek bile kötülük karşısında başka bir dil oluşturmanın, hayatı başka türlü tasavvur edebilmenin mümkün olduğunu gösterebilir ama her şeyden önce mağdur edilenlerin yanında olmak, onların sözünü, çığlığını duyulur kılmak, çoğaltabilmek için de gereklidir o karşı çıkış.

Karşı çıkabilmenin yollarından biridir hikâye anlatmak.

Hikâye anlatmanın yollarından biri ise günce tutmaktır. Yollarından biri diyorum, çünkü bu salgın güncesinde ilgi alanıma giren çeşitli akademik meseleleri, akademik yazının doğruluk ve kesinlik takıntılı dilinden kaçınmaya çalışarak ama ondan fazla da uzaklaşmadan bir hikâye anlatır gibi anlatabileyim istedim. Bu günceyi kaleme almamın ana nedeni bu. Dolayısıyla salgınla ilgili inanılmaz genişlikteki bir veri-bilgi yığınının içinden önemli olduğunu düşündüklerimi süzmeye ve bir çerçeve içine almaya çalıştım. Yaşadığımız olayların geçmişle bağını kurabilmek, artık yitip gitmiş, yıkıma uğratılmış, kaybolmuş şeylerin izini günümüzde sürmek, hâlâ hayatımızın içinde olan ve izlerini toplumsal hayatta seçebileceğimiz bazı şeyleri de yeniden hatırlatabilmek, gösterebilmek istedim. Anlatmaya çalıştığım o şeyler kimi zaman bazı fiziki varlıklar ya da nesneler, kimi zaman kurumlar ve kimi zaman da insan dahil, çeşitli canlılar oldu. Ama en çok da insani varoluşumuzun yeryüzünün fiziki özelliklerine ne kadar bağlı olduğunu, hem bireysel hem de türsel hayatımızın başka canlıların varlığına ve esenliğine nasıl da sarsılmaz, vazgeçilemez bir biçimde bağlı olduğunu anlatabilmeyi istedim.

2020 yılı Mart ve Temmuz ayları arasında koronavirüs salgını üzerine tuttuğum kısa notlardan, yaşananların bana anımsattıklarından oluşan bir günce bu. Güncede görüşlerine yer verdiğim insanları sadece isimleriyle anmayı uygun buldum.

Bu benim anlattığım bir hikâye, anlatılacak bambaşka hikâyeler de var elbette ve hep olacak...

I.

Koronavirüs salgını 11 Mart tarihi itibariyle artık Türkiye'de. Virüsün yol açtığı COVID-19 hastalığı bir zoonoz. Hayvanlardan insanlara bir patojen etkenin bulaşmasıyla ortaya çıkan hastalıklara zoonoz adı veriliyor.

Koronavirüsün yol açtığı ve COVID-19 olarak nitelenen hastalık ilk olarak 2019 yılı Aralık ayı içinde Çin'in Hubei Eyaleti'ne bağlı Wuhan şehrinde görülmüştü. Başlangıçta pek de fazla önem arz eden bir haber değildi bu. Ama ocak ayı içinde hastalık yayılmaya ve hastalıkla ilgili haberler de çoğalmaya başladı. Şubat ve mart ayları boyunca televizyon programları korona salgınıyla ilgili programlarla doluydu. Koronavirüsün grip benzeri bir hastalığa neden olduğunun düşünülmesi ve grip hastalığının neredeyse her yıl atlattığımız, nüfusun genelinde oldukça düşük oranda sorun oluşturan bir hastalık olarak nitelenmesi salgının küçümsenmesine ya da yeterince önemsenmemesine yol açtı. Aşı karşıtlığı, virüsün Türklerin genetik özellikleri dolayısıyla ülkemizde diğer ülkelerdeki kadar sorun oluşturmayacağı, nasıl beslenmeliyiz, virüse karşı hangi gıdaları yersek iyi gelir vb. gibi, meseleleri sulandıran, odağından saptıran tipik açıklamalar dolaştı durdu yaygın medyada. Ama sonra farklı ülkelerde sağlık sistemini yetersiz bırakacak ölçüde sorun yaratan deneyimler gözler önüne serilmeye başlayınca meselenin o kadar da basit olmadığı anlaşıldı.

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı'nda öğretim üyesi olan Kayıhan Pala daha salgın sürecinin başında, "Yalnızca bir hastalık salgınıyla savaşmıyoruz, aynı zamanda bir aşırı (yüzeysel/yanlış) bilgilendirme salgınıyla da savaşıyoruz!" dedi. Ne kadar haklı.

Sosyal medyada, Dünya Sağlık Örgütü'nün, bazı tıp dergilerinin konuyla ilgili yayınlarına dayanarak risk altındaki grupları koruma gereğine işaret eden bir mesaj paylaştım. Virüsün 60 yaş üstü insanlarda ağır seyreden bir hastalığa yol açtığını, buna ek olarak kronik hastalığı olanlar, ameliyat geçirenler, iyi beslenemeyenler, mülteciler (güvencesiz bir hayat bağışıklık sistemlerini zayıflatabiliyor) ve mahkûmlar için de (cezaevinde koşullara bağ-

lı olarak bağışıklık sistemleri zayıf düşebiliyor) riskin büyük olduğunu belirttim.

II.

Okullar tatil edildi. Ankara'da üniversite öğrencisi olan oğlum Barış eve geliyor. İlkokul ikinci sınıfta öğrenci olan Çınar ise tatil işine ve abisinin eve gelecek olmasına çok sevindi.

Medyada, sosyal medyada hastalığın bulaşma yolları, kendimizi nasıl koruyacağımız anlatılıyor. Bütün toplu etkinliklerin iptal edilmesi gerektiğine dair çok sayıda uyarı var. Seray Şahiner'in *Hepyek* isimli kitabında yer alan "İhtiyati Tedbirler" isimli öyküsü "Zaman değil, mesafeydi her şeyin ilacı" cümlesiyle başlar.[137] Bu salgının anahtar tedbirinin de mesafe olduğu belirtiliyor sürekli. İnsanlarla aramızda 1,5-2 metre "sosyal mesafe" bırakmamız gerektiği konuşuluyor. Sosyal mesafe doğru bir tabir mi emin olamadım. Melek Göregenli sosyal mesafe teriminin doğru olmadığını, sosyal sözcüğünün olumsuz anlama gelecek şekilde kullanılmaması gerektiğini ve bu terimin yerine "fiziksel mesafe" demenin daha doğru olacağını söyledi.[138] Hemen benimsedim bu terimi. Aslı Odman'ın mesajı ise ilaç gibi geldi: "Küçük güzeldir. Yerel güzeldir. Tekrar komşuları, mekânsal somut yakınlıkları, sokağı, mahalleyi, en yakın yeşili, suyu, hatırlamak güzeldir. Bu dönem bir ceza değil!"[139]

Virüsün yol açtığı hastalıktan ölüm oranının (tespit edilen vakalar dikkate alınarak) yüzde 3-4 civarında olması hafifseniyor hâlâ. Yapılan bazı açıklamaları şaşkınlıkla okuyorum. Oysa bu oran, hastalık tespit edilen her bir milyon kişiden en az 30 bininin hayatını kaybedeceği ve gerekli önlemler alınabildiğinde ise bu insanların belki de büyük bir çoğunluğunun hayatının kurtulacağı anlamına geliyor. İtalya'da olduğu gibi aynı anda çok sayıda insanın hastalandığı ve acil tıbbi yardım gereksiniminin arttığı bir durumda sağlık altyapısı ne kadar iyi olsa da herkese tedavi olanağı sunmak zor ve yoğun bakım ihtiyacını karşılamak ise imkânsız. Bu durum bazılarımızın hayatını kaybetmesinin kaçınılmaz olabileceği anlamına geliyor. Dahası sağlık çalışanları için hastalanma riskinin artması anlamına da geliyor. Ölümün hep bir

başkasının, bir yabancının başına gelen bir şey olduğu inancı nasıl da derinlere kök salmış.

III.

Virüs kelimesi Latincede "zehir" anlamına gelir. Virüsler tek başlarına çoğalamaz ve hayatlarını sürdürebilmek için bir canlıya ihtiyaç duyarlar. Yeryüzünde her ortamda inanılmaz yaygın bulunuyorlar ve bunu henüz yeni anlamaya başladık. Her bir litre deniz ve okyanus suyundaki virüslerin sayısı yüz milyarlarca olabiliyor. Bu virüslerin büyük bir kısmı bakteriyofaj olarak niteleniyor. Bakteriyofajlar bakterileri öldüren virüslerdir, bakterilerin aşırı çoğalmasını engelleyerek ekosistemlerin dengede kalmasını sağlarlar. Bakterilerin ve virüslerin dünyası hakkında bildiklerimiz çok az gerçekten, bu konuda sonsuz uzunlukta bir kitabın henüz giriş kısmında olduğumuzu söylemem hiç yanlış olmayacaktır. Yeryüzündeki hayat en büyük bilinmezdir...

IV.

DNA'mızın yaklaşık yüzde 10'u virüs DNA'sıdır (Deoksiribonükleik asit). Virüsler bizi enfekte ettiğinde genetik materyallerinin bir kısmını (DNA'larını) bizim kendi genetik malzememizin içine, yani DNA'mıza aktarabilirler. Bir sakız gibi DNA'mıza yapışmış virüslere ait DNA parçaları nesilden nesile geçer. Aradan geçen milyonlarca yıl içinde virüs olma özelliğini yitiren bu virüs DNA'larına "endojen (iç kaynaklı) retrovirüsler" adı verilmiştir. Sadece DNA'mızda değil vücudumuzun çeşitli bölgelerinde çok sayıda virüs de taşıyoruz. Nasıl ki çok sayıda bakteri türü (mikrobiyom) vücudumuzun bir parçası ise virüsler de (virom) vücudumuzun bir parçası. Çok yeni, hakkında pek az şey bildiğimiz şeylerden biri de bu.

V.

Halkların Köprüsü Derneği bir açıklama yaparak salgın başlamadan önceki ay kaldıkları sığınma kamplarından çıkarılarak

Edirne sınırına taşınan ve Yunanistan'a geçmeleri için zorlanan Suriyeli sığınmacıların durumunu dikkatle takip ettiklerini, tıbbi desteğe ihtiyaç olduğunu açıkladı. Salgın gündeme oturmadan önce yaygın medyada sınır boyunca bekleyen çok sayıda sığınmacının görüntülerine yer verilerek Avrupa'ya sürekli "ayar" veriliyordu. Ama salgın başlayınca bir anda unutulup kaderlerine terk edildi bu insanlar. İnsan hayatı üzerinden siyaset yapmanın, insanı araçsallaştıran politik tutumların iğrençliği her yandan hayatınıza sızıyor...

Bianet'e virüsler, koronavirüs ve salgın hastalıklarla ilgili bir dizi yazı yazmayı planladım.

Televizyon, sosyal medya "evde kalın, sokağa çıkmayın" uyarılarıyla dolu. Evde kim kalacak? Çalışmak zorunda olanlar, işsizler ne yapacak sorularının ise bir yanıtı yok.

Amerikalı akademisyen, yazar ve aktivist Mike Davis, virüsün yol açtığı hastalığın sadece yaşlıları etkilemeyeceği, virüsün 65 yaş altı gruplar üzerindeki etkisinin yoksul ülkelerde ve toplumun yoksulluk düzeyi yüksek gruplarında ağır seyredebileceği uyarısını yaptı. Tıpkı yüz yıl önce yaşanan İspanyol Gribi pandemisinde olduğu gibi koronavirüsün yol açtığı hastalığın da Afrika ve Güney Asya'nın yoksul bölgelerinde çok daha ölümcül bir seyir izleyebileceğini söyledi. Geçmiş deneyimler salgın hastalıkların kronikleşmiş yetersiz ya da kötü beslenme, sağlık hizmetlerinden yeterince yararlanamama ve zayıf hijyen koşulları gibi etkenlere bağlı olarak en çok yoksul kesimleri olumsuz etkilediğini gösteriyor.[140] 1918-1919 yıllarında bütün dünyayı kasıp kavuran ve 100 milyon insanın ölümüne yol açtığı tahmin edilen salgın en çok yoksul ülkeleri etkilemişti. Sadece Hindistan'daki ölü sayısının 20 milyona yakın olduğu tahmin edilmektedir.[141]

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı'nda öğretim üyesi olarak görev yapmakta iken Kanun Hükmünde Kararname (KHK) ile görevinden çıkarılan barış akademisyeni Feride Aksu Tanık çok güzel bir açıklama yaptı. John Berger'in "Bir başka insanın yaşantısını anlayabilmek için, insanın kendisini merkezinde gördüğü dünyayı yıkıp yeniden kurması yetmez" sözlerine atıf yaparak ülkemizdeki göçmen ve sığınmacıların yaşadı-

ğı sağlık sorunlarına, savaş ve çatışmaların yol açtığı yıkımlara ve ekolojik krizin yol açtığı salgınlara dek bir dolu şey söyledi:

> Sağlıklı olmayı virüs kapıp kapmamak ikileminde ele almamalıyız. Sağlığımızı ve iyilik halimizi etkileyen pek çok etmen var. Bunlar sağlığın sosyal belirleyicileri dediğimiz ekonomik, çevresel, sosyal koşullarımızın yansımaları. Ancak bu etmenler koronavirüs ile karşılaştığımızdaki direncimizi de etkiledikleri için ayrıca önemli.[142]

Ama söylediği onca şey arasında en önemli olanı aşı hakkındaydı.

Koronavirüse karşı bir aşı geliştirilebilecek mi, sorusu salgın başladığından beri en hararetle tartışılan sorulardan biri oldu. Yıllardır süregelen ve anaakım medyada sürekli gündeme getirilen aşı karşıtlığı tartışması ise bir anda bıçak gibi kesildi.

Feride Hoca aşı çalışmalarının toplumun en kırılgan kesimlerini koruduğu gerçeğine vurgu yapıyor. Bu gerçeği asla gözden kaçırmamak gerekiyor:

> Aşılar sadece aşılanan bireyi korumazlar. Toplum bağışıklığı olarak ifade edebileceğimiz bir kavramı size açıklamak isterim. Toplumda aşılananların oranının yüksek olması sayesinde toplumun en kırılgan kesimleri aşılanmamış olsalar bile hastalığa yakalanmaktan korunurlar. Örneğin kızamık aşısı risk altındaki çocukların yüzde 90'ına yapıldığında, aşı yapılamayan ve belki de toplumun, yoksul, kötü beslenen, sağlık hizmetlerine erişemeyen çocuklarının da korunması olanaklı olur. Çünkü hastalık virüsü deyim yerindeyse aşılı çocukların oluşturduğu duvara çarpacak ve duyarlı olan az sayıdaki çocuğa ulaşamayacaktır. Bu nedenle de aşı olup olmama bireysel bir mesele, bireysel bir tercih değil toplumsal bir sorumluluk.[142]

İşin uzmanları koronavirüse karşı 1,5-2 yıldan önce bir aşının geliştirilemeyeceğini belirtiyorlar. Dahası bir aşı bulunacak diye bir kural da yok. Örneğin koronavirüs ailesi içinde yer alan ve 2002 yı-

lında SARS ismi verilen hastalığa, 2012 yılında ise MERS hastalığına neden olan virüslere karşı da hâlâ bir aşı geliştirilebilmiş değil.

Aşı meselesi ülkemizdeki en güzide, en fazla bilimsel birikime ve tecrübeye sahip kurumlardan biri olan Refik Saydam Hıfzıssıhha Enstitüsü'nün kapatılmasını hatırlattı bana. Bu mesele üzerine yazdığım sosyal medya mesajına çok sayıda geri dönüş oldu. Mesajımda: "Aşı üretebilmek halk sağlığını korumak için önemli. 1928'de kurulan, aşı üretebilen ve ürettiği aşıları ihraç edebilen Refik Saydam Hıfzıssıhha Enstitüsü 2011'de kapatılarak sağlık müzesine dönüştürüldü. Yerine ne kondu? Türkiye koronavirüs için aşı çalışmaları yapabiliyor mu?" diye sormuştum. Aslı Odman bir yanıt yazarak Walter Benjamin'in, "Tarih Üzerine Tezler, Tez VI"da, "Geçmişi tarihsel olarak kurmak, 'onu gerçekten olmuş olduğu gibi' tanımak değil, tehlike ânında birden parlayıveren anıyı ele geçirmektir..." dediğini anımsattı.

Refik Saydam Hıfzıssıhha Enstitüsü'nün kapatılması süreci ülkemizde 1980 askeri darbesinden sonra zorla egemen kılınan neoliberal politikaların yol açtığı yıkımın en önemli örneklerinden biri. Enstitü 1928 yılında kurulmuş olsa da 1700'lü yıllara kadar uzanan, 1800'lü yılların ortalarından itibaren bilimsel bir hüviyete kavuşan bir geleneğin mirasçısı aslında. Türk Tabipler Birliği'nin bu konuda 2003 yılında yayımladığı ayrıntılı bir yazı var.[143]

O yazıdan kısa bir özet yapacağım.

Enstitünün kuruluşunda Osmanlı İmparatorluğu zamanında aşı çalışmalarına gönül vermiş çok sayıda insanın emeği var. 1887'de Dersaadet Daü'l Kelp ve Bakteriyoloji Ameliyathanesi yani Kuduz Enstitüsü kuruluyor. Bu kurum dünyanın üçüncü, Doğu'nun ise ilk kuduz enstitüsü olarak niteleniyor. Kuduz aşısı, bulunduktan sadece üç yıl sonra bu kurumda da üretilebilen bir aşı olmuş. 1889'da Telkihhane (Telkih aşı, aşılama anlamına gelir) yani çiçek aşısı üretim merkezi, 1893'te ise Bakteriyolojihane-i Şahane kurulmuş. Bu kurumlarda başlatılan çalışmalar sayesinde bulunduktan bir yıl sonra difteri serumu Osmanlı İmparatorluğu'nda üretilebilir hale gelmiş. Ayrıca o dönemde tifo, kolera, dizanteri, veba, tifüs aşıları ve meningokok (menenjit) serumu da üretilebilmiş. Aynı dönemde in-

san aşıları kadar hayvan aşıları da üretilebilmiştir. O dönemde şarbon, veba, çiçek gibi hastalıklar hayvanları kırıp geçirmektedir. Önce Bakteriyolojihane-i Şahane'de, daha sonra ise Bakteriyolojihane-i Baytari'de sığır vebası serumu, şarbon serumu ve aşısı, koyun çiçeği aşısı, mallein (atlarda ruam hastalığına karşı), tüberkülin (vereme karşı) üretilmiş. Ahmet Refik, Kemal Muhtar, Şerefeddin Mustafa, Mustafa Hilmi, Ahmet Şefik, Nikolaki Mavriadis, Zekai Muammer, Reşat Rıza, Muzaffer, Nikolaki Zuhri ve Tevfik Salim bu konuda emeği geçen kişilerden bazıları. Birinci Dünya Savaşı'nda İstanbul'un işgali tehlikesi belirince Bakteriyolojihane-i Baytari'nin Müdürü Ahmet Şefik Bey ve yardımcısı Nikolaki Mavriadis Bey aşıhaneyi Anadolu'ya taşımaya karar veriyorlar. Yine aynı dönemde Erzincan Serum Laboratuvarı Rus işgali esnasında kurum müdürü Muzaffer (Bekman) ve yardımcısı Nikolaki Zuhri Bey tarafından 1916'da Halep'e, daha sonra Niğde'ye, oradan Sivas'a taşınıyor ve sonra tekrar Erzincan'a getiriliyor. Bu laboratuvar 1939'daki büyük depreme dek hizmet vermiştir. 1920 yılında veba salgını sürerken Mustafa Hilmi Bey Gedikpaşa Hamamı'nda boza şişeleri içinde veba aşısı üretir. 1920-21 yıllarında, İstanbul işgal altında iken Telkihhane'de üretilen çiçek aşısından Fransız, İngiliz ve Amerikalılara 220 bin doz ihraç edilmiştir. 1922 yılında Telkihhane'nin müdürü olan Kemal Muhtar 3.5 milyon doz aşı üreterek bu aşıyı Kurtuluş Savaşı'nın yürütüldüğü Ankara'daki Meclis hükümetine ulaştırır. Bu başarısı daha sonra bir nişanla ödüllendirilir. Bütün bu birikim boşa gitmemiştir. Cumhuriyet kurulduktan sonra 1928 yılında kaydedilen en önemli gelişmelerden biri, 1267 sayılı yasa ile Ankara'da Merkez Hıfzıssıhha Enstitüsü'nün kurulması, Sivas ve İstanbul'daki bakteriyolojihane ile Ankara'daki kimyahanenin bu çatı altında birleştirilmeleridir. Ülkemizde ilk verem aşısı 1931 yılında üretilmiştir. 1934 yılında Telkihhane ve İstanbul'daki Kuduz Enstitüsü de kapatılarak Ankara'ya taşınmış ve aşı-serum üretimi Ankara'da, tek merkezde toplanmıştır. O dönem aşı ve serum üretiminin kamusal bir görev ve sorumluluk olarak algılandığı bir dönemdir. Ankara Merkez Hıfzıssıhha Enstitüsü de zaman içinde toplum sağlığı açısından önem arz eden tüm hastalıklar için aşı

üretebilecek bir birikime-kapasiteye sahip olmuştur.

Enstitünün ismi 1983 yılında ANAP iktidarı döneminde değiştirilerek "Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı" yapıldı. 1990'lı yıllarda daha da hız kazanan neoliberal politikalarla enstitünün faaliyetleri büyük oranda daraltıldı, aşı üretmektense ithal etmek tercih edildi. Örneğin 2002 yılında Türkiye'de bağışıklamada kullanılan aşıların yaklaşık yüzde 60'ı Sağlık Bakanlığı, yüzde 30'u özel sektör tarafından ithal edilmekte, yüzde 10'u ise bağış olarak sağlanmaktaydı.

Osmanlı İmparatorluğu döneminde başlayan ve Cumhuriyet kurulduktan sonra devam eden çalışmalar sonucunda 1940'lı yıllarda bile tifo, tifüs, difteri, verem, veba, kolera, tetanos, boğmaca, influenza aşılarını ve çok sayıda karma aşıyı –influenza-tifo-difteri-tetanos karma aşısı gibi– üretebilen bir ülke, 2000'li yıllara gelindiğinde aşı ithal eden bir ülkeye dönüştürüldü. Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı da 2011 yılında AKP hükümeti tarafından tamamıyla kapatılarak müzeye dönüştürüldü. Bir zamanlar her türlü aşıyı üretme kapasitesine sahip bir altyapı, bilimsel birikim ve gelenek ortadan kaldırıldı. 2017 yılında tamamı ithal edilen aşılar için ödenen para 900 milyon TL (yaklaşık 260 milyon dolar) idi.[144]

Bu notları milliyetçi-ulusalcı bir hissiyatı köpürtmek amacıyla yazmıyorum. Aksine, öyle bir hissiyattan uzak durmak gerekiyor. İçeriği boş, total söylemler üzerinde değil, gerek bireysel ve gerekse kamusal-kurumsal becerilerin, bir şeyi yapma bilgisinin kaybı üzerinde durmalıyız. Neoliberalizm tam da buna yol açıyor; kendine yeterliği, kendi hayatına sahip çıkabilme becerisini tahrip ediyor çünkü. Becerilerimizin, satın alınabilir metalarla değiş tokuş edilmesi bir norm olarak dayatılıyor. Bu dayatma en çok da toplumu ayrıştıran, atomize eden, kamusal sorunları bireyselleştiren yöntem ve söylemlere başvurularak yapılıyor. Bu konuda ne yazık ki epeyce alıcısı olan söylem ise milliyetçi-ulusalcı hissiyatlara seslenenlerdir. John Berger'in *Bento'nun Eskiz Defteri* isimli kitabında, söylemek istediklerimi betimleyen çok güzel bir bölüm var.

> Yoksullar ve görece varsıllar arasındaki bölünme derin bir uçuruma dönüşüyor. Geleneksel ihtiyati tedbirler ve tavsiyeler geçersizleşti. Tüketimcilik tüm itirazları tüketti. Geçmiş değersizleşti. Kişiliklerini, kimlik algılarını yitiren insanlar sonuçta kendilerini tanımlamak adına düşman arayıp buluyorlar. Düşman –etnik ve dinsel aidiyetleri ne olursa olsun– her zaman yoksullar arasında bulunur. Bu noktada kısırdöngü modeli vahşete dönüşür. İşte insanların zulmetmekteki akla hayale gelmeyecek kabiliyetlerini ha babam fiştekleyen, günümüzün bu yeni siyasi-iktisadi döngüsü.[145]

Ayrımcı, nefret oluşturucu bir dile karşı her zaman teyakkuz halinde olmalıyız.

Kısaca aktardığım notlarda da fark edileceği üzere aşı üretimi çalışmaları içinde farklı "milliyetten" insanlar da var. Geçmişin izlerini günümüz krizlerinde aramaya çalışırken o farklı "milliyetlere" sahip insanlara ne olduğunu hatırlamak da gerekli. İnternet üzerinden yaptığım araştırmada ne yazık ki ayrıntılı bir bilgiye erişemedim. Çok özverili bir çalışma gerektiren, mesleki tehlikeler içeren aşı ve serum üretimi çalışmalarına yıllarca gönül vermiş Nikolaki Mavriadis'e ve Nikolaki Zuhri'ye ne olduğunu, hayatlarını nasıl geçirdiklerini öğrenemedim. Bu konuda Mavriadis ve Zuhri gibi çaba göstermiş başka insanların olup olmadığını da öğrenemedim. Oysa o insanlar ortak hafızamızın bir parçası. Ama bu toplumun bir ortak hafızası var mı ki? Artık paramparça edilmiş, epeyce silinmiş bir hafıza değil mi elimizde kalan? Evet, öyle ve farkında bile değiliz artık. Uzağa gitmeyelim, "Anlaşıldı, ben bayrakları değil, insanları seviyorum. Öyle ise, yuvarlak dünyanın üstünden akıp geçen yıldızlara bakan vapurlarda ömrüm geçecek" diyen Sait Faik Abasıyanık'ın hikâyelerinde sıklıkla resmettiği, 1930'lar İstanbul'unun zengin insan dokusunu oluşturan en önemli unsurlardan olan Rumlara, Ermenilere ne oldu sorusunu hatırlatmanın yeridir.[146]

Ortak hafıza sadece kurumlarla, belli bir milliyete aidiyet duyan insanların neler başardığıyla ya da bir ulus devlet anlatısıyla ilgili bir mevzu değil ki. Öyle yapmaya çabaladığımızda çerçeveyi daraltmış, güncel sorunların geçmişle bağını kurabilme imkânını

yitirmiş oluruz; aksine çerçeveyi genişletmek, hem de o kadar genişletmek gerekiyor ki, bir ortak hafıza oluşturabileceksek eğer o hafızanın içine doğayı da, doğal hayattaki diğer canlıları da dahil edebilelim. Başka türlü barış içinde yaşamak olanaklı değil...

Günler, Aylar, Yıllar isimli kitabın yazarı, Hong Kong Bilim ve Teknoloji Üniversitesi'nden "Çin Kültürü" hocası Yan Lianke'nin koronavirüs salgınını, ortak hafızayı ve hikâye anlatıcılarının gelecekte salgından nasıl bahsedeceğini öğrencilerine anlattığı dersi Türkçeye çevrildi. Lianke "Hafızalarımız düzenlendi, değiştirildi, silindi. Başkalarının hatırlamamızı söylediklerini hatırlıyor, unutmamızı söylediklerini unutuyoruz. Söylendiğinde sessiz kalıyor, emir geldiğinde şarkılar söylüyoruz. Hafıza çağınızın bir aracı haline geldi, unutmamız gerektiği söylenenler ya da hatırlamamız istenenlerden ibaret ortak ve ulusal hatıralar oluşturmak için kullanılıyor... Yüksek sesle konuşamıyorsak, fısıldayalım. Fısıldayamıyorsak hafızalara sahip, sessiz insanlar olalım... Anılar dünyayı değiştiremez, ama bize gerçek birer vicdan verebilir" diyor.[147] Bir kez daha Nikolaki Mavriadis ve Nikolaki Zuhri isimlerini ve onlar gibi ismi kayda geçmeyen başka insanları da analım o zaman.

Aşı karşıtlığı konusunda ise sadece sayısal bir hatırlatma yapacağım.

1989 yılında UNICEF tarafından çocuk ölümlerine en fazla neden olan altı hastalık (boğmaca, difteri, tetanos, kızamık, çocuk felci ve verem) için dünya genelinde kapsamlı bir aşı programı uygulanması önerildi. Ülkemiz dahil pek çok ülkede başarıyla uygulanan bu program sonucunda 1989 yılında yukarıda belirtilen 6 hastalığa bağlı olarak dünyada hayatını kaybeden çocuk sayısı 5,5 milyon iken, 2018 yılında bu rakam 100 bine kadar düştü.[148]

VI.

Korona epeyce görmezden gelinen, unutulan bir gerçeği hatırlattı: Ekonomi, biyolojiye tabidir.

VII.

Fiziksel mesafe tartışmaları sürüyor. Kendimizi sadece kendimiz için değil başkaları için de koruyoruz. Koronavirüs salgını bir toplum olup olamayacağımızı da gösterecek bir bakıma. Mesele toplumsal ama Sağlık Bakanlığı'nın oluşturduğu Bilim Kurulu'nda ve illerde valilikler bünyesinde oluşturulan kurullarda salgınla doğrudan ilişkili Türk Tabipleri Birliği, Veteriner Hekimler Odası, Gıda ve Ziraat Mühendisleri Odaları'nın temsilcileri yok. Salgın gibi, kolektif düşünmeyi, tartışmayı ve karar almayı gerektiren bir büyük sorun bile siyasal iktidarın elinde toplumu manipüle etmek için bir araç sadece.

VIII.

Koronavirüs gerçek "beka" sorunlarının neler olduğunu bir kez daha hatırlattı. İklim krizi, kimyasal kirlilik, salgın hastalıklar, su kıtlığı ve gıda güvenliği toplumsal hayatı tehdit eden beka sorunlarından bazıları. Ancak bu sorunları dert edinen bir siyaset anlayışının-dilinin yokluğu da bir beka sorunu...

İklim krizi, salgın-felaket durumlarının ara sıra değil sık sık yaşanacağı anlamına geliyor. Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli'nin (IPCC) son derece ihtiyatlı raporlarında bile bu yüzyılın ortalarında iklim krizinin olumsuz etkilerinin hissedilmeyeceği bir yeryüzü bölgesi kalmayacağı belirtiliyor. Giderek ısınan bir dünyada kuraklık, yağış rejimlerinde değişme, aşırı ve kısa süreli sağanaklar, sel, dolu gibi sıra dışı veya beklenmedik hava olaylarının görülme sıklığında artışlar yaşanacak.

Bu olumsuz değişimlere bağlı olarak insan sağlığı için tehdit oluşturan enfeksiyon hastalıklarının görülme sıklığında da artışlar olacaktır. Özellikle sıtma (*malaria*), Dang humması (*Dangua fever*) ve kolera gibi tehlikeli hastalıkların daha sık görüleceğine kesin gözüyle bakılıyor. Ancak meselenin sadece belirli hastalıklarla sınırlı değil, genel olarak enfeksiyon hastalıklarının görülme sıklığında bir artış olacağı şeklinde anlaşılması gerektiğini vurgulamalıyım. İklim krizini çevre koşullarının hızla değiştiği bir sü-

reç olarak görmeliyiz ve çevre koşullarındaki ani ya da hızlı değişim enfeksiyon hastalıklarının açığa çıkmasını kolaylaştıran en önemli faktörlerden biri.

Bulaşıcı hastalıkların ortaya çıkması için genellikle üç bileşen gerekli: bir etken (veya patojen), bir konakçı (veya vektör) ve bulaşma ortamı (veya çevre koşulları).[149]

Bazı patojenler doğrudan bir konakçı ya da ara konakçı tarafından taşınır ve o konakçı tarafından insana bulaştırılır. Örneğin sıtma hastalığında olduğu gibi. Sıtma hastalığına yol açan etken, sivrisinekler aracılığıyla insana bulaştırılır. Bazı hastalık etkenleri ise beslenme yoluyla bünyemize alınır. Örneğin tüm dünyada en önemli gıda kaynaklı enfeksiyon etkenlerinden biri Salmonella bakterisidir. Bu bakteriyle bulaşık gıdaların yenmesi veya içilmesi suretiyle bünyemize giren Salmonella bakterileri bağırsak enfeksiyonlarına neden olur. İklim krizi odağında oluşacak değişimler nedeniyle Salmonella bakterisinin yol açacağı hastalıkların ya da salgınların görülme sıklığında artış olacağını belirten çok sayıda uyarıcı yayın var. İklim krizi ve enfeksiyon hastalıkları arasındaki ilişkiyi örneklemesi açısından bu bakterinin üzerinde biraz durmaya değer.

Salmonella dünya genelinde gıda ve su kaynaklı enfeksiyonlara neden olan en önemli enterik patojen bakterilerden biri. Enterik, bağırsaklara ait ya da bağırsaklarla ilgili anlamına gelir ve enterik patojen ise bağırsaklarda hastalığa neden olan mikrop ya da etken demektir. Salmonella içinde genetik olarak birbirine akraba, altı alt türü barındırır ve bu alt türler içinde de 2000'den fazla serotip (serolojik testlerle birbirinden ayrılan tipler) bulunur. Salmonella bakterisinin yol açtığı en ciddi enfeksiyon hastalığı tifo ve paratifodur. Salgınlar şeklinde seyredebilen bu iki hastalık bin yıllar boyunca gıda ve su kaynaklı en korkutucu hastalıklar arasında yer almıştır.

Salmonella sadece tifo ve paratifo hastalığına neden olmaz, Salmonelloz olarak adlandırılan ve dünya genelinde çok yaygın olarak görülen gıda kaynaklı enfeksiyon hastalığına da neden olur. Salmonelloz karın ağrısı ve ishal ile seyreden bir bağırsak hastalığı. 2011 yılında yapılan bir çalışmada dünyada her yıl yak-

laşık olarak 94 milyon Salmonelloz vakası görüldüğü ve bu vakaların 155 bininin ölümle sonuçlandığı belirtilmiştir.[150]

Besi ve kümes hayvanlarının etleri, süt hayvanlarından elde edilen sütler ve kümes hayvanlarından elde edilen yumurtalar Salmonella bakterisi içerme açısından riskli gıda ürünleri. Sular da Salmonella bakterisini içerebilir. Epeyce korkutucu görünüyor ama iyi haber de var: Salmonella ısıya karşı çok dirençsizdir. Pastörizasyon koşullarında ölür; örneğin 72 santigrat derecede 15 saniyelik bir pişirme işlemi Salmonella bakterilerini öldürmek için yeterli. Suyun 100 santigrat derecede kaynadığı düşünülürse pişmiş gıdalarda Salmonella bulunma riskinin pek olası olmadığı söylenebilir. Dolayısıyla pişirilmiş gıdaların Salmonella ile bulaşması engellenir ve bu gıdalar yenilinceye kadar soğukta muhafaza edilirse Salmonella kaynaklı bir hastalığa yakalanma riski büyük ölçüde bertaraf edilir. Suyun kaynatılması, klorlanması veya uygun başka bir yöntemle dezenfekte edilmesi Salmonella kaynaklı hastalık risklerini bertaraf etmek için yeterli.

İklim krizinin aşırı ve beklenmedik hava olaylarına yol açtığı ve açacağı sıklıkla dile getiriliyor. Örneğin sellere yol açan aşırı yağışların görülme sıklığında bir artış olduğu ve olacağı belirtiliyor. Su baskınları ve seller yerleşim bölgelerindeki su varlıklarının kanalizasyon sularıyla kirlenmesine neden olabiliyor. Salmonella sıcakkanlı hayvanların dışkılarında bulunur ve kanalizasyon suları doğal olarak Salmonella bakterilerini içerir. Aşırı yağış ya da seller nedeniyle kanalizasyon sularının taşındığı hatların ya da içme suyu nakil hatlarının zarar görmesi ve bu hatlarda taşınan kirli ve temiz suların birbirine karışması olasılığı artacak. Ayrıca kanalizasyon sularının tarımsal alanlara, gıdalara ve yeraltı ve yerüstü sularına bulaşma riski de artacak. Özellikle sahil kesimleri, dere ve nehirlerin taşkın alanları daha büyük risk altında. Salmonellanın gıdalar ve sular için önem arz eden patojen bakterilerden sadece biri olduğunu da hatırladığımızda meselenin önemi daha da belirginleşecektir. Su altyapısı zayıf, sağlık hizmetlerinin yetersiz olduğu bölgelerdeki halk sağlığı ve gıda güvenliği sorunlarının yakın gelecekte daha da büyüyeceği söylenebilir.

Kamu kurumlarının, yerel yönetimlerin iklim krizi odağında

yaşanacak gıda güvenliği ve halk sağlığı sorunlarının bir envanterini çıkarması, olası acil durumların ve karşılaşılabilecek felaket senaryolarının neler olduğuna dair çalışmalar yapması gerekiyor. Bu kurumların, öncelikli olarak su varlıklarını korumaya, şehir suyu şebeke hattındaki kayıp ve kaçak oranlarını düşürmeye, kirli suların arıtımı ve tekrar kullanımıyla su kullanımında tasarruf sağlamaya yönelik çalışmaları güçlendirmesi ya da hızla hayata geçirmesi gerekiyor. Yerel yönetimlerin bu konuda yapacakları çalışmalara katılmak ve müdahil olmak da gerekiyor. Dolayısıyla ekoloji, sağlık, gıda, tarım ve hak temelli faaliyet gösteren bütün inisiyatiflere, sivil toplum örgütlerine, sendikalara ve meslek odalarına büyük bir sorumluluk düşüyor. İklim krizinin içindeyiz. Bizi iklim krizine götüren nedenlerle koronavirüs salgınına yol açan nedenler aynı. Hayati sorunlar kısa sürede daha da derinleşecek. Ve bu konulara sağır olan –epeyce çok– yerel yönetimleri zorlamak gerekiyor. Çözüm oralardan çıkacak...

IX.

Sosyal medyada evde ekmek yapımıyla ilgili paylaşımlar sıklıkla yer alıyor.

Peki, iyi bir ekmek yapmak sadece yapana mı bağlıdır?

Fırıncı astımı ortam maruziyetine bağlı olarak açığa çıkan mesleki hastalıklardan biridir. Buğday başta olmak üzere tahıllardan elde edilen unların solunmasına bağlı olarak zaman içinde ortaya çıkan bu hastalık en çok fırıncılar, değirmenciler, unlu mamuller ve pastane çalışanları ile çiftçiler arasında görülür. Ekmek yapmak için bakkaldan ya da marketten aldığımız bir paket unun hiç tanıma fırsatı bulamayacağımız bazı insanların astım gibi, hayatı derinden etkileyen ciddi sağlık sorunlarına yakalanması pahasına üretilmiş olması muhtemeldir. Hele de bizim gibi işçi sağlığının, mesleki maruziyet meselelerinin yerlerde süründüğü ülkelerde...

Ekmek yapmak hiç zor değil. Un, su, maya ve bir tutam tuzla ekmek yapmak mümkün.

Koronavirüsün yol açtığı salgın nedeniyle evde kalmak zorun-

da olanlar ya da daha doğrusu evde kalabilenler mutfak işlerine büyük merak sardı. Evde ekmek, turşu, salça ya da yoğurt vb. gibi gıda maddelerinin üretilmesine hiçbir itirazım yok, aksine insanların bilgi ve becerisini artıran faaliyetleri çok kıymetli buluyorum. Ama tam da bu noktada yeterince görünür olmayan, kolayca gözlerden kaçabilen bir nokta var: İyi bir ekmek yapmak sadece ekmeği yapana bağlı bir şey değil. Ekmek anonim bir ürün, çok sayıda insanın emeğini, ustalığını bünyesinde taşıyor.

Yaşanan salgın, ortaya çıkardığı onca riske rağmen toplumsal hayatın devamlılığı için bazı insanların gönüllü ya da gönülsüz, aralıksız çalışmasının ne kadar hayati olduğunu da görünür kıldı. Örneğin sağlık, tarımsal üretim ve gıda ürünleri imalatı, taşımacılık, satış ve pazarlama sektörü, su temini, atık toplama ve arıtma işlerinde çalışanlar ilk anda aklıma gelenler. Bu insanlar sayesinde yaşanan salgının yol açtığı ve açacağı sorunları sadece sağlık çerçevesine odaklanarak ele alabiliyoruz. Peki, bu insanlar aradan çekilse ya da bir anda ortadan kalksa ne olurdu? Öyle bir durumda –halihazırdaki olanca parçalanmışlığını da göz ardı etmeden– ortada toplum diyebileceğimiz bir şey kalır mıydı? Ne kalırdı?

Salgının geçici olduğunu ve önünde sonunda her şeye kaldığımız yerden devam edeceğimizi umuyoruz, peki o "her şey" nedir? Kaldığımız, dönebilmeyi umduğumuz "yer" neresi? Kaldığımız, dönmek istediğimiz yer aslında bizi bugün içinde olduğumuz salgına taşıyan yerdir. Koronavirüs durduk yere ortaya çıkmadı. Doğal hayatın tahribi, kalabalık kentler, yaygınlaşan yoksulluk, dünya ölçeğinde bir kıyım makinesi gibi iş gören kitlesel-endüstriyel hayvan yetiştiriciliği başta olmak üzere bir dizi sorun virüslerin toplumsal hayata sıçramasına neden oldu, oluyor ve olacak. Dönmeyi umduğumuz yer epeyce çoraktı, bitikti zaten. Issızlaştırılmış, çoraklaştırılmış bir yeri nasıl yeşertir, bir bahçeye ya da bir ormana nasıl dönüştürürüz yeniden, önümüzde duran soru budur. Her zaman buydu...

Salgın, az veya çok, toplumun bütün kesimlerini etkiledi. Ama bu etkilenmenin nelere yol açacağını öngörmek zor. Toplumsal hayattaki değişimler bir çırpıda da gerçekleşmiyor. Salgının nelere yol açacağını da zamanla daha iyi görebileceğiz. Geçmiş de-

neyimlerden yola çıkarak, yaşanan salgının var olan eşitsizlikleri, adaletsizlikleri daha da derinleştireceği söylenebilir. Ama yine de temkinli olma gereği duyuyorum. Yaşanan süreci herkes aynı şekilde deneyimlemiyor çünkü. Yaşananların nelere yol açacağını söylemek için henüz erken olsa da her sorunu bireyselleştiren, çözümleri bireylerin alacağı doğru tutumların neler olacağı üzerinden ele alan yaygın anlayışa özellikle kriz anlarında karşı çıkmayı ve yüz yüze olduğumuz sorunların bizi birbirimize nasıl bağladığını ısrarla dile getirmeyi ise çok önemsiyorum. Çözüm yolları sadece bireysel tercih ve davranışların düzenlenmesinden değil başkalarının hayatına dikkatle bakabilmekten, kulak kesilmekten de geçiyor çünkü. Tıpkı Pınar Öğünç'ün *Duvar* gazetesinde, salgın esnasında çalışmak zorunda kalan insanlarla yaptığı röportajlarıyla mütevazı bir şekilde görünür kılmaya çalıştığı hayatlar gibi. "Her yerdeyiz ama sanki kimse bizi görmüyor"[151] diyen güvenlik görevlisi, ya da "Bir çukurun, bir meçhulün içindeyiz işçi sınıfı olarak. Çalışan biziz, her şey bizden bekleniyor ama en son planda olan yine biziz. Bütün alınan kararlar sermayeye yönelik... Bu düzen değişir mi? Değişeceğine dair umudumuz olmasa yaşayamayız. Bunu biz değiştiremesek de çocuklarımız için o umudu taşımak zorundayız"[152] diye konuşan metal işçisi sadece iktidara değil hepimize sesleniyor.

Bütün bunların evde ekmek yapmakla ilgisi ne peki? Bu sorunun yanıtı bir başka soru üzerinde düşünmeyi gerekli kılıyor: İyi, lezzetli bir ekmek yapabilmek bir bireysel beceri meselesi midir? Değildir. Birbirimize bağlıyız, tek başımıza iyi, lezzetli bir ekmek yapamayız. Salgın tehlikesine rağmen tarlasına giden çiftçiler ve tarım işçileri, un sektöründe çalışan işçiler, atık toplayıcıları, içilebilir su temini için gece gündüz çalışanlar başta olmak üzere çok sayıda insanın emeği var evde tezgâhın üzerinde yoğurulan ekmeğin içinde. İyi ekmek yapmak bireysel değil kamusal bir beceridir. Ama bu meseleyi gıda kimyasının derinliklerine dalmadan nasıl anlatmalı? Meseleye vakıf olanlar zaten anladı, ama ilk kez okuyacaklara neyden söz ettiğimi bir parça sezdirebilirim belki.

İyi bir ekmeğin içinde iyi yetiştirilmiş buğday, uygun şekilde işlenmiş un, kaliteli su, maya ve tuz başta olmak üzere baş-

ka insanlar tarafından üretilen çeşitli unsurlar bulunur. Kalitesiz bir buğdaydan iyi bir un ve niteliği düşük bir undan da iyi bir ekmek yapmak olanaksızdır. Ama ekolojik şartlara uygun yetiştirilmiş buğday ve uygun niteliklere sahip bir unla da iş bitmez. Örneğin ekmek yapılacak una katılacak suyun kimyasal nitelikleri de mayalanma süreci üzerinde çok etkilidir. Su varlıklarından evdeki musluğa uzanan hat boyunca suyu içilebilir kılmak için çeşitli işlemler yapılır ve o işlemlerin suyun kimyasal bileşimi üzerinde büyük bir etkisi vardır. Ekmeğe katılan suyun kimyasal bileşimi (örneğin içerdiği iyonların miktarı ya da katılan klor miktarı gibi) ya da asitlik/alkalilik seviyesi gibi çok sayıda etmen fırından çıkan ekmeğin yapısı ve lezzeti üzerinde etki gösterir. Buğdayla başlayıp masada fırından yeni çıkarılmış ekmeğe uzanan ve sadece bir kısmını dile getirdiğimiz bu sürecin her aşamasında işbaşında olan bir emek gücü vardır.

Türkiye'de imalat sektöründeki işçilerin büyük bir bölümünün gıda imalatında çalıştığı düşünülürse bu işçilerin sağlığı ve esenliği ile eve alınan ya da evde yapılan ekmeğin nefaseti arasında da sıkı bir ilişki olduğu aşikârdır. Sağlıklı ve lezzetli gıda maddeleri imalatında emek gücü hâlâ en kritik, en vazgeçilmez öğedir. Ekmeğin lezzeti ile çalışanların sağlığı ve esenliği arasında ya da çok daha geniş bir çerçeveden bakıldığında emek mücadeleleri arasında çok güçlü bir bağ var. Medya, akademi dünyası ve dikkate alınması gereken bir ortam olarak sosyal medya, sağlık ve beslenmeyle ilgili bireysel tavsiyeler, öneriler ya da bireysel olarak yapılması gerekenleri tarif eden reçetelerle dolu olduğu için gözümüzün önünde duran bu bağlantıyı görmek epeyce zorlaştı. Un sanayiinde ya da ekmek fırınlarında çalışan işçilerin yaşadıkları sağlık sorunlarının sadece onların meselesi olduğunu sanıyoruz. Ama bıkmadan, usanmadan söylemek gerekiyor: Sağlık ve beslenme, hak mücadelelerinin asli bir parçası ve en temelde de bireysel değil kamusal meselelerdir.

Coğrafya, insanlar ama en çok da anne evi ekmeğe tadını, kokusunu verir. O tat ve kokuda ne çok insanın payı olduğu iyi bilinen bir şeydi eskiden. Ama artık iyice görünmez kılındı o insanlar. Sağlıksız, güvencesiz bir hayatın içinde oradan oraya savrulu-

yorlar. Ekmek yapmak için un, su, maya ve bir tutam tuz gerekir. Ekmek yapımını anlatan çoğu tarifte yer alan ana malzemeler bunlardır. Ama o tariflere sıklıkla kendime de hatırlattığım şu cümleyi de eklemeli: *Bizi hayatta tutan başkalarının elleridir.* Bunu hiç unutmamalı. Evde fırından yeni çıkmış, soğuması için masaya konmuş ekmeğe bir de bu gözle bakmalı. Koronavirüs salgını nedeniyle daha çok belirginlik kazanan nerede duruyoruz, nereye dönmek istiyoruz sorularına ise Onat Kutlar'ın *Yeter ki Kararmasın* adlı kitabında yer alan sözlerini anarak yanıt vereceğim.[153]

> Sonra, belki de çok uzun sürecek karlı, soğuk bir kışa gireceğiz. Bir kış uykusuna. Öyleyse çok kişiyle birlikte şu soruyu sormanın tam zamanıdır: Dayanabilecek miyiz? Geleceğin, arkasını görünmez bir elin sırladığı aynasında nasıl bir yüz göreceğiz? Gemisini kurtaran, köşeyi dönen, cebini dolduran, tuzunu kurutan, boyun eğen, satılmaya hazır bir yüz mü? Yoksa...

X.

Cezaevindeki gazeteciler için sosyal medyada eylemler yapılıyor. Bir grup gönüllü gazeteci tarafından kurulan @HVMinisiyatifi cezaevlerindeki gazetecilere dikkat çekmek için çabalıyor. Yaptıkları bir açıklamada, "Sadakatimiz sadece gerçeğe ve temeli gerçeği halka ulaştırmak olan mesleğimizedir. Kimseye biat etmeyeceğiz. Halkın gerçekleri öğrenme hakkı için gazetecilik yapmaya devam edeceğiz. Susmayacağız" dediler.[154] TTB ise hasta sayısının açıklananından fazla olduğunu, Sağlık Bakanlığı'nın doğru bilgi vermediğini vurguluyor sürekli.

Fiziksel mesafeye dikkat edilmesi, yaşlı insanların sokağa çıkmaması uyarısı yapılıyor TV'lerden. Sosyal medyada yaşlı insanlara yönelik ayrıştırıcı, zaman zaman nefret dolu bir dil göze çarpıyor. Bu insanların sokağa çıkmasının yasaklanması an meselesi. Ama bu insanlar ne yapacak, ihtiyaçlarını nasıl karşılayacak sorusu havada asılı bekliyor... Salgının, sorunlar karşısında kolektif çözümler üretme ve dayanışma gösterme gibi tutumlarımızı olumsuz etkilemesine izin vermemeli, gerekli koruyucu önlem-

leri alarak zorda kalan insanlara yardım etmenin yollarını bulmalıyız. Korona salgınının bulaşma hızını düşürmek için diğer insanlarla aramıza konması gereken fiziksel mesafe duygusal bir mesafeye dönüşmemeli. Aksine, birbirimizle daha çok konuşmaya, paylaşmaya, kolektif çözümler üretmeye ve risk gruplarına destek olmaya çok ihtiyaç var. Ulaş Bayraktar'ın *Memleket Manzaraları-Bir Dayanışma Arkeolojisi* isimli kitapta belirttiği gibi, "Çünkü sadece en güçlülerin, en dayanıklıların değil karşılıklı yardımlaşmayı etkili ve sürdürülebilir bir şekilde kurabilen, işletebilen canlıların hayatta kaldığını akılda tutmalıyız."[155]

Bu konuda günün umut veren mesajı Nagehan Tokdoğan'dan geldi ve bir anda sosyal medyada gündeme oturdu. Tokdoğan, "Markete gidip 60 yaş üstü kalabalığı görünce aklıma böyle bir çözüm geldi. Asansöre astım. Küçük ama etkili olabilecek toplumsal dayanışma yöntemlerine ihtiyacımız var" diyerek yaşadığı binadaki asansöre astığı mesajını paylaştı:

> Apartmanımızdaki 60 yaş üstü ve/ya kronik hastalığı bulunan komşularımızın market alışverişini yapabilirim. Tüm gün evden çalışıyorum. Lütfen uyarıları ciddiye alın ve yardım istemekten çekinmeyin. Sağlıklı kalın. 7 Numara.[156]

Salgının toplumsal hayatta bireysel bir kurtuluş olmadığını ve birbirimize bağlı olduğumuz gerçeğini anlamamıza yol açmasını, insanlığın kaderinin ortak olduğunu daha çok görünür kılmasını, sosyal medyaya kilitlenmiş bir yerellikten çıkıp komşularımızı yeniden hatırlamamızı sağlayacak bir dayanışma örülebilmesine vesile olmasını diliyorum. Bunun mümkün olduğunu gösteren örneklere ihtiyacımız var.

XI.

İngiltere'de salgın nedeniyle yaşanan toplumsal sorunlar kamusal sağlık sisteminin toplumun kırılgan kesimlerini güvence altına alacak sosyal yardım-destek sisteminin aşındırılmasının ya da ortadan kaldırılmasının ne kadar vahim sonuçları ol-

duğunu gösterdi. 1980'li yıllarda Amerika'da Ronald Reagan ve İngiltere'de Margaret Thatcher önderliğinde yürütülen neoliberal politikaların toplumsal hayatta yol açtığı hasar çok belirgin. Londra'dan Kumru Başer'in aktardıkları durumun vahametini gösteriyor. Başer birartıbir.org sitesinde yayımlanan video söyleşisinde, "Britanya Covid-19'u 'sürü bağışıklığı' stratejisiyle karşıladı. Hastalığın beklendiği gibi kontrollü bir şekilde yayılmadığı görülünce bastırma stratejisine geçildi. Son gelinen noktadaysa günde 25 bin kişiye test yapılması hedefiyle üçüncü strateji benimsendi: Hastalığı yerinde boğma. Solunum cihazından hekim eksikliğine, sağlık çalışanlarının eleştirilerinin yükseldiği bir ortamda koronavirüs kamusal, ücretsiz, toplumsal sağlık sisteminin ne kadar hayati olduğunu gözler önüne sererek neoliberal söylemin tabutuna son çiviyi çaktı. Buradan daha otoriter bir yöne mi sapılacak, yoksa tabanda yükselen hareketlilik demokratik, dayanışmacı toplumcu bir hatta mı yönelecek, zaman gösterecek"[157] diyerek sadece İngiltere'de değil, ülkemiz dahil çeşitli ülkelerde gözleyebileceğimiz ve aşağı yukarı 40 yıllık bir geçmişe sahip politikaların yol açtığı yıkım tablosunu gözler önüne serdi. Ama açığa çıkan yıkım nelerin değişmesi gerektiğine ve neler için mücadele edilmesi gerektiğine de ışık tutuyor.

2018 yılında hayatını kaybeden İngiliz fizikçi Stephen Hawking'in ardından yazılmış en güzel yazılardan birini Yücel Göktürk kaleme almıştı.[158] Göktürk yazısında Hawking'in anaakım medyada hiç yer verilmeyen politik aktivist yönünden söz ediyordu. Savaş karşıtı mücadelenin içinde yer alarak Vietnam Savaşı'na, Irak'ın işgaline karşı çıkan, savaşçı politikalarını benimsemediği ülkeleri protesto etmek için o ülkelerde yapılan bilimsel toplantılara katılmayan bir bilim insanı profili çiziyordu. Anaakım medyanın kalın kalın vurguladığı, ağır hastalığına rağmen uçuk kaçık fikirleri olan dâhi bilim insanı profilinden çok farklı değil mi? Göktürk Hawking'in 1 Aralık 2016 tarihinde *Guardian*'da yayımlanan yazısından bir bölüm aktarıyor:

> Otomasyon imalat sanayiindeki istihdamı kıyıma uğrattı. Yapay

zekârın yükselişi de bu kıyımın orta sınıflara doğru derinlemesine yayılmasına yol açacak görünüyor. Bu da dünyanın dört bir yanında yaygınlaşan eşitsizliğin artışını hızlandıracak. İnternet ve dijital platformlar, çok küçük bir azınlığın, çok az istihdamla devasa kârlar elde etmesini mümkün kılıyor.

Hawking 1964 yılında bütün hayatını etkileyecek ve tedavisi olmayan Amyotrofik Lateral Skleroz (ALS) hastalığına yakalandığında 22 yaşında bir üniversite öğrencisiydi. 1960'lı yıllar, İngiltere'de sosyal sağlık sisteminin ve toplumsal hayatı güvence altına alacak sosyal yardım hizmetlerinin güçlü olduğu yıllardır. Hawking çok ağır bir hastalığa yakalanmış olmasına rağmen o güçlü sistemin desteği sayesinde eğitim hayatını sürdürebilmiş ve bir bilim insanı olarak kariyer yapabilmiştir. Günümüzde olanaksız kılınmış bir şey bu ve Hawking de bunun çok farkında olan bir insandı: "Ulusal Sağlık Hizmeti olmasaydı hayatta kalamazdım, benim durumumda sağlık hizmeti, özel hayat ve bilimsel hayat iç içedir" diye konuşuyordu. *Ve sadece sağlık alanında değil, her alanda neoliberalizme cephe aldı. Ve hep neoliberal politikaların kutsal üçlüsünü hedefe koydu: Deregülasyon, kamu bütçesinin tırpanlanması, özelleştirme.* Hawking sadece eleştirmekle de kalmadı, hayatı boyunca politik bir tutum takınarak açık tavır aldı ve kampanyalara angaje oldu. Toprağı bol olsun...

XII.

Hayvanlardan insanlara geçen bakteriyel ya da virütik hastalık etkenlerinin birçoğu, bir şekilde gıda üretim zincirinde yer alan hayvanlarla ilgili. Gıdalar bu zoonotik patojenlerin birçoğunun insanlara geçişini sağlamada önemli bir vasıta işlevi görebiliyor.[159]

Koronavirüs ya da bilimsel adıyla SARS-CoV-2 salgını sağlık sorunları başta olmak üzere gündelik hayatta yol açtığı sorunlar nedeniyle epeyce uzun bir süre boyunca gündemde kalacak gibi görünüyor. Henüz kesin bir tedavisi ya da aşısı olmayan, ölümcül sonuçlar doğurabilen bir hastalığın, tedavi süreçleri odağa konu-

larak tartışılması, haber ve yorumlara konu olması anlaşılabilir bir tutum olmakla birlikte salgının bir anda açığa çıkan, beklenmedik, sürpriz bir durum gibi ele alınması doğru değil. Bu tip bir salgının ortaya çıkabileceği, bilimsel yayınlarda en azından son yirmi yıldır sıklıkla dile getiriliyordu. Bu konuda sadece kuş gribi (*avian influenza*) salgınını ele alan yayınlara göz atmak bile yeterli bir fikir verebilir. Örneğin Dünya Sağlık Örgütü'nün 2003 ile 2014 yılları arasında insanlarda ve hayvanlarda tespit edilen kuş gribi (H5N1) vakalarının ayrıntılı bir dökümünü yayımladığı raporda her yıl dünyanın çeşitli ülkelerinde çok sayıda vaka tespit edildiği görülebilir.[160] Bu vakaların yaşanan koronavirüs salgını benzeri bir salgına yol açmamış olması sadece bir şanstır.

Eğer koruyucu, önleyici tedbirler alınmazsa bir başka etkenden kaynaklanabilecek ve belki de çok ağır seyredecek bir salgın er ya da geç yeniden toplumsal hayatın gündemine oturacak. Dolayısıyla yüz yüze olduğumuz gerçekleri dile getirmek, kriz anlarında topluma doğru mesajları vermek her zamankinden daha fazla önem taşıyor. Medyada yer alan haber, yazı ve yorumlarla bakanlık açıklamaları ise doğru mesajları vermekten çok uzak. Bütün mesele maske takmak ve mesafeyi korumak üzerine kilitlendi...

Koronavirüsün nüfusun fazla, kitlesel-endüstriyel kümes hayvanları ve domuz yetiştiriciliği faaliyetinin çok yoğun olduğu Çin'in Wuhan bölgesinden çıkması tesadüf değil. Ancak Wuhan bölgesinde salgına yol açan sosyal ve ekonomik faktörleri dünyanın çeşitli ülkelerinde de görmek mümkün. 1970'li yıllardan günümüze uzanan süreçte aile çiftçiliğinin tahrip edilmesi süreciyle kitlesel-endüstriyel hayvancılığın yaygınlaştırılması süreci birbirine paralel seyretmiştir örneğin. Aile çiftçiliğinin tahribi insanların yoksullaşmasına ve hayatlarının daha güvencesiz olmasına yol açmış ve bu durum da kentlere göç eden nüfusu artırmıştır. Yine, dünya genelinde giderek artan ve yaban hayatın ciddi ölçüde tahribine yol açan avlanma faaliyetleri ve Çin'de olduğu gibi yaban hayvan etlerinin satışının yapıldığı pazarlardan yiyecek temin edilmesi virüslerle temasımızı artırmaktadır.[161] Bir diğer önemli etmen ise yaban hayatın tarımsal ve endüstriyel faaliyetlerle tahrip edilmesidir; özellikle ormansızlaştırma ve göçmen

kuşların barınma ve konaklama alanları olan sulak alanların tahribiyle dünya genelinde gözlenen legal-illegal yabani hayvan ticareti salgınlara yol açabilecek virütik etkenlerin toplumsal hayata sıçramasını kolaylaştırıyor.[162] Elbette göz ardı edilemeyecek önemli etmenlerden biri de ulusal ve uluslararası ölçekte seyahat eden insan sayısındaki artıştır. Her gün ortalama 12 milyon insan uçakla bir yerden bir başka yere gidiyor. Her yıl bir milyardan fazla insanın uluslararası seyahat ettiği de düşünüldüğünde, dünyanın herhangi bir yerinde görülen zoonotik bir hastalığın kısa sürede dünya geneline yayılmasının çok mümkün olduğu söylenebilir.[163]

Bu etmenler ya da sorunlar yeni zoonotik hastalıkların ortaya çıkma sürecini çok hızlandırdı. Günümüze kadar 1600'den fazla insan patojeni tanımlanmıştır, yaklaşık olarak her iki yılda bir ortalama üç yeni hastalık rapor ediliyor ve her hafta da yeni bir enfekte edici organizmanın tespit edildiği belirtiliyor.[164] Ancak bu durum her zaman böyle değildi. Patojenlerin diğer türlerden insan popülasyonlarına bulaşması, hayvanlar ve çevreyle olan ilişkimizin doğal bir sonucudur. Doğal olmayan ya da ciddi bir tehdidi yaratacak durum yeni zoonotik hastalıkların görülme sıklığındaki artıştır ve bu durumun doğal yaşam alanlarının tahribi ve biyoçeşitlilik kaybıyla derinden ilişkisi vardır. Ülkemizde koronavirüs salgınıyla ilgili tartışmaların kamuoyu gündemine oturduğu bir zamanda dahi yaban hayatın tahribine yönelik projeler hiç hız kesmedi. Sokağa çıkma kısıtlamalarının uygulamaya konulduğu günlerde Burdur'daki Salda Gölü'ne yapılacak Millet Bahçesi projesi başlatıldı örneğin. Gölün sahil hattındaki eşsiz kumsala giren iş makinaları sahil boyunca kumları kazıyarak büyük bir zarara yol açtı. Ülkemizde 25 tane sulak alan var ve Salda Gölü'nde yaşananları, daha geniş ölçekte bu sulak alanlarda yaşanan sorunlara dair bir örnek olay olarak görmek de mümkün.

Salda Gölü'nün zemini arkaik dönemde oluşmaya başlayan ve oluşumu hâlâ da devam eden stromatolit adı verilen bakteriyel kökenli beyaz kayaçlardan oluşuyor. Gölü çepeçevre saran beyaz renkli sahil de rengini stromatolit oluşumuna borçlu. Burdur Gölleri Havzası'nda yer alan bu eşsiz göl çeşitli kuşlardan su canlıla-

rına kadar çok sayıda canlı türüne ev sahipliği yapıyor. Ama Salda Gölü'nün önemi yeryüzünün epeyce ötesine, Mars gezegenine kadar uzanıyor.[165] Salda Gölü'nün Mars gezegeninde yaşamın izlerini tespit etmeye yönelik çalışmalar için de çok önem taşıdığı birkaç yıl önce *New Scientist* dergisinde çıkan bir yazıda dile getirilmişti.[166]

Salda Gölü tuzlu ve sodalı bir göl ve bu tip göllerin Mars gezegeninde de bulunabileceği tahmin ediliyor. Bakterilerin gölün tuzlu ve sodalı sularında nasıl hayatta kalabildiklerini, yaşam döngülerini ve yaşadıkları çevreyle nasıl bir etkileşim içinde olduklarını anlayabilmek Mars gezegenindeki olası yaşam formları üzerine bilgi sahibi olmamızı sağlayabilir. Dünya bir mikroorganizma gezegeni. Bakteriler ve virüsler, gezegenimizin her yanına dağılmış, hemen her ortamda bulunan ve hayatın devamlılığını sağlayan temel döngülerde vazgeçilmez rolleri olan canlılar. Onlar olmadan bir gezegende hayatın nasıl teşekkül edeceğini, neye benzeyeceğini bilebilmek çok zor. Tam da bu nedenle, Mars gezegeninde olası bir yaşamın izlerini Dünya'da Burdur ilindeki Salda Gölü'nde araştırabilme imkânına sahip olabilmek çok önemli.

Gölün önemi bakteriler gibi mikroskopla görülebilecek canlılarla sınırlı değil. Daha iri, gözle görülebilir olan canlılar için de gölün önemi çok büyük. Salda Gölü, Burdur Gölleri Havzası olarak nitelenen bölgede yer alan göllerden biri. Yaklaşık 9000 yıllık bir yerleşim geçmişine sahip havzada Burdur Gölü başta olmak üzere irili ufaklı çok sayıda göl yer alıyor. Örneğin Acıgöl ve Yarışlı Gölleri de Salda gibi, bilimsel açıdan önemi olan göller. Havza çok sayıda endemik (Latincede yerli anlamına gelir) bitki ve hayvan türüne ev sahipliği yapıyor. Örneğin nesli tükenme tehlikesi altında olan dikkuyruk ördeğinin (*Oxyura leucocephala*) dünya çapındaki en önemli yaşam alanını oluşturuyor. Ancak havza sadece dikkuyruk ördeği değil diğer kuş türleri için de bir yaşam alanı. Burdur Gölleri Havzası Türkiye kuş türlerinin yüzde 57'sini barındırıyor.[167] Dolayısıyla göl havzasının yapılaşmaya açılması, göl suyunun aşırı kullanımı, kirletilmesi ve avlanma gibi faaliyetler yaban hayatın tahrip edilmesi anlamına geliyor. Bu tahribat sadece bölgede yaşayan kuş türlerini, balıkları ve bitki türlerini değil insanları da etkileyecektir. Tıpkı şimdi içinde oldu-

ğumuz koronavirüsün yol açtığı salgında olduğu gibi. Canlı türlerinin bir nesilden diğerine devam eden bir hayat döngüleri var. Bu döngü belirli bir coğrafi alan üzerinde ve o alanda yaşayan diğer canlı türleriyle etkileşim içinde gerçekleşiyor. İnsan da o etkileşimlerin bir parçası. Bir coğrafi alanın tahribi o bölgede yaşayan canlı türlerinin birbiriyle olan etkileşimini bozuyor. Yapılan tahribata ve türler arası etkileşimlerin ne ölçüde bozulduğuna bağlı olarak da çeşitli canlı türlerinin hayatta kalması tehlike altına girebiliyor. Bu yıkıcı sürecin nihai sonucu biyolojik tür çeşitliliğinin azalması, canlı türlerinin yok olmasıdır.

Biyolojik çeşitlilik kaybı olarak nitelediğimiz bu büyük meseleyle koronavirüs salgını arasında çok yakın bir ilişki var. Hayatın hemen her alanının piyasa ilişkilerinin boyunduruğuna sokularak tahrip edilmesi genelde dar bir coğrafi alanda ve belli sayıda canlı türüyle etkileşim içinde kalarak varlığını devam ettiren virüslerin yeni yaşam alanlarına sıçramasına yol açabiliyor. Bir virüsün doğal yaşam alanı, bir başka canlının bedeni ve insan bedeni de o bedenlerden biri. İnsan ve evcil hayvan nüfusunun fazla olduğu kalabalık yerleşim bölgeleri virüslerin yayılımını kolaylaştıran bir işlev görebiliyor. Ekoloji ve biyoçeşitlilik kaybı alanında çalışmalar yapan bir bilim insanı olan Kate Jones 1940 ve 2004 arasında ortaya çıkan 335 bulaşıcı hastalığın yüzde 60'ının zoonoz, yani hayvanlardan insanlara geçen hastalık olduğunu tespit etmiştir.[168] Doğal yaşam alanlarının kaybı bu etkenlerin toplumsal hayata sıçramasının en önemli nedenlerinden biridir.

Türkiye de bu sorunlardan ötede bir yere konumlanabilmiş değil. Benzeri bir virüs krizinin Türkiye'de de ortaya çıkarak dünyaya yayılması her zaman mümkün. Türkiye'deki kümes hayvancılığı sektörünün büyüklüğüne dair bir fikir vermek için, sektörün her yıl 16 milyon ton toksik karakterli atık madde açığa çıkardığını belirtmekle yetineyim.[169] Kümes hayvancılığında kullanılan dezenfektanlarla, pestisitlerle, ağır metallerle, ilaç ve ecza ürünlerinin kalıntılarıyla dolu bu atığa ne olduğu sorusunu da şimdilik buraya bırakayım.

Çin'in Wuhan bölgesinde, Hollanda'nın Gelderland bölgesinde, Brezilya'nın en büyük üçüncü eyaleti olan Mato Grosso'da;

Amerika'da Iowa, Kaliforniya ya da North Carolina eyaletlerinde ya da özetle dünya genelinde çok sayıda ülkede şimdi yaşanan koronavirüs salgınına yol açabilecek koşullar mevcuttur. Bu ülkeler ya da bölgeler arasında kentleşme, nüfus, üretim kapasitesi, teknolojik imkânlar vs. açısından çeşitli farklılıklar olduğu bir gerçektir ama doğal yaşam alanlarının ya da yaban hayatın tahribi açısından bakıldığında aralarındaki benzerlik şaşırtıcı olmayacaktır. Farklı coğrafyalarda gerçekleşen bu yıkıcı sürecin ayak izlerini Salda Gölü'nü tahrip edecek projede de görebilmek mümkündür.

Bu yıkıcı gidişata engel olabilmek için ne yapabiliriz sorusunun kolay bir yanıtı olmadığının farkındayım. Doğal yaşam alanlarının ve yaban hayatın tahrip edilmesinin ve metalaştırılmasının değil, korunmasının ve verilen zararların onarılmasının bir kamu politikası olarak öne çıkarılması gerekiyor. Eğer ille de bir iş, bir proje yapılacaksa zaten giderek kurumakta olan, kimyasal atıklarla kirletilen Burdur Gölleri Havzası'nı korumak, onarabilmek için yapılmalı. Bireysel veya kolektif olarak elden gelen bütün çabanın gösterilmesi gerektiğine inanıyorum. Mesele sadece doğal yaşam alanlarıyla da ilgili değil. Bu yazıya son şeklini vermeye uğraşırken, Haliç Dayanışması üyelerinden Gül Köksal Haliçport projesinin yürütüldüğü tersanelerin önünde yapılan eylemde, SİT alanı olan Camialtı ve Taşkızak tersanelerinde altı asırlık bir geçmişi olan tüm tarihi yapıların Koruma Kurulu izni olmadan tamamen tahrip edildiğini açıklıyordu...[170]

XIII.

Kitlesel-endüstriyel hayvan yetiştiriciliği sektörünün dünya genelindeki yaygınlığı hastalık etkenlerinin bulaşması, çoğalması ve özellikle de virütik etkenlerin çeşitli mutasyonlar geçirerek nihayetinde insanlarda salgın şeklinde seyredecek hastalıklara yol açması ihtimallerini çok artırıyor. Çok sayıda akademik yayında ve yıllardan beri belirtildiği üzere bakteriyel ve virütik salgınların en önemli nedenlerinden biri kitlesel-endüstriyel hayvancılık sektörü.[171] ABD'de kitlesel-endüstriyel hayvan ye-

tiştiriciliği yapılan tek bir işletmede 1000 baş sığır, 2500 domuz, 125 bin piliç ya da 82 bin yumurtalık tavuk yetiştiriciliği yapılabilmektedir ve bu tip işletmelerin ABD'deki toplam sayısı 450 bin civarındadır.[172] Binlerce ya da on binlerce hayvanın bir arada tutulduğu bu tarz yetiştiricilik sistemi, bakterilerin ve virüslerin çoğalması ve yayılması için çok uygun bir ortam oluşturmaktadır. Bu hayvanları beslemek için kullanılan yemlerin en önemli bileşeni soya ve mısırdır. Soya ve mısır üretimi için dünya genelinde ormanlar tahrip edilerek yeni tarım alanları açılmaktadır. Ormanların tahribi ise yol açtığı diğer sorunlar bir yana, çeşitli virüs ve bakterilerin toplumsal hayata geçişini kolaylaştırmaktadır. Soya ve mısır üretiminde çok yüksek miktarda pestisit kullanılması ise biyoçeşitliliğe zarar vermekte, toprağı ve suyu kirletmektedir. Kitlesel-endüstriyel hayvancılık sektöründeki aşırı antibiyotik kullanımı nedeniyle antibiyotiklere dirençli bakterilerin ortaya çıkması bir diğer önemli sorun. Bu sorun koronavirüsün yol açtığı COVID-19 hastalığının tedavisini çok güçleştiriyor. Birbirinden ayrışık olduğunu düşündüğümüz, ayrı ayrı ele alınan sorunlar bir yumak gibi iç içe geçmiştir aslında. Örneğin antibiyotik direnci sorununun korona salgınıyla ilişkisini ele alalım: Dünya Sağlık Örgütü (WHO), bakteriyel enfeksiyonları tedavi etmek için eldeki ilaçların yetersiz kaldığını ya da bir başka ifadeyle enfeksiyon etkeni bakterilerin eldeki ilaçlara karşı giderek daha dirençli olduğunu açıkladı.[173] Yeni antibiyotiklerin geliştirilmesine, kan dolaşım sisteminde enfeksiyonlara neden olan ya da zatürre gibi çok ciddi ve sıklıkla ölümcül olan enfeksiyon hastalıklarına yol açan bakteriler için ihtiyaç duyuluyor. Bu bakterilerin solunum desteği sağlayan ventilasyon cihazlarına veya kan kateterlerine (sıvıları dışarı atmak veya vücuda belli sıvıları verebilmek amacıyla vücut boşluğuna veya damara sokulan bir çeşit tüp) ihtiyaç duyan hastalar için büyük bir tehdit oluşturduğu belirtiliyor. Bu tip alet ve ekipmanlara çeşitli hastalıklar nedeniyle en fazla ihtiyaç duyan kesim, hastanelerde, huzurevlerinde veya tedavi-bakım hizmeti verilen yerlerde yaşayan yaşlı insanlardır. Dolayısıyla da bu insanların ciddi bir risk altında oldukları söylenebilir.

Antibiyotikler virüslerin yol açtığı hastalıklar üzerinde tedavi edici bir etkiye sahip değil ancak bakterilerden kaynaklanan enfeksiyonların tedavisi için kesinlikle gerekli olan ilaçlar. Koronavirüsün yol açtığı COVID-19 hastalığına yakalanan insanların bakteriyel enfeksiyonlara karşı çok hassas oldukları ve ortaya çıkan ikincil enfeksiyonların yani virütik hastalığa eşlik eden bakteriyel enfeksiyonların tedaviyi güçleştirdiği ve hastaların kaybedilme olasılığını artırdığı belirtiliyor.[174]

Antibiyotiklere direnç gelişimi sorununun bir tarafında insanların aşırı veya gereksiz antibiyotik kullanımı diğer tarafında ise hayvan yetiştiriciliğinde kullanılan antibiyotikler yer alıyor. Antibiyotikler sadece hayvanları tedavi etmek için değil, aynı zamanda hastalık geliştirmelerini önlemek ve büyümelerini ya da kısa sürede ağırlık kazanmalarını teşvik etmek için de kullanılmaktadır. Dolayısıyla dünya genelinde hayvancılık sektöründe gereksiz antibiyotik kullanımı çok fazladır, üretilen antibiyotiklerin yüzde 73'ünün hayvancılık sektöründe kullanıldığı belirtilmektedir.[175] Hayvancılık sektöründe kullanılan antibiyotikler de hayvanlarda bulunan çeşitli bakterilerin direnç geliştirmesine neden oluyor, örneğin aşırı antibiyotik kullanımının Salmonella ve Campylobacter gibi bakterilerde direnç gelişimine neden olduğu belirlenmiştir. Her iki bakteri de dünya genelinde gıdalar vasıtasıyla geçen zoonotik hastalık etkenleri içinde en başta gelmektedir.[176] Buna ek olarak antibiyotikler, hayvanların et, süt, yumurta gibi yenilebilir ürünlerinde kalıntı bırakabiliyor. Bu ürünler yenildiğinde bünyeye alınan antibiyotikler de bakterilerde direnç gelişimini besleyen bir başka etmen oluyor. Gıdalardaki antibiyotik kalıntıları son yıllarda en önemli gıda güvenliği sorunlarından biri olarak gösteriliyor.

Bütün bu nedenlerle antibiyotik direnci sorununun sadece insanlardaki gereksiz ya da aşırı antibiyotik kullanımı üzerinden tartışılması çok yetersizdir, meseleye hayvancılık sektörünün mutlaka dahil edilmesi gerekiyor. Türkiye'de hayvan yetiştiriciliğinde kullanılan antibiyotik miktarının ne olduğu üzerine ise kesin bir bilgi yok.

XIV.

Virütik etkenlerin salgınlara yol açmasına neden olan sosyal ve ekonomik faktörler çok sayıda ülkede benzerlik gösteriyor. Örneğin dünya genelinde gözlenen kuş gribi (H5N1) salgınlarının sistematik olarak gözden geçirildiği bir çalışmada, salgınların sadece Çin'de değil Vietnam, Mısır, Almanya, Hindistan, ABD, Tayvan, Hollanda ve İsrail gibi çeşitli ülkelerde açığa çıktığı kaydedilmiştir.[177] Dolayısıyla koronavirüs salgını meselesini tesadüfen ortaya çıkmış, gelip geçici bir sorun olarak değil de sosyal ve ekonomik olarak iç içe geçmiş çeşitli sorunların ortaya çıkardığı bir sonuç, bir şeylerin yolunda gitmediğine dair bir uyarı olarak algılamak daha doğru. Yüz yüze olduğumuz sorunları çözemezsek bizi başka salgınların da beklediğini fark etmeliyiz.

Bu bağlamda baktığımızda toksik kimyasal kullanımını azaltma, tarımda ekolojik üretim yöntemlerini yaygınlaştırma, aile çiftçiliğinin desteklenmesi, yerel üretim-tüketim ağlarının oluşturulması, toplumsal olarak kırılgan grupların (işçiler, çocuklar, yaşlılar ve mülteciler) korunması, çevre kirliliğinin engellenmesi gibi birbirinden ayrışık görünen konuları-meseleleri birbiriyle ilişki içine sokmak gerekiyor. Böyle bir yaklaşım, yaşanan salgının gerçek nedenlerini anlamamızı sağlayabilir ve ne yapmamız gerektiğine de ışık tutabilir. Salgın meselesine olabildiğince geniş bir çerçeveden yaklaşmak halk sağlığı bakış açısının da bir gereğidir. Bu çerçevede, bazı meseleleri birbiriyle ilişkilendirerek, iç içe geçirmeye çalışarak bir değerlendirme yapmaya çalışacağım:

- Dünyada kitlesel-endüstriyel hayvan yetiştiriciliği sektöründe istihdam edilenler genellikle göçmenler ve mülteciler ile sigortasız ya da güvencesiz çalıştırılan işçilerdir.[178] Bu işyerlerindeki teknik ve hijyenik şartların yetersizliği nedeniyle yaşanan gıda güvenliği sorunlarının yanı sıra doğrudan çalışanları etkileyen ciddi halk sağlığı sorunları var. Sektörde çalışan insanların uğradığı hak kayıpları ve yaşadıkları sağlık sorunları ayrıntılarıyla betimlenememektedir. ABD'de sektörde çalışan yaklaşık 474 bin işçi var ve bu işçilerin yaklaşık 330 bini (yüzde 69,6) Hispanik ya da siyah. Hispanik ya da siyah işçilerin yaklaşık yarısının da göç-

men olduğu[179] ve bu göçmenlerin büyük bir çoğunluğunun kayıt dışı çalıştırıldığı bildirilmektedir.[180] Bu, çeşitli etkenlerin yol açtığı ve bir salgına dönüşmesi muhtemel vakaların kayıtları değerlendirilirken mutlaka dikkate alınması gereken bir durumdur. Özellikle göçmenlerin ve mültecilerin çalıştıkları işyerlerinde bir hastalık etkenine maruz kaldıklarında ilgili sağlık kuruluşlarına resmi bildirim yapılmaması dünya genelinde bir salgın tehlikesine yol açması muhtemel vaka sayılarının olduğundan daha düşük kaydedilmesine yol açan bir olaydır.

- Toksik kirlilik, kentsel büyüme, ölçüsüz ve plansız yapılan tarımsal ve endüstriyel faaliyetlerin yol açtığı sorunlar doğal hayatta yaşayan canlı türlerinin varlığını sürdürdükleri habitatların kaybına, canlı türlerinde popülasyon azalmasına ve nihayetinde de biyoçeşitlilik kaybına yol açmaktadır. Biyoçeşitlilik kaybına yol açan sorunlar canlı türlerinin olağan hayat döngülerini ya da örüntülerini olumsuz etkilemekte, örneğin virütik ya da parazitik etkenlerin taşıyıcısı olan canlı türlerinin sayısında anormal artışlara ya da bu canlıların yaşadıkları coğrafi bölgelerden göç etmelerine neden olmaktadır. Sayısal artış ya da bir başka ortama göç etme sonucunda ise bu canlıların taşıdığı hastalık etkenlerinin diğer canlılara geçmesi ihtimali artış göstermektedir ve o diğer canlılardan biri de insandır.[181]

- Toksik kimyasallar bağışıklık sistemine zarar verir, bağışıklığı zayıflatır. Örneğin havası kirletilmiş bir bölgede yaşamak, çalışma ortamında toksik maddelere maruz kalmak, pestisitler, ağır metaller gibi toksik kimyasal kalıntıları içeren gıda ürünleriyle beslenmek bağışıklık sistemini zayıflatmaktadır.[182] Son yıllarda yapılan bir çalışmada ise bağışıklık sistemindeki zayıflamanın bir sonraki kuşağa geçebileceği, yani nesilden nesile aktarılabileceği belirtilmektedir.[183] Bağışıklık sisteminin sağlıklı çalışmasının bakteriyel ve viral etkenlerin yol açtığı hastalıklarla mücadele edebilmek için taşıdığı önem aşikârdır. Bağışıklık sisteminin zayıfladığı ya da zarar gördüğü kişilerde enfeksiyon hastalıkları daha ağır seyretmektedir. Dolayısıyla çevre ve hava kirliliğini, gıdalardaki toksik kimyasal kalıntılarını önlemeye yönelik çalışmaları da yaşanan koronavirüs salgınına yö-

nelik mücadelenin bir parçası olarak görmek gerekmektedir.

Bu örnekler koronavirüs salgınının geçici, tıbbi tedavide kullanılabilecek bir ilaç ya da aşı geliştirildiğinde ortadan kalkacak bir sorun olarak algılanmasının doğru olmadığına, zoonotik etkenlerden kaynaklanan risklerin bir sürekliliği olduğuna işaret etmektedir. İlaç ya da aşı geliştirmeye yönelik çabalar elbette çok kıymetli. Ancak bir ilaç ya da aşı bulunsa dahi virüs salgınına neden olan toplumsal koşullar yerli yerinde duruyor olacak. Öyleyse meseleyi ilaç, aşı tartışmalarının ötesine taşımak, salgına yol açan toplumsal koşullar üzerinde durmak bir gerekliliktir. Koronavirüs beklenmedik bir salgına yol açmadı. Bu tip bir salgının er ya da geç açığa çıkacağı belirtiliyordu. Koronavirüs salgını son da olmayacak. Bu tip virüsleri ortaya çıkaran, salgına yol açmasına neden olan sosyal ve ekonomik koşullar var olduğu sürece bir başka virüs salgını yeniden ortaya çıkacaktır.

XV.

Var olan salgına ve olası yeni salgınlara yol açan koşulları düzeltebilmek için ne yapmalı? Aklıma gelen bazı öneriler şunlar:

- *Doğal yaşam alanlarının ve özellikle de sulak alanların tahribatının önlenmesi*
- *Yaban hayatın korunması*
- *İklim krizi üzerinde onarıcı etkileri olan, biyoçeşitliliği güvence altına alan, bitkisel üretim ile hayvan yetiştiriciliği faaliyetinin iç içe yapıldığı agroekolojik tarımsal üretim yöntemlerinin bir kamu politikası olarak benimsenmesi ve desteklenmesi*
- *Türkiye'de hayvancılıkta kullanılan antibiyotik miktarını azaltacak önlemlerin alınması. Hayvanlarda kilo alımını hızlandıran her türlü preparatın kullanımının yasaklanması. Et, süt, yumurta ürünlerinde antibiyotik kalıntısı bulunup bulunmadığını tespit etmeye yönelik çalışmaların düzenli olarak yapılması ve ayrıca ithal edilen her türlü hayvansal üründe antibiyotik kalıntısı testlerinin yapılması*
- *Kitlesel-endüstriyel hayvancılık sektörü zoonotik hastalıkların önemli kaynaklarından biri. Ancak aynı zamanda or-*

mansızlaştırmaya yol açan, suları kirleten ve iklim krizine neden olan en önemli sektörlerin başında geliyor. Bu üretim-tüketim biçimi sürdürülemez. Er ya da geç bu sektörün faaliyetleri sonucunda oluşan dışsallıkların toplumsal hayatın devamlılığını tehdit eden ciddi bir etmen olduğu görülecektir. Dışsallık terimi bir iktisadi faaliyet neticesinde açığa çıkan çevre kirliliği, sağlık sorunları, su varlıklarının tahribi gibi çeşitli zararların, bu zararlara yol açan failler tarafından değil de toplumun bütünü tarafından üstlenildiği bir durumu ifade etmektedir. Bu işten failler kârlı, mağdurlar zararlı çıkar. Örneğin çevreye toksik kimyasal saçarak suları kirleten ve o kirli suyu içen insanların hastalanmasına sebep olan bir şirketin hasta olmasına yol açtığı insanların tedavi giderleriyle ilgili hiçbir yükümlülüğe sahip olmaması faillerin durumuna; hasta olan kişilerin tedavi giderlerini kendilerinin karşılaması da mağdurların durumuna bir örnektir. Dışsallıkları dikkate alarak bir iktisadi faaliyete bakmak fayda-zarar ilişkisine; kimin kazanıp kimin kaybettiğine dair çok daha net bir fikir verecektir. Bu çerçevede baktığımızda kitlesel-endüstriyel hayvancılık sektörünün sürekli büyütülmesine yönelik çalışmaları, ete yönelik talepteki artışı, etin bir tüketim nesnesi olarak sürekli yüceltilmesini kamusal bir sorun olarak görmek gerekiyor. Esasen mevcut iklim krizi bağlamında bakıldığında er ya da geç kamusal bir sorun haline de gelecektir. Dolayısıyla sağlıklı bir beslenme modelini ekolojik parametreleri dışlamadan ve disiplinlerarası bir bakışla yeniden ele almak gerekiyor. Bu konuda ziraat, gıda, tıp, veteriner hekimlik, beslenme ve diyetetik ile gastronomi alanlarına büyük bir sorumluluk düşmektedir. Bu büyük ve çok karmaşık meselenin bireysel yaklaşımlardan ziyade bir kamu politikası çerçevesinde nasıl ele alınabileceği, kitlesel-endüstriyel hayvancılık sektörünün yol açtığı biyoçeşitlilik kaybının, kimyasal kirliliğin ve diğer dışsallıkların nasıl tespit edileceği, hangi alternatiflerin uygulamaya konulabileceği gibi, kapsamı geniş ve çok katmanlı sorunlar üzerinde düşünmek ve eyleme geçmek gerekiyor.

• *Sağlıkla ilgili meselelere "ekoloji, hayvan, insan" ilişkilerini gözeten "Tek Sağlık" perspektifi çerçevesinden bakılması, birbirin-*

den ayrışık görünen meselelerin ilişkisel bir bağlamda anlaşılmasına, meseleler arasında bağ kurulabilmesine ve dolayısıyla daha toplumsal bir bakış açısı oluşmasına imkân sağlayacaktır.

XVI.

AKP Genel Başkanı ve Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan'ın salgına karşı alınacak ekonomik önlem paketine ilişkin açıklamalarının yer aldığı haber videosunu izledim. Epey olmuş bu açıklama yapılalı ama yeni rastladım. İktidarın aldığı önlemler salgın meselesinin sadece ekonomik boyutunun önemsendiğini gösteriyordu zaten. Ama daha kötüsü, TV ekranlarından krizin Türkiye'ye ekonomik açıdan yeni fırsatlar sunduğunun şakalarla, gülücüklerle söylenmesi oldu. Her şeyi paradan ibaret gören bu yaklaşım krizin bir parçası. Yoksullar, gelir açısından en alttakiler bir yük gibi algılanıyor. Devletin asli sorumluluğunun neredeyse tamamen zenginleri veya şirketleri kurtarmaya indirgendiği bir dönemdeyiz. Toplumun devamlılığını tehdit eden ve çözümü için olağanüstü becerikli bir kamusal organizasyon gerektiren dev sorunlara çare olacak bir devlet ortada yok... Gün içinde e-skop sitesinde yer alan "İtalya'dan Mesaj: Korona Virüsüne ve Devletin Oportünizmine Karşı" başlığını taşıyan yazıyı okudum. Yazıda "Krizler karşısında geliştirdiğimiz çözümler, tiranlara zaten sahip olduklarından daha fazla iktidar ve meşruiyet bahşetmek yerine, karşılıklı yardımlaşmayı temel almalı"[184] diyordu. Bir çözüm bulacaksak belki buradan başlamalıyız. Yaşanan sürecin insanların tahayyül dünyasında ne gibi dönüşümlere yol açtığını henüz tam olarak bilmiyoruz ama gerek evden çalışan ve gerekse kapanmayan, iş akışı yavaşlatılmayan, koruyucu önlemlerin alınmadığı işyerlerinde çalışmak mecburiyetinde tutulan insanların ne hissettiği, süreci nasıl değerlendirdikleri üzerinde durmak gerekiyor. Ali Yalçın Göymen bir söyleşisinde "Çok daha fazla sayıda insan için iyi bir yaşam için çalışıyorum algısının çalışmak için yaşıyormuşum meğer türünden bir hoşnutsuzluğa dönüştüğünü söyleyebiliriz" diyor.[185] Bu hoşnutsuzluk bir hak arayışına nasıl dönüştürülür kafa yormalı...

Adaletsizliğin kol gezdiği, ezilenlerin ve yoksulların sürekli arttığı, bir avuç azınlığın ise hayatın canına okuduğu bir dünya. Elbirliğiyle var edilen bir dünya bu. İtaat ederek, arzuyla katılarak ya da sessiz çoğunluğa dahil olarak zalim ve adaletsiz bir hayatı mümkün kılıyoruz. Aksini düşünsek de, bir şekilde bize değmeyen ve bizim de değmediğimiz hiçbir sorun yok aslında. Her sorun birbiriyle bağlantılı. Çözüm yollarını, muhalif sesleri de birbiriyle bağlantılı kılmaya ihtiyacımız var. Demet Ş. Dinler bir yazısında "Serinkanlı ittifaklara ihtiyacınız var, çünkü siyasi söz kendisini bir başkasının çıkarına, arzusuna, özlemine tercüme edip rıza aldığı ölçüde genişleyebiliyor. Kaybetmeye yazgılı romantik bir muhalefete değil, somut ve görünür başarılar kaydetmeye ihtiyacımız var, çünkü ancak bu şekilde kendi sesimizi sahici kılıp başkasını da ikna edebiliyoruz" diyordu.[186] Tam da bu...

XVII.

65 yaş ve üstüne sokağa çıkma yasağı getirildi. İnanamadım, şaka sandım önce ama doğruydu. Sosyal medya yaşlıları hedef haline getiren paylaşımlarla doldu. Tek kelimeyle inanılmaz, en alt perdeden bir hizaya gel komutunda bile neredeyse bütün toplum hazırola geçiyor. Yaşlı insanların sokakta azarlandığını, tartaklandığını gördük, Nevşehir Belediyesi'nin, "ALO 153 Yaşlı İhbar Hattı" kurduğuna tanık olduk. Sokağa çıkmak zorunda kalan yaşlı insanlara para cezaları kesildi. Anneler, babalar, dedeler, nineler, teyzeler, amcalar... hepimizin hayatında birden fazla yaşlı insan olmasına rağmen yaşlı insanlara yönelik ayrımcı, nesneleştirici dilin toplumsal hayatta kendine bu kadar kısa bir süre içinde alan bulması çok ürkütücü. Abarttığım düşünülebilir ama bu tip meseleleri her zaman çok abartmak gerekiyor...

Annem sokağa çıkma yasağına çok sinirlendi. Babam yaşasa ne derdi acaba? Hayatının son yıllarında artık sokağa çıkamıyordu ama ona rağmen bir tek gün bile şikâyet etmedi; balkona çıkar, köşeye oturur, sokağı dinler (ölmeden önceki on yıl gözleri görmüyordu) ve apartmana giren çıkanlarla muhabbet ederdi. Hastalandı, bir ay hastanede kaldı ve sonra...

Bir yaşlı adam, artık dönüp bakabileceği bir geçmişe sahip, hikâyesi olan bir insan olarak babamı nasıl anlatırdım?

Klasik romanların en iyimser, merhametli ve temiz kalpli karakterlerinden biri Dickens'ın *Büyük Umutlar* isimli romanında yarattığı tiplerden biri olan Joe Gargery'dir. Çok uzak bir geçmişte ve bambaşka bir toplumsal doku içinde yaratılmış bir roman karakteriyle ne çok benzer yanı var babamın diyerek, şaşkınlıkla okumuştum o kitabı.

Babam ileri yaşlarında görme duyusunu hızla yitirdi. Onca uğraşmamıza rağmen bu kaybı gidermenin bir çaresini bulamadık. Göremiyor olmanın verdiği bir iç sıkıntısını yaşar ve zaman zaman bundan yakınırken –yakınma dediysem, bütün söylediği yaşlandım galiba idi– ona asıl acı verenin artık etrafını görememek değil sevdiklerinin, evlatlarının yüzünü görememek olduğunu anladığımda... "Merak ediyorum yüzünüzü" derdi zaman zaman. Öyle ki bir süre sonra insanların yüzünü görmeden, onları nasıl tarif edeceğimizi düşünür buldum kendimi. Yaşlı insanların yüzüne ne kadar az dikkat ettiğimizi fark ettim. Bir yüzün bütün yıpranmışlığı, derin çizgileri, kıvrımları, engebeleri, derinin yumuşaklığı, rengi, lekeleri, artık daha az belirgin olan mimikleri... ne çok şey anlatıyor. İnsan yaşlandıkça yüzü siliniyor mu, başka bir deyişle, yüz yaşlandıkça görünmez, fark edilmez mi oluyor? Yemek kültürü araştırmacısı ve yazarı Nilhan Aras'ın söylediği gibi, gençliğin aşırı yüceltilmesi yaşlılığın değersiz olduğunu hiç dile getirmeden değersiz görülmesine yol açan bir tür sessiz öğrenmeye neden oluyor belki de. Sağlığa, beden görünümüne, fiziki güzelliğe ve bütün bunların toplamını ifade edebilen bir şey olarak gençliğe aşırı vurgu yapan günümüz kültüründe bir yüzün yaşlandıkça başka insanlar tarafından fark edilmez, görünmez olması şaşırtıcı değil belki de. Yaşlanırız ve yüzümüz zamanla bir yüz olmaktan çıkıp bir ifadeye dönüşür başkaları için. Oysa yaşlı bir insanın yüzü çok şey söyler bize ve ancak yaşlanınca daha iyi anladığımız şeylerden biri de budur. Daha derine bakma ve görünenin arkasındakini arama ve bulma yeteneğimiz ile hayat tecrübesi arasında sıkı bir ilişki vardır genellikle...

Ne yaparsanız yapın ya da her nerede olursanız olun dönüp dönüp sarıldığınız insanlar vardır. Araya mesafe girmiştir, zaman geçmiştir ama bilirsiniz ki tekrar karşılaştığınızda ağırlık getirecek hiçbir serzenişte bulunmadan dost bir kucaklamayla size sarılırlar. İşte nihayet yine o güvenli sığınak içine almıştır sizi, bilirsiniz. Bir süre için kalırsınız niye buradasın demezler, gidersiniz tutmazlar. İşte böyle bir insandı babam.

XVIII.

İyi olmak en kötüden daha iyi olmak anlamına gelmez. (*Bonitas non est pessimis esse meliorem*)

XIX.

Koronavirüs salgını henüz bitmedi. Zaman ne getirecek belirsiz ve bu nedenle henüz bitmemiş bir salgının güncesini tutmak çok da doğru bir tavır gibi görünmeyebilir. Ama amacım günlük olayların bir kaydını tutmak değil de salgın meselesine halk ve çevre sağlığını önemseyen, ekolojik sorunları dikkate alan bir çerçeveden bakabilmemizi sağlamaktı. Yaşanan salgın er ya da geç sona erecek ama salgına neden olan toplumsal koşullar değişmediği sürece önümüzdeki yıllarda başka salgınlar yaşanacağı da kesin. Sadece virüslerden kaynaklanan salgınlar da değil, insanlığın başına binlerce yıl boyunca dert açmış tifo, kolera gibi enfeksiyon hastalıkları etkenleri de kapımızda bekliyor. Kötümserliğe yol açmak, umutlarımızı köreltmek, eylemsizlik yaratmak istemiyorum. İklim krizi, kimyasal kirlilik, yaban hayatın tahribi, salgın hastalıklar, savaş ve çatışmalar, ırkçılık, toplumsal hayatta giderek çeperlerini genişleten faşizan uygulamalar... İçimizi karartacak sayısız sorunla karşı karşıyayız. Sorunlar ne kadar ağır olsa da meselelerin kök nedenlerini geniş bir çerçeveden betimleyen ama kötümserliğe yol açmayan, iyimserliği ise eylemle birlikte düşünmeye davet eden, dayanışma içinde mücadele etmeyi vurgulayan yaklaşımlara ihtiyacımız var. Sorunlar karşısında geliştirmeye çalıştığımız kamusal çözümlerin, muhafaza etmeye çalıştığımız yapıcı-onarıcı pratiklerin

nerede, ne zaman işe yarayacağını asla bilemesek de çözüm arayışından ve onları muhafaza etmeye yönelik çabalarımızdan vazgeçemeyiz. Vazgeçmemeliyiz. Israrla, tutkuyla, dirençle geliştirmeye, muhafaza etmeye çalıştığımız her şey belki de bizden sonraki kuşaklarda sesini bulacak, pratiğe dökülecek, uygulanabilirlik kazanacaktır. Kayboldu, öldü, yitip gitti sandığımız şeyler yeniden belirir hiç olmayacak biçimlerde.

Anlatmak istediklerime ancak kişisel bir tecrübemden söz ederek açıklık getirebilirim.

Babam uzun bir hastalık dönemi geçirdi, öleceğini biliyordum, doktor arkadaşlar kendini hazırla diyordu; ama işte hiç hazır olamayacağımız bir şey bu... Babam öldükten bir süre sonra daha önce hiç dikkatimi çekmeyen bir şeyi fark ettim. Hani birini kaybettiğimizde "o artık anılarımızda, içimizde yaşıyor" denir ya. Daha da fazlası, o insanın jestlerimizde, mimiklerimizde, tavırlarımızda varlığını sürdürdüğünü gördüm. Babam gibi öksürdüğümü, öksürürken ağzımı elimle onun gibi kapattığımı, kimi zaman birine seslenirken aynı ses tonunu ve vurguyu kullandığımı, burnumu onun gibi sildiğimi, bazen onun gibi gülümsediğimi fark ettim... daha önce hiç dikkatimi çekmeyen, onu kaybettikten ve aradan bir süre geçtikten sonra ayırdına varabildiğim şeylerdi bunlar. Gitti, bitti, artık hiç göremeyeceğiz dediğimiz bir insan, sadece anılarımızda değil bizzat bizimle birlikte var olmaya devam ediyor aslında; onu fark ettim. Toplumsal hayatta da böyle bir süreklilik vardır belki. Daha iyi bir hayatı herkes için mümkün kılmaya yönelik toplumsal mücadele ne kadar zayıflatılsa, ne kadar geriletilse de geleceğe aktarılacak, bir başka yerde ve zamanda canlılık kazanacak "iyi" bir şeyler mutlaka kalacaktır. Kamusal çözümlere kafa yormayı, yapıcı, onarıcı her türlü hayat pratiğini muhafaza etmeyi salt bu olasılık bile çok değerli kılmıyor mu?

XX.

Çınar ile Ali Ozan telefonla görüntülü konuştular bugün. Çocuklar 10 gündür evde ve haliyle çok sıkılmışlardı ve her ikisine de iyi gelen, epeyce uzun bir sohbet yaptılar. "Bir süre görüşeme-

yeceğiz Çınar" diyor Ali Ozan. Telefonda birbirlerine el sallayıp ellerini yıkamayı unutma diye tavsiyeler veriyorlar.

Çınar, Ali Ozan ile neden görüşemediğini, onların bize neden gelmediğini ya da bizim onlara neden gidemediğimizi soruyor. Çocukların sokağa çıkması yasaklandı. Okulun tatil olmasına çok seviniyor bir yandan ama bir yandan da tatili evde ve yalnız geçiriyor olmaktan çok sıkılıyor. "Böyle tatil mi olur?" diyor. Bunun bir tatil olmadığını anlatmaya çalışsam da nafile. Okulun kapalı olduğu her durum onun için bir tatil ve bu konuda fikri net. Devrim (eşim) işe gidiyor, kısa bir süre evden çalıştı, sonra işyeri açıldı. O işe gittikten sonra Çınar'la evde vakit geçiriyoruz ama yaşıtlarıyla görüşemiyor olmaktan dolayı mutsuz. Site içinde yaşıtı sayılabilecek çok çocuk var. Ara ara balkona gidip aşağı bakıyor arkadaşları dışarıda mı diye...

Neyse ki özlemi uzun sürmüyor, çocukları evde tutma zorunluluğunu 2-3 hafta sonra ve neredeyse aynı anda bütün komşular esnetiyoruz. Sanki bir adım atılmasını bekliyordu herkes. Sonraki günlerde çocuklar havaların da güzel olması sayesinde dışarıda oynuyorlar. Mutlular, yorgunlar ve bu iyi. Eve döndüklerinde, içeri gelir gelmez onları yıkıyoruz. Çınar içinde olduğumuz durumla ilişkili sorular soruyor. Zatürre hastalığında insanların nefessiz kalmasının nasıl bir şey olduğunu sordu. Bunu nereden duyduğunu sorduğumda arkadaşından duyduğunu söyledi. Koronavirüsle ve yol açtığı hastalıkla ilgili bilgileri olabildiğince anlaşılır kılacak ve onu kaygılandırmayacak şekilde anlatmaya çalışıyorum. Anlıyor. Okulların açılmayacağı netleşti. Çınar korona tatilinin yaz tatiliyle birleştiğini duyunca çok sevindi. Evde gün geçiriyoruz. O bir şeyler okurken ben üzerinde çalıştığım kitaba dönüyorum ara ara. Ne yaptığımı soruyor. Bir kitap yazdığımı anlatıyorum. İçinde ne var diyor. Anlatıyorum... Kitabın içinde bir de günlük olacağını ve bu salgın günlerini de yazacağımı söylüyorum. "Ben de var mıyım?" diye soruyor...

Soluduğumuz havadaki oksijenin nereden geldiğini sordu bir gün pat diye. Anlatmaya çalıştım ama doğrusu anlatılması epeyce zor. Bu konuyu açıklayan çok güzel bir film olduğunu, isterse beraber izleyebileceğimizi söyledim. Sevinçle kabul etti, *Sıra Dışı*

Bir Kaya isimli belgeselin ilk bölümünü izledik birlikte. Ara ara filmi durdurup açıklamalar yaptım. Sonra biraz sıkılmaya başladı. "Ben biraz çizgi film izleyeceğim" dedi. O çizgi film izlerken ben de insanların nefessiz kalmasının nasıl bir şey olduğu sorusunu yanıtlamaya çalışırken aklıma gelen bir çocukluk hatıram üzerinde düşünüyorum...

İlkokul birinci ya da ikinci sınıftaydım. Ben ve kardeşlerim aynı anda boğmaca hastalığına yakalandık. Boğmaca, *Bordetella pertusis* isimli bir bakterinin neden olduğu, çok bulaşıcı, altı öldürücü çocuk hastalığı içinde yer alan ama yıllardır sürdürülen yaygın aşı çalışmaları sonucu dünya genelindeki vaka sayılarının artık azaldığı bir hastalık. Hastalanan kişilerde uzun öksürük nöbetlerine, nefes darlığı ve boğulma duygusu eşlik eder.

Annem nereden duyduysa buhar veren makinalar olduğunu ve o makinalardan buhar solutmanın hastalığa iyi geldiğini söyledi babama. O dönemde buhar makinası bulunsa bile bizim alabileceğimiz bir şey değildi. Evimiz Adana'daydı o zaman ve tren istasyonuna yakındı. Babam belediyede otobüs şoförüydü ve bir sonraki gün, vardiyasından erken gelerek bizi tren istasyonuna götürdü. Ahmet babamın omuzunda, Uğur ve ben el ele tutuşarak yan yana sıralanmış rayların üzerinden yürüye yürüye bir lokomotifin yanına gittik. Babam makinistle bir şeyler konuştu, biz üç kardeş kenarda öylece bekledik bir süre. Sonra babam yanımıza gelip bizi lokomotife yaklaştırdı, bir süre sonra üzerimize lokomotiften kalın bir sis tabakası gibi buhar püskürdü. Nemli, ılık bir buhar her yanımızı kapladı. Babam yanımızda durmuş ha bire derin derin nefes almamızı söylüyordu. Biz üç kardeş o sisin içinde bir süre kayboluyor, nefes almaya çalışıyor, sonra sis dağılınca şaşkınlık ve sevinç içinde lokomotife bakıyor ve sonra gelen yeni bir sis tabakası içinde yeniden kayboluyorduk. Sonra eve döndük. Babam birkaç kez götürdü bizi tren istasyonuna ve biz kocaman bir buhar makinasından, hakiki bir buhar makinasından buhar soluyarak iyileştik belki de...

Sevgili babam –iş arkadaşlarının ona sevecenlikle hitap ettiği ismiyle– şoför Hüseyin sayesinde mahalledeki arkadaşlarımıza anlatacak efsane bir hikâyemiz olmuştu...

Hayatı yıkıma uğratarak bir hayat inşa etmek mümkün mü?

Dört su bardağı pirinçle beş kişilik bir ailenin karnını üç öğün nasıl doyurursunuz?

Milyonlarca yoksul Hintlinin her gün karşı karşıya olduğu bir sorun bu. Bu soruna getirebildikleri tek çözüm ise yağsız, sade suya pirinç pilavı yapmak. Ara sıra küçük bir bahçede yetiştirdikleri soğan ya da fasulyeyi takas ederek biraz yağ elde edebiliyorlar ama o da her zaman mümkün olmuyor. Pilavın içine katılacak su ise çoğu durumda en az bir kilometre uzaktaki su kaynağından elde edilerek eve taşınıyor. Ömür boyunca süren bu beslenme düzeninde yapılacak tek değişiklikse, iki ya da üç haftada bir pilavın içine biraz fasulye ya da mercimek katmak.

Tek odalı, çamurdan yapılmış bir kulübede 20 ya da 30 yıl boyunca bu şekilde beslendiğinizi hayal edin. Kulübede tezekle yakılan bir ateşte yiyecekleri pişiriyorsunuz ve evin içine dağılan duman çocuklarınızdan birini hasta ederse, bu neredeyse kesin olarak mahvolduğunuz anlamına geliyor. Paranız olmadığı için elinizdeki pirincin bir kısmıyla ilaç almak zorundasınız ve bu da bir süre aç kalmanız demek. Aktardığım bilgiler Kevin Bales'in *Kullanılıp Atılanlar-Küresel Ekonomide Yeni Kölelik* isimli kitabında yer alıyor.[187] Borç esareti altında yaşayan, yoksul bir Hintli tarım işçisinin hayatından kesitler aktarılan kitapta Hindistan genelinde kaç kişinin bu tarz bir yaşam sürdürdüğüne dair bir bilgi yer almıyor. Ama 2018 yılında yayımlanan Küresel Kölelik Endeksi Raporu'na göre Hindistan'da kölelik koşullarında, hayat-

ları boyunca az bir gıdayla beslenerek, yarı aç yarı tok yaşayan en az 8 milyon insan var.[188] Gerçek sayının çok daha fazla olması ise kuvvetle muhtemel.

Kapitalist sistem sadece kaynakları (!) tüketip doğayı mahvetmiyor, ölümü, yoksulluğu ve şiddeti sıradanlaştırıyor. John Berger'in ifadesiyle, zenginlik ve iktidarı üç-beş kişide toplayıp, ölümü ve yoksulluğu herkese dağıtıyor.[189] Doğaya, insanlara, yeryüzündeki karmaşık hayatı oluşturan bütün canlılara yönelmiş, göz önünde sergilenen ve yol açtığı yıkımların da gayet aleni sergilendiği bir şiddet bu. Türlü biçimlerde hayata musallat edilen ve hayatta olma hissimizi aşındıran, kendimizi bir gelecek içinde görebilme, geleceğe dair hayaller kurabilme, düşünebilme yetimizi körelten, yok eden bir şiddet. Çatışma ve savaş ortamlarında doğrudan tecrübe edilen o şiddetin ayak izlerini yüzyıllar içinde giderek incelmiş sömürü mekanizmalarıyla güvencesiz bir hayatın içine hapsedilmiş insanların yaşamlarında ya da açlık, kuraklık, kıtlık gibi doğal bir felaketmiş gibi anılan ama her zaman doğal olmayan toplumsal yıkım hallerinde seçebilmek de mümkün. Ama nereye bakmalı, nerede aramalı o yıkımın ayak izlerini. Sadece güncel meselelere odaklanmak ve şu an içinde olduğumuz durumu betimlemekle yetinmek yüz yüze olduğumuz sorunların bir geçmişi olduğunu gözden kaçıran ya da görmezden gelen bir tavır. Böyle bir tavır yaşanan şiddetin faillerini belirsiz kılıyor. Öyleyse, geçmişe de uzanmalı, geçmişle bağ kurmalı, en çok da orada aramalı şimdi her yere yayılan, yıkımı sıradanlaştıran şiddetin ilk ayak izlerini.

Meseleye bu çerçevede yaklaştığımda, geçmişle bağ kurabilme meselesinin doğal olarak kendi geçmişimi de kapsadığını görüyorum. Kitabın bu bölümünde çok yüksek bir teknolojik donanım gerektiren sentetik et ya da laboratuvar eti üretimi olarak adlandırılan bir çalışma alanının (sektörün) eleştirel bir gözle incelenmesi yer alıyor. Laboratuvar eti üretimi konusuna aşağıda ayrıntılarıyla değinmeye çalışacağım ama kısaca, insanların ete yönelik talebini, hayvanları kesmeden, laboratuvar koşullarında sentetik olarak üretilmiş etlerle karşılama iddiasında olan bir çalışma alanı olduğunu söyleyebilirim. Gıda kimyası, biyoteknoloji ve do-

ku üretim tekniklerinin bir bileşiminden oluşan bu alanı sadece bilimsel bir çerçeve içinde kalarak anlatmak ve bir eleştiriye tabi tutmak mümkündü. İşin aslına bakılırsa amacım da tamamıyla buydu. Ama yazı üzerinde çalışmaya başladıkça başlangıçta kurduğum bilimsel çerçevenin sınırları giderek genişlemeye ya da daha doğru bir tabirle belirsizleşmeye başladı. 1980 askeri darbesinden 35 yıl sonra, 2015 yılında yoğun bir şekilde okuduğum laboratuvar eti üretimiyle ilgili bütün akademik makalelerin lise yıllarıma dair hatıralarımı canlandırmasının ve özellikle de lisede kimya öğretmenim olan Ruhi Mülayim'i tekrar tekrar anımsatmasının bir tesadüf olmadığını fark ettim. Laboratuvar eti meselesiyle akademik bir ilgiyle uğraşmamın en önemli nedeninin toplumsal bir bakış açısıyla mesleğini icra eden bir gıda mühendisi olmamdan kaynaklandığını söyleyebilirim ve hem gıda mühendisi olmamda hem de toplumsal bir bakış açısı kazanmamda Ruhi Hoca'nın büyük bir payı var. Daha eşitlikçi ve adaletli bir dünyayı mümkün kılmak için ömrü boyunca çabalamış bir insanı bu yazı vesilesiyle anmak istedim. İşte tam da bu nedenlerle başlangıçta akademik bir çerçeve içinde kalıp, teknik bir meseleyi olabildiğince anlaşılır bir dille anlatma niyetinde olduğum bu yazının çerçevesi genişledi ve nihayetinde içinde kişisel hatıralarımın da yer aldığı bir yazı ortaya çıktı. Laboratuvar koşullarında yapay ya da sentetik et üretimini sağlamaya yönelik uygulamalarla 12 Eylül askeri darbesi arasında bir bağ kurmak, yani birbirinden bütünüyle farklı bu iki olayı aynı yazı içinde anmak epeyce şaşırtıcı, hatta tuhaf görünecek ilk bakışta; bunun farkındayım. Ama benim için tuhaf değil; şimdi yaşadığımız toplumsal çöküntü halinin, her yere yayılan adaletsizliğin ve şiddetin 1980 askeri darbesiyle mümkün kılındığını düşünüyorum. Şüphesiz daha gerilere gitmek, meselelerin kök nedenlerini çok daha evvelde yer alan çeşitli olaylara bağlamak da mümkün ama benim için kök nedenler orada, hafızamda o zamanlara dair izler var ve meseleyi de kendi hatıralarımla sınırlamak niyetindeyim. Farklı bağlamlarda ve farklı zamanlarda hüküm süren bu iki farklı olayı bir askeri darbeyle laboratuvar eti üretme meselesini yan yana getirmek de sanırım sadece kişisel hatıralarımız aracılığıyla mümkün olabilirdi.

İnsan yaş aldıkça, önünde uzanan hayat ardında bıraktığı hayattan daha kısa göründüğünde ya da geleceği değil de geçmişi epeyce bir yer tutmaya başladığında hayatında, bir başka deyişle artık dönüp bakabileceği uzun bir geçmişi olduğunda, hayatının dönüm noktalarını, kırılma anlarını açık seçik görebildiğini fark ediyor. Fark ettiği en önemli şey, o kırılma anlarında yanında olan insanlar oluyor. İşte benim için o insanlardan biri Adana'da, lisede kimya öğretmenim olan Ruhi Mülayim'di.

Mülayim bir kimya öğretmeni

Adana'da bir varoş lisesinde öğrenim gören yoksul bir işçi ailesinin çocuklarından biriydim. Ailemiz darbe sürecinin yol açtığı acılara gömülmüştü. Annemin eli hep üzerimizdeydi gerçi, ama yine de hayatımıza giren kimi insanların koruyan, gözeten dokunuşu olmasa hayatım nasıl bir yön alırdı hiç bilemiyorum. Bunu bilebilmek de olanaklı bir şey değil zaten. Hayatı yaşanabilir kılan şeylerden biri de o belirsizlik hali, bilmeme, bilememe hali belki ama hayatın çok kolayca yoldan çıkabileceği, savrulup gideceği zamanlar için değil...

Son turfandalar

12 Eylül darbesi sonrası liselerde birinci sınıfa başlayanların tamamı tek devrede toplanmıştı. Amaç lise iki ve üçlerle teması kesmekti. Okul müdürü yaptığı tören konuşmalarında bizlerin üst sınıflardaki anarşiklerden ayrı yetiştirilecek, terbiyeli, akıllı, uslu bir nesil olacağımızı vurgulayıp duruyordu. Kasvetli, insanın içini sıkan, eğitimin hocanın insafına kaldığı, her açıdan yoksul bir okul. Sonra, lise ikinci sınıfta kimya dersimize Ruhi Hoca geldi. Periyodik cetveli anlatırken konuyu diyalektik materyalizme bağladı. Allak bullak olduk. Suya sabuna dokunmaktan ödü kopan hocalardan sonra Ruhi Hoca ilaç gibi geldi biz bir grup meraklı öğrenciye ve bir süre sonra, hocanın bize taktığı isimle, "son turfandalar" her fırsatta evine giderek onu ziyaret eder olduk. "Sizler son turfandalarsınız. 80 öncesinin ne olduğunu hatırlaya-

bilecek son kuşaksınız. Unutmayın bunu" derdi...

Lise son sınıfta üniversite sınavına girdiğimde yaptığım meslek tercihlerinden biri gıda mühendisliğiydi. Bu mesleği seçmemi Ruhi Hoca önermişti. Tercih listesine onun önerisiyle gıda mühendisliği bölümlerini yazdım. Sonra o bölümlerden birine girerek üniversite eğitimine başladım. Üniversite eğitimim bittikten sonra Tarım Bakanlığı'nın açmış olduğu sınava başvurdum ve sınav sonrası ilk görev yerim olan Kars İl Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü'ne atandım. Antalya'dan Kars'a otobüsle gitmek 27-28 saat sürüyordu. Yolculuk süresini kısaltmak için Kars'a Adana üzerinden gitmeye karar verdim ve böylece akraba ve arkadaşlarımı da görme fırsatım olacaktı. Elbette Ruhi Hoca'nın da yanına uğradım, epeyce uzun sohbet ettik yine. Daha çok o konuştu, ben dinledim. Bir mesleği iyi bir şekilde icra etmenin en önemli ilkesinin iyi bir insan olmaktan geçtiğini söyledi ve "İyi bir insan olmaya çalışmaktan asla vazgeçme" dedi. 1970'li yılları, kendi öğrencilik hayatını, başından geçen üzücü olayları anlattı...

Ruhi Hoca önce öğretmenim, sonra yaşça benden çok büyük olmasına rağmen arkadaşım oldu. Uzay yolculukları ya da insan türünün yeryüzündeki geleceği gibi konular üzerinde sohbet ederdik ve şimdi dönüp geçmişe baktığımda o sohbetlerin ailemizin içinde bulunduğu sorunlu şartlarda benim için ne kadar sıra dışı olduğunu fark ediyorum. Aramızdaki dostluk onun zamansız ölümüne kadar sürdü... Vefat ettiğini annem haber vermişti ve telefonda bir cümle söyleyebildi: "Ruhi Hocan vefat etmiş."

Haberi alır almaz lise arkadaşım, kadim dostum Mehmet'e telefon açtım. Bekliyorduk hocanın ölümünü, uzun zamandır karaciğerinden hastaydı, ama yine de teyit etme gereği duydum, hani belki yanlıştır haber diye, ne bileyim... Ama doğruydu, "Kaybettik hocayı" dedi Mehmet. 2011 yılı Aralık ayıydı. Ölümünden sadece bir ay önce eşi Makbule Abla'yla birlikte Adana'dan yola çıkıp Antalya'ya gelmişti. O kadar hastaydı ki, nasıl gelebildiğine şaşırmıştık ve bir yandan da bir şey olur diye çok kaygılanmıştık. Makbule Abla bizim kaygımızı gidermek istercesine, "Durduramadım, Fatoş Ablama gitmemiz lazım diye tutturdu" demişti.

Hocanın Antalya'ya geldiği gün ben İstanbul'da, tutuklu olarak

yargılanan kardeşim Ahmet'in ilk duruşmasındaydım. Geçmişte olduğu –ve şimdi de olduğu gibi– çok sayıda gazetecinin, akademisyenin ve yazarın yargılandığı düzmece davalardan biriydi Ahmet'in davası. Ruhi Hoca davanın ilk duruşmasının yapılacağı gün annemin yanında olmak istemişti. Davanın ilk duruşmaları sona erdikten birkaç gün sonra eve döndüm; annemlere gittim. Duruşmalar esnasında olan bitenleri anlatmaya başladım. Sessizce beni dinledi Ruhi Hoca ve sonra "Nasıl görüyorsun genel durumu?" diye sordu. "Bu ülkeyi ancak bir devrim kurtarır hocam" dedim. Gözlerimin içine bakıp gülerek "Yapalım o zaman, daha ölmedik ya" dedi... Birkaç gün sonra Makbule Abla'yla Adana'ya döndüler ve kısa bir süre sonra da hocanın vefat haberini aldık...

Ertesi gün okul arkadaşları gazeteye bir ilan verdiler. İlanda o üzüntülü anlarda üzerinde çok durmadığım ama dikkatimi çeken bir detay vardı. İlanda Ruhi Hocamın 36 yıl boyunca Galata Köprüsü'nün kapanmasını beklediği yazıyordu. Cezmi Yılmaz ve Halil Pelitözü isimli arkadaşlarıyla ilgili olayı bana daha önce anlatmıştı ve açık bırakılan köprüyle ilgili olarak anlattığı bazı şeyleri de hayal meyal hatırlıyordum. O üzüntülü günlerde üzerinde durmadım ve bir süre sonra da bu konuyu unuttum. Ama laboratuvar etiyle ilgili yazıyı yazma sürecinde hocayla ilgili hatıralarım canlandığında aklıma ilandaki o ifade de geldi. Hatırladım, meraklandım. O ifadenin tam olarak ne anlama geldiğini hocanın en yakın okul arka-



RUHİ MÜLAYİM
(01.07.1949 - 25.12.2011)

Üç iyi arkadaştılar.
Özgür ve tam bağımsız bir Türkiye için yola çıkmışlardı.

Cezmi Yılmaz ve Halil Pelitözü, 1 Aralık 1975 tarihinde faşist
infaz mangalarının açtığı ateş sonucu öldürüldüler.

Tam 36 yıl, cenazenin kortejle buluşmasını engellemek için açılan
köprünün kapanmasını bekledi Ruhi.

Puslu bir Aralık akşamında kapandı köprü !
Cezmi ve Halil'i çok erken aranızdan alan faşist kurşunların Ruhi
Mülayim'de açmış olduğu "yara" da!

Anısı önünde saygı ile eğiliyoruz.

GALATASARAY MÜHENDİSLİK Y.O. ARKADAŞLARI

daşlarından biri olan Tibet Günal'ın bilebileceğini öğrendim ve onunla temasa geçtim.**** Bir kısmını daha önce bildiğim o olayın bilmediğim kısımlarını Tibet Günal anlattı. Eşitlik içinde bir yaşamı savunan, adaletli bir dünya özlemiyle çabalayıp duran bir kuşağın umutlarının, hayallerinin büyük bir hoyratlıkla çiğnendiği, paramparça edildiği zamanlara dair üzücü ama içinde olduğumuz toplumsal çöküntü haline de ışık tutan çok sayıda olaydan biriydi. Belki sadece ülkemizin değil, benzeri olayların yaşandığı başka ülkelerin de...

Dört arkadaş

Galatasaray Kimya Mühendisliği Yüksek Okulu son sınıf öğrencileri Cezmi Yılmaz ve Halil Pelitözü 1 Aralık 1975'te, yolda yürürken bir arabadan açılan ateşle katledilmişlerdi. Katliamdan ülkücü çeteler sorumlu tutuldu. Ruhi Mülayim, Tibet Günal, Halil Pelitözü ve Cezmi Yılmaz aynı bölümde okuyan, Türkiye İşçi Partisi (TİP) üyesi ve birbiriyle çok samimi dört arkadaştı. Olay günü okuldan Şişli'deki CHP ilçe örgütüne gitmek için birlikte çıkmışlardı. Hep birlikte sohbet ederek yürürken Tibet Günal ve Ruhi Mülayim ehliyet alımıyla ilgili bir işi halletmeleri gerektiğini hatırlıyor ve bir anda Karaköy'e gitmeye karar veriyorlar. "Siz gidin biz ehliyet işini halledip Şişli'ye geliriz" diyerek, tesadüfen, hemen orada, önlerinde duran belediye otobüsüne binip gidiyorlar. Onlar otobüse bindikten hemen sonra Cezmi Yılmaz ve Halil Pelitözü öldürülüyor... Tibet Günal'ın anlatımından:

> Saldırının hepimizi hedef aldığını, okuldan çıktıktan sonra takip edildiğimizi, Ruhi ve benim ehliyet almak için bir anda verdiğimiz kararın, tesadüfen önümüzde duran otobüse binerek oradan ayrılmamızın hayatımızı kurtardığını... [Susuyor] ... sonradan anladık... [Susuyor] ... saldırıdan son anda kurtulduğumuzu sonra anladık. O günlerde gazeteler akşam baskısı yapardı. Ehliyet işini hallettikten sonra Cezmi ve Halil ile buluşacağımız Şişli'ye gitmek için

**** Bana ayırdığı vakit ve aktardığı bilgiler için Tibet Günal'a çok teşekkür ederim.

Karaköy'e indik. Karaköy'de Ruhi ile yürürken akşam gazetelerinden birinde Cezmi ile Halil'in fotoğraflarını gördük...

Hayatta olmak olağan bir şey ama hayatta kalmak acıtıcı bir yüktür bazen. Geride kalmak, yaşayan olmak ne yaparsanız yapın, her nerede olursanız olun içinizi ağrıtan, ağırlaştıran bir yüke dönüşebilir. Saldırının hedefinde kendilerinin de olduğunu anlayan Ruhi Hocam için hayatta kalmanın o olaydan sonra böyle bir acıya dönüştüğünü düşünüyorum.

Tibet Günal'a, Ruhi Hocamın ölüm ilanında yer alan, açık kalan köprü kapandı ifadesinin ne anlama geldiğini sordum. Epeyce düşündükten sonra,

Cezmi ve Halil'in öldürülmesi çok büyük tepki topladı. Halil'in cenazesi Adana'da toprağa verildi. Cezmi'nin cenazesi ise İstanbul'dan kalkacaktı ve çok büyük bir katılım bekleniyordu. O yıllarda Galata Köprüsü gece yarısı saat 12'de ortadan açılarak yaya ve araç trafiğine kapatılırdı. Böylece açılan köprünün arasından geçen gemiler bakım ya da onarım için Taşkızak Tersaneleri'ne gidebilirdi. Ama sabah olunca köprü kapanarak yeniden yaya ve araç geçişine açılırdı. Cezmi'nin cenazesinin Kocamustafapaşa'daki camiden kaldırılacağı gün Şişli, Taksim, Beşiktaş ve diğer yerlerden gelen insanların karşıya, Eminönü'ne geçişini ve cenaze korteJine katılmasını engellemek için gündüz vaktinde de köprü kasten açık tutuldu. Köprünün her iki yakasında da on binlerce insan toplanmıştı, ama Karaköy'de toplanan on binlerce insan Eminönü tarafına geçemedi, kortejle buluşamadı.

dedi ve bir süre sustuktan sonra şunları söyledi:

Gözümüz eşitlik, adalet gibi şeylerden başka bir şey görmezdi, para nedir bilmezdik, tek derdimiz memleketi kurtarmaktı... [Susuyor] Ehliyetimin üzerindeki tarih Halil ile Cezmi'nin öldürüldüğü tarih, o tarih ehliyetime nakşoldu. Zaten hiç unutmadım; ne ben ne de Ruhi unutabildi...

Ruhi Hoca 1996 yazında ailesiyle birlikte Antalya'ya gelmişti. O zamanlar laboratuvar koşullarında, yani yapay koşullarda gıda maddeleri üretmek mümkün müdür sorusu üzerinde uzun uzun tartıştığımızı hatırlıyorum. Bilime, teknolojiye meraklı bir insandı. Ayrı kentlerde yaşadığımız için sık aralıklarla görüşemiyor olmamıza rağmen bir araya gelebildiğimizde teknolojik gelişme olarak nitelenen şeyin doğası, teknolojideki değişimlerin insanı özgürleştirip özgürleştirmediği ya da içinde yaşadığımız gezegendeki eşitsizlikleri teknolojik gelişmeyle aşmanın mümkün olup olmadığı gibi konularda uzun sohbetler ederdik. Bütün o sohbetlerden aklımda kalan en önemli şey şu oldu: Yaptığımız her şey bir toplumsal hayatın ve bir siyasal atmosferin içinde şekilleniyor. Bilim yapmak dediğimiz şey de o hayatın ve atmosferin dışında konumlanmıyor. Laboratuvar eti üretimiyle ilgili meseleye de böyle bakıyorum. Bu meseleyi incelemeye başladığımda ne kadar dallı budaklı olduğunu, birbirinden ayrışık görünen meselelerin birbiriyle nasıl da iç içe geçtiğini fark etmiştim. Sonra bu konuları Ruhi Hoca'yla ne kadar çok konuştuğumuzu da hatırladım. Ruhi Hoca bir sohbetimizde, "Hayatta büyük iş diye bir şey yoktur, başkalarının acısını dindirdiğimiz her iş büyük bir iştir" demişti. Söylediği bu söz bir başka açıdan baktığımda başkalarına acı verecek işler yapmamamız gerektiği anlamına da geliyordu. Laboratuvar eti üretme meselesine hocamın bu sözünü odağa koyarak bakmaya çalıştım.

Bir şaka, lobi faaliyeti ya da kamuoyu yoklaması

Yazının başında Hindistan'da kölelik koşulları altında yaşayan insanlara değinmiştim. Bir tarafta hayat boyu süren kölelik koşulları altında yaşayan milyonlarca insan varken, bir başka tarafta laboratuvarda sentetik ya da yapay et üretebilmek için muazzam paralar harcanabiliyor. İnsandan ya da bir hayvandan alınacak bir hücrenin laboratuvar ortamında çoğaltılmasıyla et üretmek artık mümkün hale geldi. Elbette üretilen şeye et demek ne kadar mümkün, o da bambaşka bir sorun ama bu konudaki tartışmaların, haber ve yorumların medyada sıklıkla yer aldığını gö-

rüyoruz. 2014 yılında internet ortamında var olan ABD'li et üretim şirketi BioBite, ünlü kişilerden alınacak DNA örneklerini kullanarak laboratuvar ortamında yapay et üreteceklerini açıklamıştı. Ünlü kişilerden alınan DNA örneklerinden salam, sosis gibi ürünler yapılacaktı. Şirket yetkilileri internet sitesinde yaptıkları açıklamada, "James Franco'nun etinden üretilmiş salamlar onun gibi yağsız bir av eti gibi reddedilemez bir lezzete, Jennifer Lawrence'ın etinden üretilenler ise büyüleyici bir tada sahip olacak" diyor.[190]

Şirketin internet portalında verilen bilgilere göre "ünlü eti" üretim süreci müşterilerin tatmak istedikleri ünlüyü seçmeleriyle başlayacak. Şirket daha sonra bu ünlüyle iletişime geçecek ve ilgili kişiden küçük bir biyopsiyle doku örneği alınacak. Alınan doku örneği laboratuvar ortamında çoğaltılarak yapay et elde edilecek. Elde edilen ünlü eti yine laboratuvar ortamında üretilmiş sığır, domuz gibi hayvanların etiyle belli oranlarda karıştırılarak salam, sosis yapılacak. Sınırlama yok. Ünlü felsefeci Zizek'ten imal edilecek bir salam siparişi verilebilir örneğin. Son kitabını okudum anlamadım, salamını yiyeyim bari denilebilir. Çok sevdiğimiz –ya da hiç sevmediğimiz– yazarları "sindire sindire" okumak gerçekten mümkün olabilir.

Saçmalık değil mi? Kesinlikle öyle.

Yazıya kölelik ve yoksulluk koşullarına değinerek başlamıştım, şimdi geldiğim noktada espri yaparak konuyu sulandırmak amacında değilim. Ancak sanal ortamda var görünen BioBite isimli şirketin bir internet portalı aracılığıyla yaptığı duyuru medya ve sosyal medyada inanılmaz bir yer bulmuş ve tartışma yaratmıştı. Bir parça abartılı bir dille olsa da yazdıklarım büyük oranda gerçek durumu, bu konu hakkında yapılan tartışmaları yansıtıyor.

BioBite portalının yaratıcıları tarafından yapılan şey belki de hınzırca bir şakaydı. Belki de laboratuvar eti üretimi işiyle uğraşan şirketlerin organize ettiği bir lobi faaliyeti ya da bir kamuoyu yoklamasıydı. Ne olduğunu ne amaçla yapıldığını ya da BioBite diye bir şirketin gerçekten var olup olmadığını bilmiyorum ve zaten amacım da bu konuyu netleştirmek değil. Ancak yapılan şa-

ka insan da dahil olmak üzere herhangi bir hayvandan alınan bir hücrenin laboratuvarda çoğaltılarak et üretilebileceği fikrini gündeme sokması açısından önemli. Halen sürmekte olan bu tartışmayı önemli buluyorum, çünkü laboratuvar eti meselesi hayvan refahı, iklim krizi, bilimsel araştırma etiği, medyanın sadece rıza üretmeye dayalı habercilik tarzı gibi bir dizi problemle yakından ilgili bir mesele. Dolayısıyla BioBite olayı laboratuvar eti meselesinin sulandırılarak da olsa kamuoyunun gündemine girmesini sağladığı için dikkate alınmaya değer. Üstelik son derece saçma, irrasyonel görünen bir şeyin "olabilirliğinin" bu kadar kolay kabul edilmesinde ve konuyla ilgili –erişebildiğim– yazı ve yorumlarda laboratuvar etine gerçekten ihtiyaç olup olmadığı başta olmak üzere kritik önemi olan soruların tartışmanın odak noktasında yer almamasında da bir sorun görüyorum. Ama böyle bir tartışmanın daha en başında önünü kesen, yani odağı kaydıran bazı ifadelerin gerek BioBite'in sitesinde ve gerekse akademik literatürde fazlasıyla var olduğunu da söylemeliyim. Örneğin, laboratuvarda et üretmenin iklim krizine çare olduğu, hayvanları kesilmekten kurtaracağı, büyük hayvan çiftliklerine olan ihtiyacı azaltacağı, vegan bir beslenme imkânı sunacağı gibi. Akademik literatürde sıkça yer alan bu ifadeler daha en başından laboratuvar eti üretimini çevre ve hayvan dostu bir üretim yöntemi olarak niteleyerek yaygın medyada dolaşan bilgi içeriğini de belirledi. Kapitalizm, saçmalığı ete kemiğe büründürebilen, rasyonel kılabilen bir sistem. Gıda ve beslenme alanı da bu irrasyonaliteden uzak değil, aksine tam merkezinde yer alıyor. Örneğin BioBite'in yol açtığı tartışmadan sadece 6-7 ay önce İngiltere'de laboratuvar koşullarında hamburger eti üretildiği ve tadım denemesinin yapıldığı açıklanmıştı.[191] Sonraki yıllarda bu tarz haberlerin zaman zaman medyanın gündemine oturduğu söylenebilir. Şimdilik hayvanlardan alınan hücrelerden yola çıkılarak laboratuvar eti üretilebiliyor; henüz ünlü insanlara sıra gelmedi yani. Öyleyse tam da irrasyonellikten söz açmışken laboratuvar eti, sentetik et, laboratuvar hamburgeri gibi başlıklar altında akademik düzeyde yürütülen bu tartışmayı ele alalım.

"Laboratuvar eti" nedir, ne değildir?

Winston Churchill 1931 yılında "Uygun bir besi ortamında sadece tavuk budu ya da kanadı üretmek dururken, bunları yemek için neden bir bütün tavuk yetiştirelim ki?" diye bir soru sormuştu.[192] Bu soru laboratuvar eti ya da sentetik et üretme çalışmaları için bir milat olarak kabul ediliyor. O yıllardan günümüze uzanan süreçte sadece bir tavuk budu üretmek değil, insanın yiyeceklere bağımlılığını ortadan kaldıracak, bizi yemek pişirme ve yeme zahmetinden (!) kurtaracak yöntemlerin geliştirilmesi popüler kültürün gözde temalarından biri oldu. Örneğin ülkemizde televizyon yayınlarının ilk başladığı 1970'li yılların en popüler dizilerinden biri olan *Uzay Yolu* dizisinin gösterildiği zamanları hatırlayanlar, muhtemelen dizinin de etkisiyle o yıllarda halk arasında sıklıkla dile getirilen "Bir gün bir hap yapacaklarmış ve sadece o hapı yutarak beslenecekmişiz!" şeklinde ifade edebileceğim konuşmaları da hatırlayacaklardır. Her türlü besin ihtiyacımızı karşılayacak bir hap ya da mucize yiyecek üretilemedi. Ama gerçek yiyeceklerin yerini tutacak, laboratuvar ortamında üretilmiş yiyeceklerle ilgili araştırmalar da hız kesmedi. Laboratuvar etiyle ilgili araştırmalar da bunlardan biri.

Elementary dizisinin "Sosis Nasıl Yapılır?-How The Sausage is Made" ismini taşıyan bölümünde (Sezon 5-Bölüm 8, 2016) yapay et ya da laboratuvar eti araştırmaları yapan bir şirket bir cinayet soruşturmasına konu olur. İnsan etinden yapılmış sosisteki kimyasal bir maddeye alerjik reaksiyon gösterdiği için ölen bir insanla ilgili soruşturmadan elde ettikleri deliller Sherlock Holmes ve Dr. Watson'u laboratuvar eti üreten bir şirketi soruşturmaya yöneltir. Şirket laboratuvarında çalışan ve yapay et üretmeye çalışan bir bilim insanı öldürülerek sosis yapılmıştır. Şirket yetkilileriyle görüşen Sherlock büyük bir merakla üretilen laboratuvar etinin tadına bakarken bir yandan da kitlesel-endüstriyel hayvancılık sektörünün yol açtığı problemleri dile getirir. Laboratuvarda üretilen etin iklim krizine yol açan karbon ve metan gazı emisyonlarını azaltacağını, endüstriyel hayvancılık sektörünün yol açtığı ormansızlaşma ve su kirliliği sorunlarına engel olacağını söy-

ler. En önemlisi de hayvanlara yapılan eziyetin önüne geçilecek olmasıdır. Dizide Sherlock Holmes'ın söyledikleri BioBite sitesinde yer alan ya da bu konuda yazılmış ancak eleştirel bir içerik taşımayan çok sayıda bilimsel makalede dile getirilen görüşleri yansıtıyor. Bizim bildiğimiz, kuşkucu, bir meseleye bakarken sürekli bakış açısını değiştiren ve analitik düşünmeden bir adım bile uzaklaşmayan Sherlock Holmes herhalde sadece bunları söylemekle yetinmez, konuyla ilgili eleştirel görüşleri de mutlaka dillendirirdi. Ancak laboratuvar etiyle ilgili eleştirel görüşlere geçmeden önce laboratuvar eti ya da yapay et demekle tam olarak ne kastediliyor ona bakalım.

2017 yılında medyada Memphis Meats adlı bir şirketin laboratuvar ortamında gerçeğiyle tamamen aynı tadı veren dana, tavuk ve ördek eti üretmeyi başardığı haberi yer aldı.[193] Hiçbir hayvan öldürülmeden ve bütünüyle laboratuvar ortamında üretilen bu ete "temiz et" adı verildi. Çalışma 22 milyon dolarlık bir fonla gerçekleştirildi. Fon sağlayıcıları ise Bill Gates, Richard Branson ve dünyanın en büyük gıda şirketlerinden biri olan Cargill. Çalışmalar henüz deneysel aşamada olsa da bu konuda şimdiden büyük bir rekabet var. Mosa Meat ve Super Meat gibi laboratuvar eti üretimi alanında faaliyet gösteren diğer şirketler de laboratuvar etini piyasaya sürmek için Memphis Meat şirketiyle rekabet içerisine girmiş durumda. Amerika Birleşik Devletleri'nin en büyük, dünyanın Brezilyalı JBS SA şirketinden sonra ikinci büyük et üretim şirketi olan Tyson Foods da 2018 yılında Memphis Meat şirketinin laboratuvar eti üretim faaliyetlerine yatırım yaparak bu konudaki teknolojik yarışta pozisyon almıştı.[194]

Medyada ve akademik yayınlarda yapılan açıklamalara bakılırsa yakın bir gelecekte market raflarında sığır, koyun veya tavuk etinin yanı sıra laboratuvar etleri de yer alacak. Restoranlar menülerinde laboratuvar etlerinden yapılmış yemeklere yer verecek. Marketlerden paketlenmiş laboratuvar etleri almak mümkün olacak. Et üretimi için hayvanlar öldürülmeyecek, yem bitkileri üretimi azalacak, endüstriyel hayvancılığın iklim krizindeki payı düşecek ve hayvansal üretimin yol açtığı kimyasal kirlilik, örneğin su kirliliği azalacak. En önemlisi vejetaryenler ve vegan bes-

lenenler de gönül rahatlığıyla et yiyebilecek. Bunlara ek olarak, üretilen etlerin tadının gerçek etlerle aynı ve daha sağlıklı olacağı da belirtiliyor.[195] Üstelik dünya genelinde et talebinin yıldan yıla sürekli artış gösterdiği de dikkate alındığında laboratuvar eti üretimine dönük çalışmaların öneminin daha da artacağı söyleniyor. Bu açıklamaların doğruyu ne kadar yansıttığına bakmadan önce laboratuvar eti üretiminin nasıl yapıldığını kısaca açıklamak gerekiyor. Meselenin özü burada olmasına rağmen, bu konu haber, yazı ve yorumlarda genelde yer almıyor çünkü.

Nasıl üretiliyor?

Laboratuvar eti üretimi çalışmaları yeni değil, 1970'li yılların başına kadar uzanıyor ve son on yıl içinde ciddi bir ivme kazandığı da söylenebilir. Akademik literatürde "sentetik et", "laboratuvar eti", "hücre kültürü eti", "fıçı eti", "test tüpü eti" gibi çeşitli isimlerle anılıyor. Bu tip "sentetik" etlerin üretim tekniğinde, yanık yaralanmalarında hücre yenilenmesini sağlamak için tıpta uzun zamandır kullanılan tıbbi tedavi tekniklerinden yararlanılıyor. Kök hücrelerden doku üretmekte kullanılan doku mühendisliği teknikleri işin esasını oluşturuyor. Kök hücreler çoğalma yeteneğine sahip oldukları gibi dönüşebilme yeteneğine de sahiptir Bir başka deyişle bir kök hücresinden kan, yağ ya da kas hücresi elde etmek mümkündür.

Laboratuvar etlerinin üretiminde sığır, koyun, domuz, tavuk gibi hayvanlar; toprak, çayır ve meralar, su ve yem bitkileri gibi hayvan yetiştiriciliğinin esasını oluşturan şeyler kullanılmıyor. Onların yerine biyoreaktörler, inkübasyon tankları, karbondioksit tankları, pompalar, santrifüjler gibi mekanik ve elektronik çeşitli laboratuvar cihazları kullanılıyor.

Bu alanda öncü çalışmaları yapan bilim insanlarından biri olan Mark Post 2013 yılında inekten alınan bir kas hücresinden laboratuvar ortamında hamburger eti ürettiklerini açıklamıştı.[196] Çalışmada ineğin kas dokusundan alınan kök hücreler laboratuvarda uygun bir "besi ortamında" çoğaltıldı. Besi ortamında çoğaltılan hücre kültüründeki yağ ve kas hücreleri birbirinden ayı-

rıldı. Daha sonra kas hücreleri büyütüldü ve ince şeritler halinde kesildi. Birkaç hafta süren işlemler sonucunda yaklaşık bir santim uzunluğunda ve birkaç milimetre kalınlığında küçük kas topakları elde edildi. Bu küçük kas topakları bir araya getiriliyor ve yenilecekleri zaman çözündürülmek üzere donduruluyor.[191] Laboratuvar eti üretimi şu an sadece laboratuvar ölçeğinde uygulanabilen deneysel bir teknik. Ancak önümüzdeki 20-30 yıl içinde ticari ölçekte üretime geçilebileceği düşünülüyor. Peki, böyle bir durumda vadettiği faydaları sağlayabilecek mi, örneğin sıklıkla dile getirilen iddialardan biri olan iklim krizinin çözümüne bir katkı sağlayabilecek mi sorusu dikkatle ele alınmayı gerektiriyor.

Dünya Tarım Örgütü kitlesel-endüstriyel hayvancılık sektörü için dünya genelindeki tarımsal arazilerin yüzde 70'inin kullanıldığını ve sektörün total sera gazı emisyonları içindeki payının da yüzde 15 civarında olduğunu belirtmektedir. Kabaca söylemek gerekirse yeryüzünde kullanılan suyun yüzde 92'si tarımsal faaliyetlerde ve bu suyun üçte biri de hayvancılıkta, özellikle de kitlesel-endüstriyel hayvan yetiştiriciliğinde kullanılmaktadır.[197] Aşırı su tüketimi ve sulardaki kimyasal kirlenmeyi de bu tabloya eklemeli. Dolayısıyla laboratuvar eti üretimi kitlesel-endüstriyel hayvancılığın yol açtığı sorunlara ciddi bir alternatif olarak görülüyor. Bu görüşlere dayanak oluşturan bir çalışmada laboratuvar eti üretimiyle Avrupa'daki halihazırdaki hayvancılık üretimi kıyaslanmış. Çalışmada hangi hayvandan elde edildiğine bağlı olarak "laboratuvar eti üretiminin yüzde 7-45 oranında daha az enerji kullanımı, yüzde 78-96 arasında daha az sera gazı emisyonu ve yüzde 82-96 arasında daha az su kullanımı sağladığı belirtiliyor."[198] Bu, çok atıf alan ve konuyla ilgili haber ve yazılarda sıklıkla karşımıza çıkan bir çalışma. Oysa kusurlu bir çalışma bu, çünkü ortada ticari olarak laboratuvar eti üretimi yapan bir sektör olmadığı için yapılan tahminler-kıyaslamalar çok kaba, çok yetersiz kalıyor. Bu konuda ekonomik maliyetler üzerinden yapılan detaylı bir çalışmada laboratuvar etinin kitlesel-endüstriyel et üretimine kıyasla çok daha pahalıya mal olacağı belirtiliyor.[199] Yakın zamanlarda yapılan bir başka çalışmada ise laboratuvar eti üretiminde kullanılacak enerji nedeniyle açığa çıkacak karbondi-

oksit emisyonunun, yani atmosfere bırakılan karbondioksit gazı miktarının mevcut hayvancılık sistemine kıyasla daha fazla olacağı ve dolayısıyla iklim krizini daha da şiddetlendireceği ayrıntılarıyla tasvir edildi.[200] Bunlara ek olarak ete yönelik dünya genelindeki talep sürekli arttığı için laboratuvar etinin geniş ölçekte piyasaya sürülmesi durumunda mevcut talebin düşmeyeceği, en azından şimdiki oranlarda kalabileceği de dikkate alınmalıdır. Sadece bu bile iklim krizinin daha da derinleşmesi için yeterlidir. İşin aslına bakılırsa düşünülenin tam aksine laboratuvar eti üretiminin piyasaya çıkmasının dünya et talebini daha da kamçılama olasılığı çok daha güçlüdür.

Teknolojik karmaşıklık ve doğaya bağımlılık

Et talebini laboratuvar eti üretimiyle karşılamaya çalışmak enerji ve doğal kaynak kullanımı açısından bir azalmaya yol açmayacaktır. Aslında bir kural olarak, teknolojik karmaşıklık düzeyi arttıkça "doğal kaynaklara" olan bağımlılığımız daha çok artıyor ve bu da iklim krizine yol açan süreçlere ek yüklerin binmesi anlamına geliyor. Ama bütün bunlar bir yana laboratuvar eti üretiminin en önemli argümanlarından biri olan "hayvanlara zarar verilmeyecek" argümanı da epeyce problemli. Üretimde besi ortamı olarak kullanılan sığır fetüsü serumunun miktarı üzerinden yapılan bir tartışma bile problemin boyutlarını ve bu işin ne kadar pahalıya patlayacağını göstermeye yetiyor aslında.[201]

Hem hayvan refahını ilgilendiren hem de laboratuvar eti üretiminin iddia edildiği gibi vegan ve vejetaryen beslenme imkânını artıran bir seçenek anlamına gelmediğini gösterebilmek için laboratuvar etlerinin üretiminde kullanılan bu besi ortamının ne olduğunu açıklığa kavuşturmak gerekiyor.

Laboratuvar eti neyle üretiliyor?

Laboratuvar eti üretimi havada, boşlukta olmuyor; kapalı, dış ortamla teması büyük bir dikkatle kontrol edilen biyoreaktörlerin içindeki bir sıvı besi ortamında yapılıyor. Besi ortamı olarak

kullanılan madde akademik literatürde "sığır fetüsü serumu" (*foetal bovine serum*) olarak geçiyor. Ama bu ifade besi ortamının tam olarak ne olduğunu anlatmıyor. Bu ifadenin doğrusu şöyle bir şey olmalı: "Hamile bir ineğin karnından çıkarılan buzağı ceninin kanından elde edilen serum." Bilim dili nötr yani tarafsız, yansız bir dil değildir. Laboratuvar etleri "Biyoreaktörlerdeki bir besi ortamında üretiliyor" demek başka, "biyoreaktörlerde anne sığırın karnından çıkarılan buzağı fetüsünden alınan kandan elde edilen bir besi ortamında üretiliyor" demek başka bir şeyi çağrıştırır. Bu serum hamile ineklerin karnındaki fetüs halindeki üç aylıktan büyük buzağının anne ineğin karnından çıkarılıp kalbine sokulan bir enjektörle bütün kanının alınması ve alınan kanın santrifüj makinaları kullanılarak serum kısmının ayrıştırılmasıyla elde ediliyor. Kesilen inek et oluyor, çıkarılan fetüs halindeki buzağıya ne olduğunu ise bilemiyorum. Bir buzağıdan elde edilen serum miktarı birkaç litreyi geçmiyor. Şu an laboratuvar ölçeğinde yapılan üretim faaliyetinin ticari boyuta dönüşmesi, örneğin 20 tonluk bir biyoreaktörlerde yapılması durumunda gerekli olacak buzağı serumu miktarı da tahmin edilebileceği gibi tonlarca olacaktır. Elbette piyasaya sunulmak üzere kitlesel ölçekte üretim yapabilmek için ihtiyaç duyulan biyoreaktör sayısı da çok fazla olacaktır. Laboratuvar eti işinin ticari ölçekte yapılması durumunda gerekecek devasa miktardaki buzağı fetüsü serumu nereden karşılanacak sorusuna henüz bir yanıt verilebilmiş değil. Serum temini işi üretim maliyeti üzerinde en büyük payı olan kalemi oluşturuyor. Ancak sadece serumla da iş bitmiyor; üretim esnasında kök hücrelerinin çoğalabilmesini sağlamak için besi ortamına antibiyotikler, hormonlar, amino asitler gibi çok çeşitli kimyasal maddeler de konuluyor. Kullanılan bu maddelerin et ürünlerinde bırakacağı kalıntıların bir sağlık sorunu yaratacağı açıktır. Ayrıca her üretim periyodu sonrasında açığa çıkacak atıkların ne yapılacağı sorusu da şu an için askıda bekliyor. Laboratuvar eti üretimiyle uğraşan şirketler sığır fetüsü serumuna alternatif olacak besi ortamlarına odaklanmış durumdalar. Ancak tam bu noktada beliren devasa bir problem var: Bir canlı dokunun büyümesi için büyüme fazının çeşitli basamaklarında binlerce besin öğesine ihtiyacı var ve

bu öğelerin hangilerinin hayati olduğunu bilmiyoruz, bir hücrenin büyüme fazındaki herhangi bir aşamada hangi besin öğelerinin bir arada bulunmasına ve ne miktarda bulunmasına ihtiyacı olduğunu da tam olarak bilmiyoruz. Bu sorular çoğaltılabilir ama sanırım meselenin karmaşıklığını anlatmak için yeterli. Karşı karşıya olduğumuz problem olağanüstü karmaşık bir problemdir. Ancak bütün bu sorunlar çözülse ve gerekli serum sağlanabilse bile üretim esnasında besi ortamının sterilitesini sağlamak gibi son derece önemli bir başka sorun da çözüm beklemektedir.

Steriliteyi sağlamak

Sterilizasyon, bir ortamdaki mikroorganizmaların tamamının öldürülmesi anlamına gelir. Doku kültürü işlemlerinde besi ortamının steril olması zorunlu. Yani besi ortamına mikroorganizmaların bulaşması engellenmeli. Tek bir bakteri bile böyle zengin bir besin ortamında saatler içinde hızla çoğalacak ve besi ortamının bozulmasına neden olacaktır. Ticari ölçekte örneğin 20 tonluk bir biyoreaktörde yapılacak bir laboratuvar eti üretiminde mikrobiyal bulaşmayı kontrol etmek, bir prosesten diğerine hijyeni sağlamak ciddi bir ilave maliyet getirecektir. Mesele sadece patojen, yani hastalık yapan bakterilerin değil, her türlü bakterinin bulaşmasının engellenmesidir. Bunu sağlamak ise çok esaslı bir mesele ve çok pahalı bir iştir. Olası bulaşma riski bütünüyle sıfırlanamadığı için –çünkü mikroorganizmalar doğanın asli sakinleridir ve hemen hemen her yerde bulunurlar– daha şimdiden besi ortamına antibiyotik esaslı maddeler eklenmektedir. Besi ortamına bulaşacak mikroorganizmaları yok etmek için antibiyotik esaslı maddeler kullanmak ise kitlesel-endüstriyel hayvan yetiştiriciliğinde en çok eleştirilen şeylerden birini yapmak anlamına geliyor. Dünya genelinde kullanılan antibiyotiklerin en az yarısı hayvan yetiştiriciliğinde kullanılıyor ve aşırı antibiyotik kullanımı süper dirençli bakterilerin ortaya çıkmasına neden oluyor. Dünya Sağlık Örgütü antibiyotik direnci nedeniyle tedavi edilemeyen enfeksiyon hastalıklarındaki artışı en önemli halk sağlığı problemlerinden biri olarak tanımlamaktadır.

Özetlemek gerekirse, ticari laboratuvar eti üretimi için ihtiyaç duyulan serumun buzağı fetüsünden karşılanması durumunda en azından hayvan refahından, sağlık yararlarından, vegan ve vejetaryen beslenmeden söz edebilmek olanaksızdır. Şu sıralar buzağı serumuna alternatifler arandığını, bitkisel bazlı serum üretimi için çalışmalar yapıldığını da not etmem gerekiyor. Bu iyi bir şey gibi görünüyor ilk bakışta, ama hani laboratuvar eti üretimi yem bitkileri başta olmak üzere bitkisel üretime olan ihtiyacı azaltacaktı? Ancak bütün bu meseleler çözülse bile ticari üretimi gerçekleştirmek için ihtiyaç duyulacak büyük miktardaki malzemenin temin edilmesi süreci sonuç olarak iklim krizinin daha da derinleşmesine yol açacaktır. En temel fizik yasası burada da iş başında: Evrende bedava yemek yoktur.

Her şey dört dörtlük yapılabilse bile –ki bunun olanaklı olmadığını düşünüyorum– mutlaka dikkate alınması gereken bir sorun orta yerde duruyor olacak. Et dediğimiz "yiyecek" yaşayan bir hayvanın bedenidir. Yeryüzündeki hayatın içinde milyonlarca yıldır var olan bir canlının dokusu ya da o hayvanın bedeninin bir parçası.

Hiçbir canlı tek başına var olamaz, her canlı doğal çevrenin parçasıdır. Çevre koşulları paranteze alınarak bir canlının varlığını sürdürebilmesi olanaklı değildir. Yani sadece bir organizmadaki büyüme süreçlerini değil onu saran çevrenin de büyüme süreçleri üzerindeki etkilerini bilmek zorundayız. Hayatı yapay bir ortamda simüle etmek, laboratuvar ortamında "tıpkısını" ya da "aynısını" oluşturmak salt bu nedenle bile çok zor. Aslında bu konuda edindiğimiz bilgiler bunun olanaksız olduğunu söylemeyi gerektiriyor ama bilimsel ihtiyat gereği çok zor demekle yetiniyoruz. Yine de şunu söylemeli: Olanaklı olduğu durumlarda da yapılan-üretilen şeyin hayatla ya da canlılıkla bir ilgisi olmayacak. Üretilen şey "başka bir şey" ve içinde yaşadığımız dünya da bambaşka bir dünya olacaktır.

En az konuşulan ama önemli bir diğer problem ise üretilen etin nasıl kabul göreceği.

Mutfak kültürü de hesaba katılmalı

Mutfak kültürü dediğimiz şey belirli bir coğrafi ortamda şekillenmiş, binlerce yıla yayılan, kuşaktan kuşağa az veya çok kırıntıları devredilen ve sonra o kırıntıların başka kültürlerin kırıntılarıyla birleşip çoğaldığı çeşitli geleneklere yaslanır. Yiyecek seçimlerimiz, yiyecekleri yemek için ne gibi işlemler uyguladığımız, nasıl pişirdiğimiz, nasıl sakladığımız vb. gibi konular üzerinde rasyonel bilgiler kadar duygular ve alışkanlıklar da etkilidir. Yapay ya da sentetik olana karşı bir çekimserliğimiz vardır örneğin. Salt bu nedenlerle bile piyasaya sürülen laboratuvar eti gerçek ete yönelik talebi azaltmak şöyle dursun misliyle artırabilir.

Laboratuvar eti üretimiyle ilgili eleştirel bakış açılarından bir kısmına değinmeye çalıştım. Ama kritik bir nokta daha var ve ona da değinmenin gerekli olduğunu düşünüyorum. Laboratuvar eti üretimine yönelik karşı argümanları sıraladıkça bu tip tartışmalı konularda sıkça karşımıza çıkan, hatta çoğu kez bir suçlama formunda dile getirilen bilimsel gelişmelere karşı olup olmadığımız sorusunu da ele almak gerekiyor.

Bilimsel gelişmeye karşı mıyız?

Geçmişte genetiği değiştirilmiş organizmalarla (GDO) üretilmiş gıda ürünleriyle ilgili tartışmalarda da GDO'lu gıda ürünleri üretmek için yapılan faaliyetlere karşı çıkmanın bilimsel gelişmeye karşı çıkmak anlamına geldiği söylenirdi. Sıklıkla dile getirilen bu görüşe karşı söylenebilecek şey bilimsel bilgi birikimindeki artışı, ilerleme ya da gelişme olarak görmenin zorunlu olmadığıdır. Esasen bu iki şey arasında pek az ilişki vardır. Bu tip çalışmalar akademik ölçekte yapılabilir elbette, bilimsel bilgi birikimimizi artırmak için yapılmalı da. Ama temel mesele bu tip çalışmaların daha en baştan piyasaya arz gözetilerek ya da ticari amaçlarla yapılıyor olmasıdır. Daha kötüsü kamuoyunun yapılan işin detaylarına vakıf olmaması, yapılan çalışmaların hangi ihtiyaçlara karşılık geldiği veya ne gibi kamusal yararlar sağlayacağı gibi meselelerle ilgili doğru düzgün bir kamusal tartışma bile yürütülmemesidir.

Ortalığa saçılan kısıtlı bilgi ise genelde riskleri içermez ve özünde kamuoyunun rızasını sağlamaya yöneliktir. Örneğin *Elementary* dizisinde laboratuvar eti hakkında dile getirilen –tek yanlı– görüşleri bu çerçevede değerlendirmek gerekiyor. Laboratuvar eti gerçek bir et olmamasına rağmen, ülkemiz medyasında "laboratuvarda yüzde 100 gerçek et üretildi" başlığıyla sunulmuştu. Son zamanlarda CNN'de yer alan bir haberde ise yapay et üretimi organik et üretimiyle kıyaslanıyordu.[202] Pes doğrusu... Ama hem yerli hem de yabancı medya organlarında benzeri çok sayıda haber, yazı ve yorum bulmak mümkün, konuyu eleştirel bir dille ele alan yayınlara ise daha az rastlanacağını söyleyebilirim. Medyada yer alan laboratuvar eti üretiminin sağlayacağı yararlara ilişkin bilgilerin (erişebildiğim kadarıyla elbette) büyük bir çoğunluğu kusurlu ya da eksik bilgidir. Üstelik akademik literatürde bu bilgilerin doğru olmadığını gösteren yeteri kadar açıklama da var. Bu durumda laboratuvar eti üretmenin vejetaryenlerin beslenmesinde kullanılabileceği fikrini dolaşıma sokmak, laboratuvar eti ticari olarak üretildiğinde hayvanların öldürülmeyeceğini ya da iklim krizine çare olacağını savunmak yanlıştır ya da en azından meseleyi çok eksik anlatmak, önemli noktaları kamuoyundan gizlemektir. Hele de işin içinde buzağı fetüsü serumu gibi muazzam bir garabet noktası varken. Bir meselenin kritik noktalarını atlayan, her şeyin böyle sürüp gideceği, karşımıza çıkan sorunlar ne kadar hayati olursa olsun bir çözüm bulunabileceği, toplumsal hayatın kesintiye uğramasının mümkün olmayacağı hayalini ya da inancını diri tutan bir bakış açısının, anlayışın izlerini sürmek mümkün, medyanın habercilik dilinde. Hatta bu problemli dile akademik literatürde de rastlamak mümkün. İnsan hayal kuran bir canlı, elbette öyle, buna ne itirazımız olabilir ki? Ama hayal kurmaktan ziyade gözümüzün önündeki gerçeklere bakmamızın daha "akıllıca" olduğu; aklı, rasyonel düşünmeyi, bir şeyi hayal edebilme, tasarlama ve yapabilme becerisi üzerinden değil de yaptığımız şeylerin ortaya çıkardığı sonuçlarla yüzleşme becerisi olarak ele almanın mutlak bir gereklilik olduğu zamanlar var. Şu an içinde olduğumuz, çözümsüz olma ihtimali çok yüksek sorunlarla yüz yüze olduğumuz zamanlardaki gibi.

Göremediğimiz değil, görmeyi reddettiğimiz sorunlar ve çareler

İklim krizi, okyanus asitliğinin artışı, biyolojik çeşitlilik kaybı gibi yıldan yıla büyüyen ve giderek daha çözümsüz karaktere bürünen sorunlara bağlı olarak insanların diğer pek çok canlı türüyle birlikte içinde olduğumuz yüzyılın sonunu görüp göremeyeceklerine dair tartışmalar yapılıyor. Böyle bir zamanda et tüketimine yönelik artacak talebi en baştan bir veri olarak almak, akademik-teknolojik süreçleri bu artan talebin nasıl karşılanacağı üzerinden planlamak doğru değil. Üstelik et tüketimi ülkeler bazında muazzam farklılık gösteriyor. Bazı Avrupa ülkelerinde kişi başına yılda 170-180 kg et yiyebilenler olduğu gibi, Hindistan'da kölelik koşulları altında yaşayıp hiç et yiyemeyenler de var. Öyleyse öncelikle gıda adaletini, paylaşımı mesele yapmak, daha temelde ise kitlesel-endüstriyel hayvan yetiştiriciliğinin iklim krizi üzerindeki etkilerini azaltacak önlemlere, yöntem ve tekniklere odaklanmak daha önemli değil mi?

Laboratuvar eti üretimi çalışmaları medyaya yansıdığı kadarıyla Tyson, Cargill gibi, iklim krizinde büyük payı olan, dünyanın en büyük kitlesel-endüstriyel hayvancılık şirketleri tarafından fonlanıyor. Mevcut durum etik açıdan bu kadar sorunluyken laboratuvar eti üretimiyle uğraşan kurumların iklim kriziyle mücadele etmeye yarayacak bir teknik geliştirdiklerini iddia edebiliyor olmaları bile ciddi bir sorundur. Yeryüzü ölçeğinde ciddi bir krize doğru yuvarlandığımızı gösteren birtakım eşik değerleri birer birer aşıyoruz ve ne yazık ki her defasında önümüzde açılan feci manzaraya değil de başka bir yere bakıyoruz.

Yıllar boyunca yapılan uyarılara rağmen atmosferdeki karbondioksit miktarı 2016 yılında 400 ppm'i (ppm: *part per million*, milyonda bir kısım anlamına geliyor) aştı. Bu kritik bir eşik değer ve bu değerin aşılmasının içinde yaşadığımız yüzyıl içinde bir dizi yıkıma yol açacağı giderek kesinlik kazanıyor. Ortada uluslararası ölçekte etkili olabilecek bir kolektif irade olmadığı için gerçekleşmesi beklenen yıkımlara büyük bir ihtimalle engel olamayacağız. Örneğin okyanusların asitlik seviyesi daha çok artacak. Gıda üre-

timi ve su temini açısından devasa problemlerle karşı karşıya kalacağız. Dünyanın yoksul ülkelerinde yaşayan bir milyar insanın ana protein kaynağını su ürünleri oluşturuyor ve okyanus asitliğinin artışı bu insanların protein alımına çok ciddi zarar verecektir. Oysa bu ülkelerin asitlik artışına neden olan sorunlardaki payları, diyelim bir Kuzey Avrupa ülkesi, Amerika Birleşik Devletleri ya da Türkiye'ye kıyasla yok denecek kadar az. Bu ciddi meseleye, "Asitlik artışına neden olan etkenleri nasıl kontrol altına alır ve bu soruna yol açan siyasal süreçlere nasıl müdahil oluruz" sorusuna değil de "asitlik artışı nedeniyle düşecek protein alımını telafi etmek için laboratuvar eti üretimini nasıl artırabiliriz" sorusuna odaklanarak yaklaşmanın bir çözüm sağlayamayacağı açıktır.

Bu yüzyılın ortalarına gelmeden, yeryüzündeki canlı türlerinin en az dörtte birinin yok olacağı tahmin ediliyor. Bir tarafta bu yaşanıyor ve yaşanacakken, aynı zaman zarfı içinde laboratuvar eti üretilerek endüstriyel hayvancılığın iklim krizi üzerindeki payının azaltılacağını iddia etmekse iklim krizi meselesinin akademik düzeyde ya da bilimsel ortamlarda da yeterince anlaşılamadığını gösteriyor. Bu mesele fen bilimlerinin ya da sosyal bilimlerin belli disiplinlerine özgü bir sorun da değil, daha genel, bilimin kamusal rolünü ve eleştirel söz üretme nosyonunu dışlayan bir bakış açısıyla bilim yapma anlayışının egemen bir anlayış haline gelmesiyle ilgili bir sorun. Bilimsel çalışma alanının bütün disiplinlerine hâkim biri değilim elbette, öyle bir izlenim bırakmak istemediğim gibi, iri, iddialı cümleler kurmaktan da hoşlanmam. Ama söylediğim şeyin izlerini sarırım her disiplinin içinde az veya çok bulabiliriz. Fen bilimleri ya da sosyal bilimler alanındaki disiplinlerden herhangi birinde çalışan bir bilim insanının akademik yaşamı boyunca biz neredeyiz, nedir ihtiyacımız olan, nereye gidiyoruz, nasıl bir toplum istiyoruz vb. gibi hayati sorulara hiç değmeden bilim yapması mümkün görünüyor. Sadece mümkün görünmekle kalmayıp içinde bulunduğumuz şartlarda zorunlu bir koşul haline geldiği bile söylenebilir.

Yazının başında kapitalist sistemin ölümü, yoksulluğu ve şiddeti sıradanlaştırdığını, yaygınlaştırdığını söylemiştim. Bir yok oluşa doğru gidiyoruz. Göz önünde duran ve bilim insanlarını

politik sorumluluk almaya davet eden sorunlara gözleri yumarak ya da o sorunları görmeyi reddederek yapılan bilimsel çalışmalar yok oluşa sürüklenme hızımızı artırmaktan başka bir işlev görmeyecektir. Bilim insanları neyle uğraştıklarını topluma açık etmekten, karmaşık meseleleri anlaşılır kılarak kamusal tartışmaların fitilini ateşlemekten sorumludur. Asli sorumlulukları da budur.

Elbette, bambaşka bir işleve sahip olabilecekken, mevcut haliyle medyanın bu berbat tablodaki payını da unutmamak gerekiyor.

Bakış açımızı sorunları büyütecek bir perspektiften uzaklaştırmalıyız. İklim krizi, biyoçeşitlilik kaybı, kimyasal kirlilik gibi olumsuz etkileri yıldan yıla artan sorunlar insanlığın tarih boyunca karşı karşıya kaldığı en yıkıcı değişiklere yol açacak. Bu değişimlerle nasıl baş ederiz, bu değişimlere nasıl uyum sağlayabiliriz; ulusal, bölgesel veya uluslararası düzeyde iş birliğini nasıl sağlarız vb. gibi sorulara yanıtlar aramak en önemli sorumluluğumuzu oluşturuyor. Ancak öncelikle bütün bu sorunlarla yakından ilişkili olan ete yönelik talebi azaltacak her türlü yaklaşımı hayata geçirmek ve bakış açılarını çoğaltabilmek çok önemli. Bireysel tercihlerde ifadesini bulan vejetaryen ya da vegan beslenmeden değil de et yemek gibi çok "olağan" kabul edilen bir şeyin "tuhaf" kılınmasını sağlayacak kamusal politikalardan söz ediyorum daha çok. Çerçevesi çok geniş bir mesele bu. Reklamlar, gastronomi programları, yemek tarifleri, yemek yarışmaları, gıda, ekoloji, çevre ve beslenmeyle ilgili akademik eğitim müfredatı, tıp, sosyal medya, anaakım medya, dini inançlar gibi aklıma ilk anda gelen çeşitli alanlarda et yemeyi ya da ete yönelik talebi sosyal, ekolojik ve etik yönlerden ele almak gerekiyor örneğin. Bireysel açıdan çözümü kolay (et yemeyi bırakmak ya da azaltmak) ama toplumsal açıdan çok karmaşık, kolektif akla büyük ihtiyaç duyulan bir mesele bu. Bağlamı çok geniş, sadece insanlığın değil yeryüzündeki hayatın geleceğiyle ama en çok da insanın ne olduğuyla ilgili bir mesele. Laboratuvar eti üretimi meselesinin de bu toplumsal bağlamdan, insanlığın içinde olduğu sorunlardan ayrışık düşünülmemesi gerektiği çok aşikâr.

Tam da bu noktada dikkate alınması gereken başka şeyler de var.

Bilimsel bilgi üretimi süreçlerinin, özellikle uygulamalı bilimlerde gündelik hayatta karşı karşıya olduğumuz yakıcı sorunlarla hiçbir bağ kurmadan da işleyebildiğini bir yurttaş olarak hesaba katmalıyız. Bilimsel çalışmaların kamusal erişime açık olması ve içerdiği karmaşıklığın kamusal tartışmaları mümkün kılacak ölçüde sadeleştirilmesi ise her bilim insanının asli sorumluluklarından biri. Laboratuvar eti üretimine yönelik akademik çalışmalar bilgi ufkumuzu genişletir ve elbette bu çok önemli bir şey. Ama hepsi bu kadar. Buradan daha ötesine sıçramak ve insanlığın et talebinin laboratuvar eti üretimiyle karşılanabileceğini öne sürmekse bambaşka bir şeye, göz önünde duran yıkıcı sorunların görmezden gelinmesine yol açıyor. Kullandığım tabiri bağışlayın ama bu saçmalığı sürdürmek artık mümkün değil. Geldiğimiz noktada yıkıcı etkileri çok uzun sürecek bir krize doğru hızla yuvarlanan kapitalist sistemi ayakta tutacak bu tarz saçmalıkları gerçekleştirmenin tek yolu barbarlıktır. Yeterince güçlü bir ülkeyseniz başka ülkelerde ya da kendi ülkenizin yoksulları, köleleştirilebilir kesimleri üzerinde. Ama bu zaten içinde olduğumuz durum değil miydi? İlerleme ya da gelişme dediğimiz şey aynı zamanda bir yıkımın ve barbarlığın (ve o barbarlık sadece insanın insana yaptığı bir barbarlık mıdır?) da tarihi değil miydi? Kolayca unutuveriyoruz bu gerçeği ama unutkan olduğumuzdan değil de hayatın devamlılığı için kritik önem arz eden sorunların bireysel tercih ve alışkanlıklardan ibaret sorunlara dönüştürülerek hayatlarımızdan neredeyse bütünüyle ötelenmesi nedeniyle belki. Zaten cılız olan kamusal tartışmalar büyük oranda ortadan kalktığı içindir belki de bunca unutkanlığımız. Nedeni her ne olursa olsun, geldiğimiz noktada kamusal sorunlarla bütün bağını koparmış, aksine kendisi bir büyük kamusal sorun haline gelmiş, piyasada yer alan şirketlerin işlerini organize eden bir moderatör şirkete dönüşmüş devletin ne büyük bir payı var o unutkanlıkta.

Ruhi Hocam hayatında derin bir iz bırakan, asla unutamadığı bir olay yaşamasına rağmen hayatı boyunca mücadele etmekten vazgeçmemişti. İçinde olduğumuz şartları değiştirmenin çok güç olduğunu biliyordu, zaman zaman nafile bir çaba içinde olabileceğimizi bile konuştuğumuzu hatırlıyorum. Ama buna rağmen

bildiği, inandığı değerler uğruna yaşamaya, bir şeyler yapmaya devam etti. Bu yıkıcı gidişata rıza göstermeyen, karşı çıkmaya çalışanlar geçmişte olduğu gibi, şimdi ve gelecekte de olacak. Kimdir onlar, ayırt edici özellikleri nedir ya da hangi ortak değerlere sahipler gibi çetrefil soruların yanıtını ise edebiyata sığınarak vereceğim. 2013 yılında kaybettiğimiz Leyla Erbil olası yanıtlardan birini veriyor. Leyla Erbil gidenler, gidemeyenler, gitmek zorunda bırakılanlar, kaybolanlar, izi silinenler ve geride kalanları şiirli bir dille konu edinir *Kalan* isimli kitabında.[203] Kitabı hakkında kendisiyle yapılan bir söyleşide o ortak yanımızın ne olabileceğini de dile getiriyor yine o şiirli diliyle:

> Ortak yanımız... dönemin ruhuna zıtlık. Dönemin ruhu da ne biliyoruz değil mi; pespaye bir durumun gerçekliğini kabullenememek.[204]

Önce içinde yaşadığımız pespaye durumun gerçekliğini kabul etmek, görmek gerekiyor. Geçmişte yaşanan, şimdi yaşadığımız ve zamanla daha da derinleşmesi muhtemel barbarlıklara engel olup olamayacağımızı, bu yıkıcı süreci tersine çevirip çevirmeyeceğimizi muhalif her renkten hareketin güçlü bir işbirliği yapıp yapamayacağı belirleyecek. Ama sıklıkla duyduğumuz bu dilek cümlesiyle değil de Leyla Erbil'in *Kalan* kitabının umutlu bir bekleyiş halini ifade eden, üstelik Ruhi Hocamın "Yapalım o zaman, daha ölmedik ya" sözlerini başka bir bağlamda yeniden üreten son cümleleriyle bitirmek istiyorum bu yazıyı.

> ve bir gün çat diye kapı vurulsa,,, içeriye şişman, mavi gözlü, kocaman kalçalı bir kadın girse,,, ben rosa tanımadın mı beni lahzen diye kucaklasa beni,,, ağlaşsak,,, artık buraya döndüm dese,,, kahkahalar atarak kadeh kaldırsak,,, lahzen ne güzel gülüyorsun dese bana zeyyat,,, sonra rosa'ya hadi zeyyat'a farandola öğretelim, unutmadın değil mi desem,,, hiç unutur muyum dese o da,,, böylece sonuna kadar üçümüz bir arada onun gelmesini beklesek,,, kimin dese rosa,,, devrimin desem,,, devrim mi diye şaşsa,,, hâlâ mı dese,,, evet hâlâ desem,,, öyle ise bir şeyler yapmaya başlamalıyız dese rosa,,, olur yaparız değil mi zeyyat desem,,, elbette yaparız ölmedik ya dese...

Kökler, sedef düğmeler ve Kavar köyleri - (U) mutlu olmayı ihmal etme

Tatvan'da Kavar havzası olarak bilinen bölgede yer alan Kavar Gıda Kooperatifi'nde 2018 yılı eylül ayında kooperatif üyeleriyle birlikte bir gıda atölyesi çalışması yapmıştık. Havzada yer alan beş köyde yaşayanların kurduğu Kavar Kooperatifi'ne ilk kez 2014'te gitmiştim. Ancak 2014 ile 2018 yılları arasında bölgede çok şey değişti. Dört yıl arayla yaptığım iki ziyaretin bende yarattığı izlenimleri ve duyguları dile getirmek suretiyle nelerin değiştiğini anlatmaya çalışacağım. Müşterek bir hayat idealinin öncelikle umutları, hayalleri ve acıları paylaşmakla ilgili olduğuna, siyasal iktidarın duygulara seslenen nefret dolu, ayrıştırıcı, yıkıcı diline karşı yine duygulara seslenen yapıcı, onarıcı bir dile –ve eyleme– çok ihtiyacımız olduğuna inanıyorum. Duygular da birer müşterek değil midir?

I. 165 bin yıl öncesinden bugüne

Güney Afrika'daki Pinnacle Point'te, uzaktan Hint Okyanusu'nu gören bir mağaranın içi insanların yediği deniz kabuklularından geriye kalan kalıntılarla dolu. 165 bin yıl önce vuku bulan buzul çağı ve Afrika'yı kasıp kavuran kuraklık sonucu insanların hayatta kalmak için ılıman ve çevresi kabuklu deniz ürünleriyle dolu olan o mağaraya sığındıkları düşünülüyor.[205]

O dönemde insanların büyük bir çoğunluğunun öldüğü ve dünya genelindeki insan nüfusunun birkaç yüz bireye kadar düş-

tüğü tahmin ediliyor.[206] Moleküler biyoloji çalışmaları, yaşanan nüfus kaybının genetik zincirimizde bıraktığı izleri tespit edebiliyor; örneğin, genetik çeşitliliğimizin diğer canlı türlerinin çoğuna kıyasla epeyce düşük olmasının en önemli nedenlerinden birinin o dönemde gerçekleşen nüfus kaybı olduğu düşünülüyor. Az sayıda bireyden oluşan bir toplulukta genetik çeşitlilik epeyce daralıyor çünkü.

Bugün yeryüzünde yaşayan her bir insanın anne ve babası 165 bin yıl önce yok olmaktan kıl payı kurtulan o birkaç yüz kişilik topluluk içinde yer alıyordu. Ne kadar uzakta, farklı bir coğrafya ve kültürde yaşasak da, içine doğduğumuz dil ya da toplum açısından birbirimizden ne kadar farklı olsak da, bütünüyle akrabalarımızdan müteşekkil bir dünyada yaşıyoruz aslında.

Bütün bunları Van Havaalanı ile Tatvan arasındaki bir buçuk saatlik yolda güvenlik soruşturması için bizi üçüncü kez durduran emniyet görevlilerine anlatmak istiyorum. Önümüzde ve ardımızda uzanan araç kuyruğu içinde öylece bekliyoruz. Yerleşim yerlerine girişte yer alan güvenlik duvarlarından kameralara ve güvenlik görevlilerinin bakışlarına, hal ve tavırlarından sordukları sorulara, her şey "biz ve siz" ayrımını gözümüze sokuyor. O uzak geçmişteki ortak ataların, anne ve babaların varlığına dair her düşünce anında zihnimden siliniyor.

Tatvan'a ikinci gelişim. 2014 yılındaki ilk gelişimde barış süreciyle ilgili görüşmelerin yarattığı çatışmasızlık iklimi hüküm sürüyordu ve bölgedeki hava çok farklıydı: Umut doluydu.

Kalacağım otele yerleşiyorum. Sabah köye gideceğim. Köydeki işbölümü gereği gündüz kadınlarla, akşam erkeklerle çalışma yapacağız. Erkekler gündüz ceviz toplamaya gidiyorlar; kadınlar ise sabahtan akşama kadar süt sağımı, peynir yapımı gibi işlerle uğraşıyorlar ama günün belli saat aralıklarında boşlar ve çalışmalarımızı da o boşluklara göre planlıyoruz.

II. Kavar Kooperatifi: Dört yıl önce, dört yıl sonra

İnsanların Pinnacle Point mağarasında kaldıkları zaman boyunca gelgitler sonucu kıyıya vuran kabuklu deniz ürünlerini ve zen-

gin bir bitki örtüsüne sahip olan bölgede bolca bulunan bitki soğanlarını toplayarak beslendikleri düşünülüyor. Deniz kabukluları protein ve yağ açısından çok zengindir. Acaba bitki soğanları nasıl yeniyordu? Bugün bile et yemekleri ve kabuklu deniz ürünlerinin dünyanın pek çok yerinde genellikle yörede bulunan yenebilir bitkilerle, soğan salatasıyla ya da soğanla birlikte pişirilerek yenmesi acaba o zamanlardan kalma bir alışkanlık mı? Bilemiyorum. Bildiğim şey bitkilerin beslenme düzenimizin asli öğesi olduğu ve onlar olmadan hiçbir yiyeceği temin edemeyeceğimiz.

Kavar Kooperatifi'nde kadınlarla yaptığımız çalışmada üzerinde en çok durduğumuz ürünler de bitkiler. Meyve ve sebzelerin nasıl kurutulduğunu, nasıl salça ve turşu yapıldığını konuşuyoruz en çok. Çalışma sonrası öğle yemeğinde cağ otundan yapılan bir yemek yiyoruz. Soğanla kavrulmuş bir yemek sandım önce, değilmiş. Cağ otu yüksek ve kuru iklimlerde yetişen bir bitki ve soğangillerle bir akrabalığı yok –sonradan öğrendim bunu. Ama yağda, unla kavrularak yapılan yumurtalı yemeğini yediğinizde ağzınızda hafif bir taze soğan tadı bırakıyor. Toplanan cağ otlarından yemek yapmak çok zahmetli. Önce otun acılığını gidermek gerekiyor.

Bitkiler kendilerini yenmekten korumak için acılık veren ya da zehirli olan çeşitli kimyasal maddeler salgılar. Ama insanlar da tarih boyunca acı ya da zehirli bitkileri yemenin bir yolunu bulmuştur. Cağ otu da acı olduğu için doğrudan yenemiyor. Acılığını gidermek için peynir altı suyuna yatırılıyor. Bölgede ilkbahar ve yaz ayları içinde süt bol. Sağılan süt genellikle otlu peynir yapılarak değerlendiriliyor. Peynir yapım sürecinde açığa çıkan peynir altı suyuna toplanan cağ otları konuyor. Bir-iki gün bekletildikten sonra peynir altı suyu dökülüyor, dökülen suyla otların acılığının bir kısmı da gidiyor. Cağ otu yeniden peynir altı suyu içine konuyor ve bu işlem otların acılığı giderilene kadar, kimi zaman dörtbeş kez tekrar ediliyor.

Şili'de acılığını gidermek için patateslerin bir bez torbaya konularak bir süre akarsuda bekletildiğini okumuştum bir yazıda. Akan suda bekletme ile sık sık suyunu değiştirerek acılığı giderme işlemleri birbirine çok benziyor. Acılığı giderilen cağ otu ya

turşu yapılıyor ya da biraz haşlanıp derin dondurucuda saklanıyor. Cağ otu yeneceği zaman biraz haşlanıp yumurta ve una bulanarak yağda kızartılıyor. Yapılması zamana yayılan, sağılan süt ile dağdan toplanan otun bir arada değerlendirildiği kadın emeğiyle dolu bir yemek.

Köyde koyun sütü artık epeyce az. Oysa dört yıl önce böyle değildi: İlkbahar ve yaz aylarında otlatmak için yaylalara çıkarılan koyunlar her gün kadınlar için epeyce zahmetli bir süreç sonunda sağılıyordu. Elde edilen süt, kooperatife ait soğuk saklama ünitesine konulmak üzere köyleri dolaşan bir araç vasıtasıyla toplanıyor ve sonra bir süt işletmesine gönderiliyordu.

Şimdi durum dört yıl öncesine kıyasla çok farklı. 2015 yılında AKP iktidarının toplumu yeniden içine soktuğu şiddet sarmalı her şeyi altüst etmiş. Koyun yaylada, merada otlatılması gereken bir hayvan. Devletin yayla ve meralara çıkışları yeniden yasaklaması nedeniyle neredeyse herkes koyunlarını satmak zorunda kalmış. Kırk altı haneli köyde dört yıl önce 1200 civarında olan koyun sayısı şimdi 100 civarına düşmüş durumda.

Kooperatifin süt toplama aracına defalarca ceza kesilmesini, araç şoförünün ve kooperatif başkanının tutuklanmasını da bu olumsuz tabloya eklemeli. Bütün bu yapılanların nesnel hiçbir gerekçesi yok. Tatvan'da bir kooperatif kurmak ve yaşatmak ülkemizdeki başka yerlere kıyasla bambaşka zorluklar içeriyor.

Evlerine konuk olduğum muhtar koyunlarını satıp iki inek almış. Beslemek için yem takviyesi gerektiğini, ama başka çareleri kalmadığını anlatıyor: "Koyun bizim dükkânımızdı, o olduğu sürece geçim kaygısı olmazdı bizim için" diyor. Koyunlardan nasıl da hevesle söz ediyor. O konuşurken elma ağaçlarının arasından geçen rüzgârın hışırtısı yandaki bahçede oynayan çocukların seslerini de bize taşıyor.

III. Patagonya yerlileri ve Tatvan girişi

Pinnacle mağarasında yaşadıkları dönem boyunca insanların temel öğünü kabuklu deniz ürünleri ve çeşitli bitkiler olmuş. Zamanla insanlara mesken olmuş benzeri başka mağara-

lar da bulunmuş ve o mağaraların da kabuklu deniz ürünlerinin kalıntılarıyla dolu olması insanların yeryüzüne nasıl dağıldıklarına dair bir şeyler söyler gibi. On binlerce yıla yayılan göç hareketlerinin öncelikle deniz ve okyanusların kıyı çizgisini izlediği, gelgit hareketleri sonucu kıyıya vuran kabuklu deniz ürünlerinin ve kıyıdaki bitki örtüsünün insanlara yol alma ve beslenme imkânı sunduğu düşünülüyor. Kıyı çizgilerini takip eden bir grup insanın günümüzden 16 bin yıl önce o zamanlar sığ olan Bering Boğazı'nı geçerek Amerika kıtasına girdikleri tahmin ediliyor. Sonra tüm Amerika kıtasını kat ederek yaklaşık 10 bin yıl önce Şili'nin ucuna, Güney Kutbu'na yakın, çok soğuk ve ıssız bir bölge olan Patagonya'ya kadar ulaşmışlar. Patagonya yerlilerinin temel besini günümüzden 200 yıl öncesinde bile kabuklu deniz ürünleriydi.

Akşam geç saatlerde köydeki çalışma bitti. Muhtar Tatvan'a kadar bana eşlik etmekte ısrar etti. Bir emanet olduğumu düşünüyor... Tatvan'a girişte uzun bir araç kuyruğu var. Bekliyoruz. Sonra birkaç el silah sesi geliyor. Bekliyoruz. Bir süre sonra araçlardan çıkıp ne olduğunu anlamaya çalışıyoruz. Birkaç yüz metre ileride bir güvenlik noktası var. Güvenlik noktasına yaklaşırken önce yan yana dizilmiş en az iki metrelik büyük beton bloklardan oluşan bir tünelin başında arabayı durdurmak zorundasınız. Tünelin sonunda, yaklaşık 60-70 metre uzakta bulunan güvenlik noktasındaki görevli, bir hoparlör vasıtasıyla arabanın dahili ışıklarını açmamızı ve kameraya doğru bakmamızı istiyor. Sonra "Arabayı hareket ettirerek yaklaşın!" komutu geliyor. Bir tır şoförü yapılan uyarıyı duymadığı için havaya ateş açılmış. Araçlarımıza dönüp hareket ediyoruz. Güvenlik noktasında aracımız tekrar durduruluyor; kimliklerimizi veriyoruz. Görevli memur nereden geldiğimizi soruyor. Ama aldığı yanıt hoşuna gitmiyor olacak ki, küçümser bir ifadeyle yüzünü buruşturuyor. Kimliklerimizi verip geç işareti yapıyor. Dört yıl önce bir otobüs dolusu insanla ziyaret ettiğimiz köylerden neşe içinde Tatvan'a giriş yaptığımız günü anımsamadan edemiyorum. Bütün gün boyunca köy köy gezip köylülerle köydeki kooperatifi geliştirmek için neler yapılabilir, konuşup durmuştuk.

Muhtar beni otelin kapısında bırakıyor. Odaya çıkıp televizyonu açıyorum. Bir süre sonra Şilili yönetmen Patricio Guzmán'ın *Sedef Düğme* isimli belgesel filmi başlıyor.[207] Patagonya yerlileri odağında ve iki sedef düğme üzerinden Şili'nin 200 yıllık tarihi anlatılıyor. Bir şeylere bakmak için bilgisayarı açıyorum, ama kulağım belgeselde.

Patagonya oraya giden ve yaptıkları küçük kanolarla adadan adaya dolaşarak kabuklu deniz ürünleri toplayarak yaşamlarını sürdüren, dillerinde tarım ve polis sözcükleri bulunmayan çeşitli yerli halklara binlerce yıl boyunca yurt olmuş, ta ki 200 sene önce deniz yoluyla Şili'den ve Avrupa'nın çeşitli ülkelerinden göçmenler gelene kadar. Göçmenler bölgede yaşayan yerlileri kırımdan geçirmiş. Onları "eğitip" köleleştirmeye başlamış. Bu kırım süreci esnasında tarihe geçen en meşhur yerli "Jemmy Button" adıyla biliniyor. Gerçek adını kimse bilmiyor.

Bir yandan belgeseli göz ucuyla izliyorum, bir yandan da sütü pastörize ederken sıcaklık ölçümü yapmayı sağlayacak süt termometreleriyle ilgili bilgi edinmeye çalışıyorum. Kavar Kooperatifi'nde yaptığımız toplantıda kadınlar sütü kaynatmanın peynir yapımını zorlaştırdığını ve kaynamış sütten yapılan peynirlerin lezzetli olmadığını ifade etmişlerdi. Süt sağımı ve peynir yapımı işini sadece kadınlar yapıyor. Çiğ sütten yapılan peynirlerden insana bulaşan brusella hastalığını bütün kadınlar biliyor; içlerinde hastalığı geçirenler var. Brusella hastalığına bir bakteri yol açıyor. Hastalık en çok sığır, domuz, keçi ve koyunlarda görülüyor. İnsanlara bulaşması bu hayvanların brusella bakterisiyle bulaşık etini, çiğ sütü ya da çiğ sütten yapılmış ürünleri yemekle ya da hastalık etkenini taşıyan dokulara temasla oluyor. Bakteri ısıya dayanıksız, pastörizasyon koşullarında ölüyor. Hastalık etkeni hücre içine yerleştiği için tedavisi epeyce uzun süren bir hastalık. Brusella bakterisi üzerine yapılan çalışmalar hastalık etkeni olan çeşitli bakteri ve virüslerin neden spesifik olarak bazı canlı türlerine ve o canlının da belli bir doku ya da organına saldırdığını ya da yöneldiğini anlamamızı sağladığı için bu bakterinin tıp tarihindeki önemi büyük.[208] Örneğin kızamık hastalığına yol açan virüs neden insanlarda hastalık yapar da köpeklerde yapmaz? Ya

da neden hepatit B virüsü insan karaciğerinde hastalık tablosu oluşturur da böbreklerde oluşturmaz? İnsanlara bulaşan brusella bakterisi vücudumuzdaki çeşitli dokularda hastalık belirtilerine yol açar; yani yaygın bir hastalık tablosu oluşturur. Oysa sığırlarda gözlenen brusella hastalığı hamile sığırlarda düşüklere neden olur; sığırlarda gözlenen brusella hastalığına yol açan bakteriye bu nedenle "Brusella abortus" adı verilmiştir. Abortus düşük ya da yavrunun kaybedilmesi anlamına gelir. Yapılan çalışmalar, brusella bakterisinin sığır, koyun ve keçilerin ceninlerini saran zara yerleştiğini ve o zarı tahrip ettiği için yavruların kaybına neden olduğunu gösteriyor. Brusella bakterisinin cenin zarına yerleşmesinin nedeni ise zarda bol miktarda bulunan eritritol isimli bir şeker. Eritritol brusellanın gelişmesini çok kolaylaştıran bir besin öğesi. Bakteriler spesifik olarak ihtiyaç duydukları belli besin öğelerinin varlığında çok daha kolay çoğalırlar. İnsan vücudunda eritritol belli bir doku ya da organda bolca bulunmaz, dolayısıyla brusella bakterileri belli bir doku ya da organa yerleşik olmayan, bütün vücuda yayılan bir hastalık tablosuna yol açarlar. Kadınlar sütü kaynatmanın bu hastalık etkenini ortadan kaldırdığını biliyor ve riske girmemek için de artık sütü kaynatarak peynir yaptıklarını ifade ediyorlar. Ama kaynatılan sütten yapılan peynirin çiğden yapılan kadar lezzetli olmadığını da söylüyorlar. Gündüz yaptığımız toplantıda hayvanlara yapılacak brusella aşısının koruyucu etkisini ve peynir yapımında sütü olabildiğince düşük sıcaklıkta, örneğin 72 santigrat derecede 15 saniye pastörize etmenin brusella riskini ortadan kaldırdığını ve peynirin lezzetini de etkilemediğini anlatmıştım. Kaynama sıcaklığından çok daha düşük olan bu sıcaklık hem hastalık etkenlerini yok ediyor ve hem de sütün tadını, kokusunu neredeyse hiç etkilemiyor. Ama sütü ısıtırken sıcaklık ölçümü yapmayı sağlayacak bir termometre olmayınca düşük sıcaklıkta pastörizasyon yapmak çok zor. Kulağım *Sedef Düğme* belgeselinde, gözüm internet sayfalarındaki termometre örneklerinde. Nihayet bulduğum birkaç süt termometresi örneğini ertesi gün onlara göstermek üzere kaydediyorum. Belgesel öyle ilgi çekici ki, ister istemez seyre dalıyorum. Bittiğinde ise kafam düşünceler, hatıralar ve çağrışımlarla dolu...

Belgeselde anlatılanlar öylesine tanıdık ve öylesine bilindik şeyler ki...
Şilili şair Raul Zurita

> Denizi, suyu izlediğinizde tüm insanlığı izliyorsunuz. Bu topraklar aynı zamanda hem büyüleyici hem de bazı bakımlardan kana bulanmış. Bizim en kötü biçimlerimizi barındırıyor. Günün sonunda, hepimiz, kurbanlar ve katillerin dünyasında ikisi de var olmasına rağmen, her birimiz, kurbanlar ve katiller dahil her şeyden sorumluyuz. Özellikle birileri değil, her bir insan... Bu yüzden tarih boyunca sık sık olduğu gibi böyle korkunç şeyler yaşandığında, yer almasak bile biz de sorumluyuz. Tıpkı bir çocuk suç işlediğinde durumdan etkilenen ailenin tamamı gibi. Bu yüzden tarihin su, buz ve volkanlarla ilişkili bu kısmı aynı zamanda ölüm, katliam, taciz ve soykırımla da ilişkilidir. Eğer suyun hafızası varsa bunu da hatırlayacaktır. Her şey her şeyle konuşur. Su, nehirler, bitkiler, resifler, çöller, taşlar, yıldızlar... bu uzun bir sohbet, müşterek bir kulak veriş...

diyerek suyun hafızası olduğuna inanan Patagonya yerlilerine yapılan soykırımla diktatör Pinochet döneminde yaşanan zulmü birbirine bağlıyor.[207]

Belgeselde adı geçen Jemmy Button, Darwin'in *Türlerin Kökeni* kitabına temel oluşturan bilgileri derlemesini sağlayan ve beş yıl süren dünya seyahatini yaptığı meşhur *Beagle* gemisinin kaptanı Robert Fitzroy tarafından "ehlileştirilmek" –ve sergilenmek– için İngiltere'ye götürülen yerlilerden biri. Fitzroy'un Patagonya bölgesinin haritasını çıkarmak için yaptığı bir seyahatte Jemmy Button'ın bir sedef düğme karşılığında İngiltere'ye gitmeye ikna olduğu belirtiliyor.

Deniz kabuklularının kabuk kısımlarından farklı renk ve boyutlarda sedef düğmeler yapılır. Düğmeler soğuk iklimlerde giyilen giysilerin en önemli parçasını oluşturur. Ve belki de Jemmy Button'un bu kadar kolay ikna olmasının nedeni o dayanıklı sedef düğmedir.

Düğme deyip geçmeyin. Napolyon 1812 yılındaki Rusya seferinde Moskova'ya kadar gitmişti. Ancak yiyeceksiz kalan ordu

kış mevsiminde dönüş yolculuğuna başlamak zorunda kaldı. 500 bin askerden sadece 50 bini sağ dönebildi. Askerlerin çoğu dönüş yolunda soğuktan öldü. Kaybın bu kadar büyük olmasının nedenlerinden biri olarak askerlerin giydiği paltolardaki düğmelerin çok soğuk havalarda bir kraker gibi ufalanıp dağılan kalaydan yapılmış olması gösterilir.

IV. Kadınlar, arılar, imece

Sabah. Yeniden köydeyim. Köyün erkekleri ceviz toplamaya gitmişler. Daha önceki ziyaretimde köyleri gezerken yaşlı bir ceviz ağacını göstermişti köyün muhtarı. Bir zamanlar bu bölgede yaşayan Ermenilerden kalan bir ceviz ağacı. Ağaç duruyor ama Ermeniler artık yok. Taşın, toprağın, ağaçların da bir hafızası var mıdır? Ceviz ağaçları, onları toprağa diken elleri hatırlar mı?

2014 yılındaki ziyaretimde havzadaki köyleri dolaşırken, neredeyse yarısı toprakla kaplanmış ve bizi dolaştıran muhtar söylemese bir Ermeni kilisesinin kalıntısı olduğu anlaşılamayacak yıkık dökük bir yapı çıkmıştı karşımıza. Kapısı olmayan, içi de dışı da artık bir boşluğa açılan bu kilisede kimler dua etti bir zamanlar, kimler evlendi ve kimlerin yası tutuldu acaba? Köyde Ermeniler yok artık, çoğu yerde olduğu gibi burada da yok edilen o kadim halktan geriye kalan belli belirsiz izlere rastlamak mümkün sadece. Doğa insan elinin de yardımıyla bütün izleri örtüyor. Nisan 1909'da Adana'da 25 bin Ermeni'nin katledilmesi sonrasında İstanbul'dan bölgeye giden yardım heyeti içinde yer alan Zabel Yesayan'ın tanıklıklarını kaleme aldığı *Yıkıntılar Arasında* isimli kitabı sadece yanmış, yıkılmış, bir harabeye çevrilmiş insan ruhunun değil, evlerin, kiliselerin, okulların tasvirleriyle de doludur. Yesayan, "Bazen göz alıcı çayırların derinliklerinde bir yerleşimin harabeye dönmüş bir kolu yükseliyordu. Tabiat sanki olağanüstü bir çabayla insanların yakıp yıktıklarını örtmek ve katliamın izlerini silmek arzusundaydı" diye yazar.[209] Ama bir felaketin izleri ne kadar örtülebilir ki? Başkalarının acısı ve mutsuzluğu üzerine bir yurt inşa edilemez: "Adalet halkları yüceltir, günah ve suç ise alçaltır" çünkü.[209]

Kadınlarla gıdaları kurutma üzerinde konuşuyoruz. Kurutmaya daha elverişli sebze çeşitlerini belirlemeye çalışıyoruz. Seneye o çeşitlerin ekilip ekilemeyeceğimizi konuşuyoruz, ama bölgede sebze üretimi çok az. En önemli nedeni ise temmuz ve ağustos aylarında köylere yayladaki bir kaynaktan gelen suyun epeyce azalıyor olması. Sebze yetiştirmek çok su istiyor, var olan su günlük ihtiyaçlarını karşılamaya bile yetmeyebiliyor o aylarda. Dolayısıyla, ancak kendi ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik bir sebze üretimi yapılabiliyor.

Köydeki ana sorunlardan biri de arıların ölmesi. Konuştuğum kadınların hepsi arıcılık yapıyor. Arılar bir gün önce kovanda varken bir sonraki gün kovanlar boş olabiliyor. Kovan boşalması sorununun arıların yön bulma yeteneğine zarar veren pestisitler nedeniyle olabileceğini düşünüyorum ama emin de değilim bundan. Arıcılıktaki çöküş akşam köyün erkekleriyle yaptığımız toplantıda da dile getiriliyor. Ama anladığım kadarıyla köylerde nadir olarak pestisit kullanılıyor. Sebze tarımı su kıtlığı nedeniyle zayıf olduğu için pestisit kullanımı çok düşük. Ancak bazı köylüler meyve ağaçlarında pestisit kullandıklarını söylüyorlar. Yine de, arı ölümlerini pestisit kullanımına bağlamak zor. Kanımca ana neden hava sıcaklıklarının mevsim normalleri dikkate alındığında çok değişken olması. Belki de bu olumsuz etkenlerin bir araya gelmesi ana nedeni oluşturuyor. Bilemiyorum.

Konu dönüp dolaşıp sebze tarımını güçlendirmek için su bulmaya geliyor. Yıllar önce yayladaki suyu köye getirmek için imece usulü kilometrelerce kazı yaparak nasıl boru döşediklerini anlatıyorlar. Başlı başına bir inatlaşma hikâyesi. Köye su getirilmesi için başvurmadıkları kamu kurumunun kalmaması, bu kurumların meseleyi çözmemesi ve nihayetinde iş başa düştü diyerek kendi çabalarıyla suyu getirmeleri...

Son iki yıldır kar yağışının az olması nedeniyle yazın gelen suyun zamanla daha da azalması ihtimali var. İklim krizinin yağış rejimlerini değiştirmesi, su kıtlığı ihtimali ve var olan suyu korumanın önemi üzerine sohbet ediyoruz. Ama en çok dile gelen, can yakıcı sorun arıların ölmesi. Arıcılık 1990'larda zorla boşaltmak zorunda kaldıkları köylerine yıllar sonra yeniden döndük-

lerinde tutundukları ve en çok geliştirdikleri faaliyet olduğu için belki de.

V. Şiddetin türlü biçimleri

Dört yıl önce, 2014 yılındaki gelişimde de köylülerle sorunlar üzerine sohbet etmiştik. Ama o zaman daha canlı bir ruh hali egemendi. İnsanın yaşadığı mekânla kurduğu ilişki öncelikle duygusal tonlar taşıyor. Kavar Kooperatifi bünyesinde yer alan köyler 1990'larda devlet tarafından zorla boşaltılmış, halk çeşitli kentlere zorla göç ettirilmiş. 2000'li yıllarda tekrar köye dönüş imkânı bulan insanların evlerini onarmaları, hayvan sahibi olmaları, arıcılığa ve yeniden ekip dikmeye başlamalarının yarattığı bir canlılık ve yıllardan sonra doğdukları, kendilerini ait hissettikleri yerde tekrar hayatlarını kurabilmiş olmalarının yarattığı bir güven duygusu olduğunu hissetmiştim önceki gelişimde. Ancak bu gelişimde o canlı ve güven dolu ruh halinin epeyce yara aldığını gördüm. İnsanların hayatları zor bir duruma sokulmuş tekrar ve buna devletin güvenlik politikalarının yol açtığı çok açık. Şiddet gündelik hayatın bir parçası burada...

Şiddetin türlü biçimleri var. Ama bitmeyen, insanların hayatına yayılan, sürekli kendini hatırlatan bir şiddet bir arada yaşama duygusunu aşındırıyor ve müşterek bir hayatı var etmeye dair umutları köreltiyor. Yeryüzü hiç kimseye, hiçbir topluluğa ya da ulusa ait değil ve hiçbir zaman da ait olmayacak, ama yine de birileri "burası benim" demeyi çok seviyor. Ancak "burada birlikte yaşayabiliriz" diyenler de var ve her kimden ve her nereden geliyorsa o sesi büyütmek, o sese can katmak gerekiyor müşterek bir hayattan söz edebilmek için. Bazen bize çok uzak bir coğrafyadan, Guzman'ın *Sedef Düğme* belgeseli aracılığıyla Şili'den geliyor o ses ve geleceğe dair umutlarımız ve özlemlerimiz kadar çekilen acıların da ne kadar müşterek olduğunu dile getiriyor.

Şili bir uçtan bir uca dört bin kilometre ve Patagonya'da yaşayan yerliler merkezi hükümete coğrafi olarak öyle uzaklar ki, kendilerini asla Şili devletine ait hissetmemişler. İşbaşına gelen hükümetler ise yerlilere sürekli baskı uygulamış, onların si-

yasal taleplerini ve haklarını tanımamış. Bu durum yerlilere demokratik haklarını tanıma sözü veren Salvador Allende'ye kadar sürmüş.

1970 yılında Şili'de seçimle iktidara gelen Marksist devlet başkanı Allende yerlilere verdiği sözü tutmuş ve onların dillerini ve kültürlerini tanımış. Günümüzde yaşayan az sayıdaki yerli Allende'den hâlâ bir efsane olarak söz ediyor. Ancak General Pinochet, 1973 yılında, Allende hükümetini ABD destekli bir operasyonla devirerek diktatörlüğünü ilan ettiğinde Şili'deki sosyalist hükümeti desteklemenin karşılığı pek çok insan gibi Patagonya yerlileri için de çok ağır olmuş.

Faşist Pinochet rejimi, Allende destekçisi binlerce insanı ülke genelinde kurduğu 800'den fazla toplama kampına hapsetti. Bu kamplardaki binlerce insana işkence yapıldı. Binlerce insan öldürülüp bedenlerine bir metre uzunluğunda kocaman bir tren rayı bağlanıp bir çuvala konulduktan sonra okyanusa atıldı.

On yıllar sonra Pinochet rejimi devrildi. Gözaltında kaybedilen insanların akıbeti hakkında soruşturmalar başlatıldı. Bazı faillerin itirafları ve görgü tanıklarının ifadeleriyle belli bölgelerde aramalar yapıldı. Deniz dibinde yapılan arama çalışmaları sonucunda paslanmış, üzerine denizin tortuları çökmüş çok sayıda demir raya ulaşıldı. O raylara bağlanmış bedenlerden hiçbir iz kalmamıştı. İnsan bedeni zamanla bütünüyle çözülüp deniz suyuna karışmıştı. Ama denizden çıkarılan her bir rayda raya bağlanmış bedene ait bazı izler, tortular vardı. Çıkarılan hiçbir ray bir diğerine benzemiyordu.

Çıkarılan raylar günümüzde bir müzede sergileniyor ve içlerinde en benzersiz olanı da tortulu yüzeyinin daha iyi görülmesini sağlamak için kocaman bir büyüteç altına yerleştirilmiş olan ray. Büyütece yaklaşıp raya dikkatle bakıldığında tortulu yüzeye gömülü bir sedef düğme olduğu fark ediliyor. Bir zamanlar bir insanın varlığına işaret eden ve hayatı elinden alınan o insandan geriye kalan tek şey o sedef düğme.

Jemmy Button'un özgürlüğünün elinden alınmasına ve onun yerinden yurdundan olmasına bir sedef düğme vesile olmuştu. Yaklaşık iki yüz yıl sonra insanların özgürlüğüne ve toplumun

esenliğine düşman bir rejim tarafından öldürülen bir insandan geriye kalan tek şey de bir tren rayına gömülü bir başka sedef düğmeydi. Bize çok uzak bir coğrafyada geçen, başka bir dil ve kültüre ait bir hikâye olsa da, başkalarının acılarını dindirmek için çabalamanın, haksızlığa gözünü yummamanın ne kadar müşterek ve erdemli bir davranış olduğunu bize hatırlatan da o sedef düğme.

VI. "Mutlu olmayı ihmal etme"

Köydeki çalışma bitti. Bir başka köyde düğün var ve herkes topluca oraya gidecek. Muhtar beni Tatvan'a bırakmak için ısrar etse de kabul etmiyorum bu kez. Beni ana yola bırakıyorlar. Bir süre bekledikten sonra gelen minibüslerden birine biniyorum. Tatvan'daki ilçe girişindeki güvenlik noktasında öyle uzun bir araç kuyruğu var ki... Ne olduğunu bilmiyoruz. Minibüs şoförü bazen güvenlik noktasında bir saatten fazla beklediklerini söylüyor. Yaklaşık 20 dakika bekletildikten sonra ilçeye giriyoruz. Hemen ilçe girişinde iniyorum. Van Gölü kıyısındaki yürüyüş yoluna yöneliyorum.

Yürürken bir yandan da bir hafta boyunca yaşadıklarımı düşünüyorum. Bir süredir okumakta olduğum, insanların göçünü anlatan kitap, *Sedef Düğme* belgeseli, Şili'de ve ülkemizde yaşanan askeri darbelerin yol açtığı yıkımlar arasındaki benzerlikler kafamda dolanıp duruyor. Birer işkence merkezine dönüşen Mamak ve Diyarbakır cezaevlerini, öldürülenleri ve gözaltında kaybedilen insanları düşünüyorum. 12 Eylül askeri darbesi bu ülkenin ruhunu çalmış.

Kötülük her yerde aynı şekilde mi vücut bulur? Ya iyilik?

Kaldığım otele döneceğim yol ayrımına geliyorum. Karşımdaki evin duvarındaki yazıya takılıyor gözüm. İçinde olduğum düşünceli hale ferahlatıcı bir yanıt gibi. "Mutlu olmayı ihmal etme."

Duvardaki yazıya içimden bir ek yapıyor ve "U-mutlu olmayı ihmal etme" diyorum. Ertesi sabah dönüş yoluna çıkacağım.

VII. "Aynı suyun nehirleri"

Muhtar dönüş yolunda da havaalanına kadar eşlik ediyor bana. Yol boyunca dört yıl önceki gelişimde konuştuğumuz kooperatif bünyesinde bir mandıra kurma hayalini tekrar canlandırıyoruz. Kısmet, belki bir gün...

Uçaktan aşağıda uzanan Van Gölü'ne bakıyorum. Bir gölü besleyen nehirler nereden gelir ve bir gölden doğan nehirler nerelere uzanır... Suyun sınırları yoktur. Binlerce yıl önce Pinnacle mağarasına sığınarak hayatta kalan birkaç yüz insanın zaman içinde çoğalıp bütün dünyaya yayılmasını aynı kaynaktan doğup zamanla kollara ayrılarak bütün dünyayı saran nehirlere benzetiyorum. Şilili şair Raul Zurita'nın söylediği gibi: "Hepimiz aynı suyun nehirleriyiz."[207]

Annemin çılbır yemeğine refakat eden düşünceler

Tavuk mu yumurtadan çıkar yumurta mı tavuktan sorusunun yanıtını artık biliyoruz. Tavuk yumurtadan çıkar.

Yumurta evrim sahnesine tavuklardan çok önce çıkmıştır. Kesin bir tarih vermek zor olsa da yumurtanın kökeni denizlerden karalara geçen ve iki yaşayışlılar olarak bilinen (örneğin kurbağalar) ilk canlılara kadar uzanıyor. Bu canlılar karalara çıktıklarında ciddi bir sorunla karşılaştı. Suda yaşarken suyun içine serbestçe bıraktıkları jöle kıvamındaki döllenmiş yumurtalar karasal ortamda hızla kuruyordu. Yavruların ölmesi anlamına gelen bu soruna evrim sürecinde bulunan çözüm, içinde yavrunun olduğu jölenin etrafını "amniyotik kese" adı verilen sulu bir zarla kaplamaktı. Böylece hem kuruma sorununa çözüm bulunabildi hem de bugün yumurta adını verdiğimiz oluşumun ilk adımları atılmış oldu.

Annemin evindeyim. Mutfakta, masada oturuyorum. Annem büyük bir hevesle çılbır yapıyor. Birileri için yemek yapmayı her zaman çok sevmiştir. Bir yandan onu izliyor, bir yandan da tezgâhın üzerindeki yumurtalara bakıyorum. Yumurtaların neden öyle oval şekilli olduğunu açıklayan yazı aklıma geliyor.

Bugün yediğimiz yumurtanın kökeni yaklaşık 310 ya da 340 milyon yıl geriye gidiyor. Tavukların soy zincirleri de epeyce eskiye, dinozorlar çağına kadar uzanıyor. Bazı dinozorların kocaman tüylü tavuklara benzediğini fosil kayıtlarından biliyoruz artık.

Dinozorlar çağında memeli canlıların pek de ortada görünmediğini söylemek yanlış olmaz. Memeli canlı türlerinin (ve onlar-

dan biri olan insan türünün de) yaygınlaşmasını 66 milyon yıl önce dinozorlar çağını sona erdirerek onları fosil kataloglarındaki birer kayıt haline getiren bir göktaşına borçluyuz. Meksika'nın Yucatan bölgesindeki Chicxulub adı verilen 180 km çapındaki kraterin o göktaşının çarpmasıyla oluştuğu düşünülüyor. Hiroşima'ya atılan atom bombasından milyarlarca kat daha yıkıcı bir etkiye neden olan göktaşı, yeryüzündeki canlı türlerinin büyük bir çoğunluğunu ortadan kaldırmıştı. O göktaşı yeryüzüne çarpmamış olsaydı doğa tarihi bambaşka olurdu herhalde. Dinozorlar çağının egemenliği uzunca bir süre daha devam ederdi ve belki de memeliler günümüzde olduğu ölçüde doğal hayatın içinde yayılma fırsatını hiç bulamazdı. Çok büyük bir ihtimalle bir memeli türü olan insan türü de ortaya çıkamazdı. Doğa tarihi diye bir şeyden de söz edilemezdi sanırım. Belki tavuklardan ve yumurtadan da söz edilemeyecekti. Dünya'da insan türü olmayacağı için tavuğa ya da yumurtaya isim verilemeyecekti. Her şeye olduğu gibi onlara da adlarını veren, bir şeyleri sınıflandıran, kaydını tutan biziz çünkü. Biz insanlar. Ama elbette tam bu noktada insan dışında bir başka canlının da böyle bir şeyi yapabilme kapasitesini inkâr etmiyorum. Aklın, dil yetisinin sadece insan türüne özgü olacağını düşünmek için elimizde hiçbir somut gerekçe yok.

Mütemadiyen bir şeylere ad veririz. Ad vererek anlarız, ayırt ederiz. Zamanla hikâyeler oluştururuz. Hatırlarız. Onurlandırırız. Ama ad vererek aşağılarız da. Bazı insanlara köle deriz; hain ya da düşman adını takarız. Bir hayata, bir ada ve biricik bir geçmişe sahipken yerinden yurdundan edilmiş milyonlarca insanın adı "Suriyeliler" olur bir gün. Ad vererek zulmederiz. Hor gören, aşağılayan ifadelerle önce dilde başlar zulüm. Zordur kapılmamak o dile. İnsanın dilini sürekli yontması, ne söylediği üzerine çokça düşünmesi gerekir. Belki bu yüzden hayvan dediğimizde insanın da bir hayvan olduğu çoğu zaman aklımıza gelmez, unutmuş görünürüz. Unuturuz.

Annem buzdolabından yoğurdu çıkarmamı istiyor. Bir tabağa biraz yoğurt koyuyorum. Annem ezdiği bir diş sarımsağı yoğurda karıştırıp tekrar ocağın başına dönüyor.

İnsan eli değmese tavuk diye adlandırdığımız canlıların doğal hayat içindeki varlıkları zamanla nasıl şekillenirdi öngörmek ola-

naksız. Ama günümüzdekinden daha farklı bir genetik çeşitliliğe sahip olacakları sanırım söylenebilir. Endüstriyel hayvancılık biyolojik tür çeşitliliğini inanılmaz ölçüde azaltıyor.

1950'li yıllardan günümüze uzanan süreçte gelişen, yaygınlaşan endüstriyel tavukçuluk sektörü de verimliliği geliştirme iddiasıyla tavukların genetik çeşitliliğini son derece daraltmış, dünya genelinde birkaç tavuk ırkına indirgemiş durumda. Tarımsal üretimde "verimlilik" sözcüğünü her duyduğumuzda "biyolojik çeşitliliğe ne oluyor" sorusunu da mutlaka alda getirmeli.

Bir yandan bunları düşünüyor bir yandan da çılbır yapmaya çalışan annemi izliyorum.

Geniş bir tavada bir tutam tuz ve biraz limon suyu ekleyerek kaynattığı suyun içine yumurtaları dikkatle kırıyor. Üç beş dakika sonra suda pişen yumurtaları özenle çıkarıp önceden hazırladığı, içinde sarımsaklı yoğurt olan tabağa koyuyor.

"Su kaynayınca ocağın altını kısmak gerek, yoksa yumurtalar dağılıyor" diyor onu izlediğimi görünce. Küçük bir cezve içinde biraz zeytinyağı kızdırıyor ve sonra yağın içine eklediği toz biberi bir iki karıştırıp beklemeksizin hızla içine yumurtaları koyduğu yoğurdun üzerine döküyor.

"Toz biber kızgın yağda çok çabuk yanar ve yanmış biberin rengi siyaha çalıp lezzeti gider" diyor.

Her türlü yanma işleminin PAH adı verilen kanserojen kimyasal maddeler açığa çıkardığını ve üstelik besin kaybına neden olduğunu söylüyorum.

"Sana kalsak açlıktan ölürüz!" diye yanıt veriyor.

Tezgâhın üzerinde duran yumurtalara bakıyorum.

"Komşu getirdi. Köy yumurtası" diyor baktığımı görünce.

Şekillerinin neden oval olduğunu merak edip etmediğini soruyorum. Şaşkınlıkla yüzüme bakıyor. Yakalandı. Bilmediği yerden geldi soru.

Şekil açısından dairesel formda olan yumurtalar da var ama çoğu yumurtanın şekli ovaldir. Peki, yumurta neden ovaldir? Hiç merak ettiniz mi?

Dairesel yumurtalar genellikle ovada ya da düzlük yerlerde yumurtlayan kuşlara ait. Eğimli yüzeylerde, örneğin yamaçlarda

ya da kayalıklarda yumurtlayan kuşların yumurtalarının şekli ise ovaldir genellikle.

Bunun nedeni yine evrim süreciyle ilgili.

Oval yumurtalar eğimli bir yüzeyden yuvarlanmaya başladığında düz bir çizgi boyunca ilerlemez; bir süre sonra yalpalayarak sağa ya da sola doğru kıvrılır ve yavaşlayarak durur. Ve bu da onu bir yere çarparak kırılmaktan korur.

Biçimi oval değil de yuvarlak olduğunda yumurtanın aşağı doğru hızlanarak gitmemesi ve bir süre sonra herhangi bir şeye çarparak kırılmaması imkânsızdır. Kuluçkaya yatmış bir kuş için bu durumun yumurtanın içindeki yavrusunun kaybı anlamına geleceğini söylemeye gerek yok sanırım. Bu nedenle geçmişte oval şekilli yumurtalar üretebilen kuş türleri soylarını sürdürmekte diğer kuşlara kıyasla daha başarılı olarak hayatta kalmışlardır.

Evrim sürecinde bir canlı türünün hayatta kalma ihtimalini büyüten, inanılmaz çeşitlilik arz eden bütün o çözümler insan türünün yeryüzü ölçeğinde yol açtığı hızlı değişim karşısında ne yazık ki bir işe yaramıyor artık. Hızla değişen koşullara uyum sağlayabilmek çok zor. Kuşlar soyları hızla tükenen canlı türlerinin başında geliyor. Fosil yakıt tüketimine dayalı endüstriyel kapitalizm yol açtığı sorunlarla sadece son 200 yıl içinde yeryüzündeki hayatı 66 milyon yıl önce olduğu gibi bir yıkımın, yok oluşun eşiğine getirdi ve neredeyse bir göktaşı çarpmış kadar zarar verecek yeryüzüne. Bir avuç şirket yeryüzündeki hayatın geleceğini gasp ediyor.

Dünya ticari yumurta üretiminin yüzde 94'ünü iki firma kontrol ediyor.

Annem söylediklerimi dikkatle dinliyor.

"İnsanın hayvanla kurduğu refakat ilişkisi bozuldu. Eskiden biz onlara bakardık onlar da bize. Her şey bozuldu şimdi, ne yiyeceğimizi şaşırdık" yanıtını veriyor söylediklerime.

Bir süre susuyor. Düşünüyor. "Çocuktun, hatırlamazsın belki, babanın bir kel tavuğu vardı. Üç kardeş çok yumurtasını yediniz. Beş ya da altı sene yaşamıştı o kel tavuk. Alışmıştık. Ölünce baban çok üzülmüştü" diyor. Sonra yine susuyor, babamın her zaman oturduğu ama artık boş kalan sandalyesine bakarak.

İkimiz birden susuyoruz.

Açıklamalar ve Notlar

İnternet erişim tarihi bütün kaynaklar için 14.07.2020'dir.

Önsöz

1. https://turkcealtyazi.org/mov/2125608/searching-for-sugar-man.html Çevirmen: Subext

I. Yeryüzü manzarasına açılan pencereler

Suyla birlikte akıp giden hayat hikâyelerimiz

2. Jesse Emspak, 2016. "Where Did Earth's Water Come From?" http://www.livescience.com/33391-where-did-water-come-from.html
3. Matt Williams, 2016. "What Percent of Earth is Water?" http://www.universetoday.com/65588/what-percent-of-earth-is-water/
4. "How did Earth get its water?" https://earthsky.org/space/origin-earths-water-asu-solar-nebula#:~:text=Much%20of%20Earth's%20water%20is,embryo%2C%20forming%20the%20first%20atmosphere.
5. Brett Israel. "How Much Water Is on Earth?" http://www.livescience.com/29673-how-much-water-on-earth.html
6. Anonim, 2016. "Facts About Water and Sanitation." http://water.org/water-crisis/water-sanitation-facts/
7. https://sciencenordic.com/chemistry-climate-denmark/the-earth-has-lost-a-quarter-of-its-water/1462713
8. "How Much Water is There on Earth?" https://www.usgs.gov/special-topic/water-science-school/science/how-much-water-there-earth?qt-science_center_objects=0#qt-science_center_objects

9. Steven Mithen. *Susuzluk: Antik Dünyada Su ve İktidar*. Çev. Ebru Kılıç. Koç Üniversitesi Yayınları, 2017.
10. Saul Bellow. *Günü Yaşa*. Çev. Özge Baykan, Raees Calafato, İstanbul: İletişim Yayınları, 2008. s. 79.
11. Oliver Sacks. *Oaxaca Günlüğü*. Çev. Deniz Koç. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları, 2013. s. 69.
12. Carl Sagan. *Kozmos*. Çev. Reşit Aşçıoğlu. İstanbul: Altın Kitaplar, 2020. s. 193.
13. https://www.popularmechanics.com/space/deep-space/a32109712/how-many-galaxies/
14. H. Reeves, J.D.Rosnay, Y.Coppens, D. Simonnet. *Dünyanın En Güzel Öyküsü*. Çev. İsmet Birkan. İstanbul: Telos Yayıncılık, 1996.
15. Cynthia Stokes Brown. *Büyük Tarih, Büyük Patlamadan Bugüne*. Çev. Algan Sezgintüredi. İstanbul: Aylak Kitap, 2014. s. 18.
16. https://science.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2003/02oct_goldilocks
17. Stanislaw Lem. *İnsanın Bir Dakikası*. Çev.Saliha Nilüfer. İstanbul: İletişim Yayınları, 2000. s.112,
18. Wade Davis. Yol Bilenler. Çev. Akın Terzi. İstanbul: Kolektif Kitap, 2015.
19. Stanislaw J. Lec. *Hayır Aforizmalar*. Çev. Mehmet Aşçı, Sait Eroğlu. İstanbul: Ayrıntı Yayınları, 1990. s. 65.
20. Douglas Adams. *Otostopçunun Galaksi Rehberi*. Çev. Nil Alt. İstanbul: Alfa Yayınları, 2017.

Gökyüzünden akan Amazon Irmağı

21. https://bianet.org/biamag/insan-haklari/173548-silahlar-sussa-da-savasin-kiri-kalici
22. https://kuzeyormanlari.org/2016/02/29/istanbul-izmir-otoyolu-icin-700-bin-zeytin-agaci-kesildi/
23. https://kuzeyormanlari.org/2019/06/24/2-5-milyon-dediler-13-milyon-agac-kestiler/
24. *Dünyanın Durumu 2016. Bir Bakışta Dünyanın Kentleri*. WorldWatch Enstitüsü Raporu, Çev.Duygu Kutluay. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları,2017.
25. David Biller ve Vanessa Dezem. 2014. "Water War Amid Brazil Drought Leads to Fight Over Puddles." https://www.bloomberg.com/news/articles/2014-11-25/water-war-amid-brazil-drought-leads-to-fight-over-puddles
26. Lewis Dartnell. *Uygarlığı Yeniden Nasıl Kurarız*. Çev. Özgür Bircan. İstanbul: Koç Üniversitesi Yayınları, 2016.
27. Vincent Bevins, 2014. "Sao Paulo, Brazil, officials downplay water crisis as residents suffer." https://www.latimes.com/world/brazil/la-fg-ff-brazil-water-crisis-20141213-story.html
28. https://www.iklimhaber.org/bolsonaro-yonetimindeki-amazonlarda-9672-km2-ormanlik-alan-yok-oldu/

29. https://www.iklimhaber.org/brezilya-ordusu-amazondaki-ormansizlastirmayla-mucadelede-basarisiz-oldu/
30. https://yesilgazete.org/blog/2019/11/04/brezilyada-cevreci-yerli-lider-olduruldu-bolsanaro-hukumeti-suclaniyor/
31. *One Strange Rock* isimli belgesel; Netflix'de *Sıradışı Bir Kaya* ismiyle yer alıyor. https://www.imdb.com/title/tt7651892/
32. https://bianet.org/bianet/insan-haklari/208199-hakan-kara-ya-mektup-gokyuzunden-akan-amazon-nehri
33. https://t24.com.tr/yazarlar/dogan-akin/gazeteci-alev-coskun-fethullahci-cumhuriyete-karsi,18167
34. https://t24.com.tr/haber/cigdem-tokerden-cumhuriyete-veda-yazisi-uzuntumun-nedenlerinden-biri,696113
35. https://m.bianet.org/bianet/insan-haklari/207940-zaman-ve-mekanda-utanc
36. https://www.greenpeace.org/international/story/26403/the-life-and-death-of-the-guajajara/
37. https://m.bianet.org/bianet/ekoloji/186709-barbarlik-cagina-dogru-kosar-adim
38. https://yesilgazete.org/blog/2020/05/11/bu-dava-burada-bitmez-erol-malcok/
39. Anonim 2011. "Multiple Ways of Assessing Threats to Water: Supply-Side and Demand-Side Problems." http://www.fewresources.org/water-scarcity-issues-were-running-out-of-water.html
40. Anonim, 2011. "Water Quality Report." http://www.unwater.org/downloads/waterquality_policybrief.pdf
41. https://kuzeyormanlari.org/2015/03/23/yaban-hayati-gelistirme-sahasi-3-koprukurbani-oldu/
42. Sema Kaygusuz. *Aramızdaki Ağaç*. İstanbul: Metis Yayınları, 2019.. s. 94.

Bitkiler, arılar, geyikler ve insanlar

43. Anne Sverdrup-Thygeson. Böcekler Gezegeni. Çev. Dilek Başak. İstanbul: Koç Üniversitesi Yayınları, 2020. s. 68-70. Bu konuda internet erişimine açık güzel bir yazı https://www.bilimma.com/kelebek-kim-topladi/ sitesinde bulunuyor. Türkiye'deki karıncalar üzerine ayrıntılı bir değerlendirme makalesi için: https://www.researchgate.net/publication/257947561_First_annotated_checklist_of_the_ant_fauna_of_Turkey_Hymenoptera_Formicidae
44. Black R., 2011. Species Count Put at 8.7 Million. http://www.bbc.com/news/science-environment-14616161

45. Bakalarmay N., 2016. "Earth May Be Home to a Trillion Species of Microbes." https://www.nytimes.com/2016/05/24/science/one-trillion-microbes-on-earth.html
46. McKie R., 2017. "Biologists Think 50% of Species Will Be Facing Extinction by The End of The Century." https://www.theguardian.com/environment/2017/feb/25/half-all-species-extinct-end-century-vatican-conference
47. Hallmann C.A., ve diğer. 2017. "More than 75 Percent Decline over 27 Years in Total Flying İnsect Biomass in Protected Areas." http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0185809
48. "Böceklerin kaybolmasından neden endişe etmeliyiz?" Çev. İsmail Kılınç. http://sendika62.org/2017/12/boceklerin-kaybolmasindan-neden-endise-etmeliyiz-lhumanite-459546/
49. Cribb J.,. *Surviving the 21st Century*. Switzerland: Springer International Publishing, 2017. s.103-123..
50. Robbins J., 2016. "How Warming is Threatening the Genetic Diversity of Species." http://e360.yale.edu/features/how_global_warming_is_threatening_genetic_diversity
51. Dunhill A., 2017. "Five Mass Extinctions – And What We Can Learn From Them About The Planet Today." http://theconversation.com/five-mass-extinctions-and-what-we-can-learn-from-them-about-the-planet-today-79971
52. Hayvan davranışlarıyla ilgili zooloji alanına etoloji; bu alanda çalışan bilim insanına ise etolog denir.
53. Karl von Frisch. "Decoding the Language of the Bee." https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1973/summary/
54. Karl von Frisch. *Arıların Hayatı*. Çev. Bedia Bozkurt. İstanbul: Üniversite Kitabevi, 1946.
55. Bu algılamanın nasıl bir şey olduğunu merak edenler linkte yer alan videoyu izleyebilirler: https://www.youtube.com/watch?v=yVDi4GVdj0w
56. Holley Bishop. *Bal Çalmak*. Ankara: Ledo Yayıncılık, 2008. Melike Vardar'ın çevirisiyle insanın bal ve balın üreticisi olan arılarla kurduğu ilişkinin günümüze kadar uzanan kültürel tarihini anlatan okuması "bal gibi tatlı" bir kitap.
57. *Honeyland*, 2019. Altyazı: Sapona, https://turkcealtyazi.org/mov/8991268/honeyland.html
58. Abrol D.P., "Non Bee Pollinators-Plant Interaction." *Pollination Biology* içinde. Dordrecht: Springer, 2012.
59. "Save the Bees." https://www.greenpeace.org/usa/sustainable-agriculture/save-the-bees/
60. Blacquière T., ve diğer. "Neonicotinoids in bees: a review on concentrations, side-effects

and risk assessment." *Ecotoxicology*, Mayıs 2012; 21(4): 973–992.
61. Potts S.G. ve diğer. "Plant-pollinator biodiversity and pollination services in a complex editerranean landscape." *Biological Conservation*. 2006 (129), 4:519–529.
62. Woodcock B.A., Isaac N.J.B., Bullock J.M., Roy D.B., Garthwaite D.G., Crowe ve Pywell R.F. "Impacts of Neonicotinoid Use on Long-Term Population Changes in Wild Bees in England." *Nature Communications*. 2016. DOI: 10.1038/NCOMMS12459.
63. Aktar Md. W., Sengupta D. ve Chowdhury A. 2009. "Impact of Pesticides Use in Agriculture: Their Benefits and Hazards." https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2984095/
64. Mitchell E.A.D., ve diğer. "A Worldwide Survey of Neonicotinoids in Honey." *Science*. 2017 (358), 6359, ss. 109-111. http://science.sciencemag.org/content/358/6359/109
65. https://ec.europa.eu/cyprus/news/20200113_3_en
66. Lundin O. ve diğer. 2015. "Neonicotinoid Insecticides and Their Impacts on Bees: A Systematic Review of Research Approaches and Identification of Knowledge Gaps." PLoS ONE 10 (8), https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0136928
67. Greenpeace, 2016. "EU Pesticide Blacklist." https://storage.googleapis.com/planet4-eu-unit-stateless/2018/08/fbae91a3-fbae91a3-
68. https://abcbirds.org/article/birds-bees-and-aquatic-life-threatened-by-gross-underestimate-of-toxicity-of-worlds-most-widely-used-pesticide-2/
69. Berheim, E.H., Jenks, J.A., Lundgren, J.G. ve diğer. "Effects of Neonicotinoid Insecticides on Physiology and Reproductive Characteristics of Captive Female and Fawn White-tailed Deer." *Scientific Reports* 2019 (9), 4534.
70. Prof. Dr. Nilgün Toker Kılınç. Barış akademisyeni. Ege Üniversitesi Edebiyat Fak. Felsefe Bölümü'ndeki öğretim üyeliği görevinden KHK ile çıkarıldı. *Politika ve Sorumluluk*. İstanbul: İletişim Yayınları, 2012. s. 55.
71. https://bku.tarim.gov.tr/MRLOrani/Index
72. a) Greenpeace. Soframızdaki Tehlike: Pestisit. 2020. https://www.greenpeace.org/turkey/raporlar/soframizdaki-tehlike-pestisit/
    b) Bizi Kim Doyuracak. https://www.dortmevsimekoloji.org/bizi-kim-doyuracak/
73. a) Zehirsiz Sofralar. http://zehirsizsofralar.org/wp-content/uploads/2020/03/uretici-rehberi.pdf
    b) Halkın Gıda Politikası. https://ekolojikolektifi.org/portfolio/halkin-gida-politikasi-turkcede/
74. Chasing Coral. https://turkcealtyazi.org/mov/6333054/chasing-coral.html
75. "There's Something in the Water." https://turkcealtyazi.org/mov/10864040/theres-something-in-the-water.html

76. Wunderle Jr, J.M. "The role of animal seed dispersal in accelerating native forest regeneration on degraded tropical lands." *Forest Ecology and Management*. 1997. 99(1-2): ss. 223-235.
77. "State of the World's Birds 2018." https://www.birdlife.org/sowb2018
78. David Sloan Wilson. *Herkes İçin Evrim*. Çev. Gürol Koca. İstanbul: Metis Yayınları, 2011.
79. "The importance of bees and other pollinators for food and agriculture." 2018. http://www.fao.org/3/I9527EN/i9527en.PDF
80. https://www.nytimes.com/2016/02/27/science/decline-of-species-that-pollinate-poses-a-threat-to-global-food-supply-report-warns.html
81. https://www.gazeteduvar.com.tr/gundem/2020/07/09/nesli-tukenen-kuslarin-oy-birligiyle-avlanmasina-karar-verildi/?fbclid=IwAR1bzZuluFnkO0NNIC22H0d4ysLj0sFX40xt-zbD3V-77sqgseXtCyb1zXg
82. "Species Extinction in Farmlands: It's Not Just the Birds and the Bees." https://www.greenamerica.org/blog/species-extinction-farmlands-its-not-just-birds-and-bees
83. Anonim. "Why is palm oil important?" http://greenpalm.org/about-palm-oil/why-is-palm-oil-important.
84. https://www.theguardian.com/sustainable-business/2014/dec/17/palm-oil-sustainability-developing-countries
85. Ben Martin. 2012. "Palm Oil: The Hidden Ingredient Causing an Ecological Disaster." http://www.theecologist.org/green_green_living/home/127488/palm_oil_the_hidden_ingredient_causing_an_ecological_disaster.html
86. Renato J. Orsato, Stewart R. Clegg ve Horacio Falca. "The Political Ecology of Palm Oil Production." *Journal of Change Management*. 2013 (13). 4, 444–459.
87. UNEP & UNESCO; 2007. "The last stand of the orangutan, 2007. State of emergency: Illegal logging, fire and palm oil in Indonesia's National Parks." http://www.grida.no/files/publications/orangutan-full.pdf
88. Rachel Carson. *Sessiz Bahar*. Çev.Çağatay Güler. Palme Yayınevi, 2004.
89. Margaret L. Eng ve diğer. "A neonicotinoid insecticide reduces fueling and delays migration in songbirds." *Science*. 2019 (365), 6458. ss. 1177-1180.
90. Nyffeler, M., Şekercioğlu, Ç.H. ve Whelan C.J. "Insectivorous birds consume an estimated 400–500 million tons of prey annually." *The Science of Nature*. 2018.105: 47.
91. "Where Have all the Farmland Birds Gone?" https://news.cnrs.fr/articles/where-have-all-the-farmland-birds-gone
92. "Even familiar birds at risk of extinction, new study finds." https://www.birdlife.org/worldwide/news/even-familiar-birds-risk-extinction-new-study-finds

93. E. Staaterman, 2012. "Christopher Clark: Whales can be heard from 2000 miles away." https":://goo.gl/5vAxjl
94. E.M.Cioran, *Ezeli Mağlup*. Çev. Haldun Bayrı. İstanbul: Metis Yayınevi, 2005. s. 139.
95. Elizabeth Kolbert, *Altıncı Yok Oluş*. Çev. Nalan Tümay. İstanbul: Okuyanus Yayınevi, 2016.
96. "Are We Really in a 6th Mass Extinction? Here's The Science."https://www.sciencealert.com/here-s-how-biodiversity-experts-recognise-that-we-re-midst-a-mass-extinction#:~:text=A%20mass%20extinction%20is%20usually,less%20than%202.8%20million%20years.
97. Todd J. Braje, Jon M. Erlandson. "Human Acceleration of Animal and Plant Extinctions: A Late Pleistocene, Holocene, and Antropocene Continuum." *Anthropocene* 2013 (4):14-23.
98. Aslı Odman. "Biyopolitikten Nekropolitik Kapitalizme." Hard Kapitalizm Dosyası–VI. Söyleşi: Bekir Avcı, 2019. https://www.birartibir.org/siyaset/398-capraz-baglar-edi-bese-noktalari-kostebek-faaliyetleri
99. Gerardo Ceballos, Paul R. Ehrlich ve diğer. "Accelerated Modern Human–Induced Species Losses: Entering the Sixth Mass Extinction." *Science Advances* 2015 (1), 5.
100. Cristian Román-Palacios, John J. Wiens. 2020. "Recent responses to climate change reveal the drivers of species extinction and survival." *Proceedings of the National Academy of Sciences*.
101. Yuval Noah Harari. *Hayvanlardan Tanrılara–Sapiens (İnsan Türünün Kısa Bir Tarihi)*. Çev. Ertuğrul Genç. İstanbul: Kolektif Kitap, 2015. s. 85.
102. Bu yazıda kurbağalarla ilgili bilgiler Kolbert'in kitabının ilk kısmından derlenmiştir.
103. FranciscoSánchez-Bayo ve Kris A.G.Wyckhuys, "Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers." *Biological Conservations*, 2019 (232),ss. 8-27.
104. Seibold, S., Gossner, M.M., Simons, N.K. ve diğer. "Arthropod decline in grasslands and forests is associated with landscape-level drivers." *Nature* 2019 (574), 671–674.
105. "PAN International List of Highly Hazardous Pesticides, 2019." https://issuu.com/pan-uk/docs/highly_hazardous_pesticides_-_march?e=28041656/62901883
106. Greenpeace, The EU Pesticides Blacklist, 2016. https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/20160727_schwarze_liste_pestizide_greenpeace.docx.pdf Greenpeace pestisit kara listesinin ayrıntılı bir değerlendirmesi ve bir saha çalışmasına uyarlanışı için bakınız: https://storage.googleapis.com/planet4-turkey-stateless/2020/01/a314cc16-soframizdaki-tehlike-pestisit-greenpeace-rapor.pdf
107. https://turkcealtyazi.org/mov/6016744/the-edge-of-democracy.html Çeviri: Zeynep Erdal
108. https://m.bianet.org/bianet/siyaset/32365-baska-bir-dunyanin-sokaklari-ve-topraksizlar
109. https://m.bianet.org/bianet/insan-haklari/103553-brezilya-koyluleri-gdo-cu-syngenta-da-uretimi-durdurdu

110. Cormac McCarthy. *Yol*. Çev. Sevin Okyay. İstanbul: İthaki Yayınları, 2019..
111. Jane Godall'ın bu sözleri *Racing Extinction* isimli filmden aktarılmıştır. https://turkcealtyazi.org/sub/713410/racing-extinction.html Çevirmen: Saitama.

Mikroplastiklerin tadı olsa iştahımız kapanır mıydı?

112. Alan Weisman. *Bizsiz Dünya*. Çev. Füsun Doruker. İstanbul: Altın Kitaplar, 2008.
113. *Deniz Atlası*, 2017. Link: https://tr.boell.org/tr/denizler-atlasi
114. Anonim, 2017. "Nurdle Free Oceans Reducing Plastic Pollution in Our Seas." http://www.nurdlehunt.org.uk
115. Galloway, T.S., "Micro- and Nano-plastics and Human Health." *Marine Anthropogenic Litter*. Springer, 2015, s. 343.
116. "Plastic–Toxic Combination." http://Www.Nurdlehunt.Org.Uk/Whats-The-Problem/Toxic-Combination.Html
117. Smith M. L.S. ve Immig J., 2016. "Contaminants in Marine Plastic Pollution: 'the newtoxic time-bomb'"
118. Kieran D. Cox, ve diğer. Human Consumption of Microplastics. *Environmental Science and Technology*. 2019 (53) 12, 7068–7074.
119. Sedat Gündoğdu, 2018. "Contamination of table salts from Turkey with microplastics. Food Additives & Contaminants: Part A. Vol.35:5, 1944-49. Bu makalenin Türkçe özeti için: Ayşe Bereket, *Yeşil Gazete*. 2018. https://yesilgazete.org/blog/2018/10/21/turkiyede-incelenen-sofra-tuzlarinin-tamaminda-mikroplastige-raslandi/

Bizi yeryüzüne bağlayan mesafeler

120. Panait Istrati. *Sünger Avcısı*. Çev. Mustafa Balel. İstanbul: Oda Yayınları, 1988. s. 60.
121. Evrim Alataş. *Biz Bu Dağın Çiçeğiydik*. İstanbul: İletişim Yayınları, 2010. s. 229.
122. Erhan Akarçay ve Nadir Suğur. Dışarıda Yemek: Eskişehir'de Yeni Orta Sınıfın Fast-Food Yeme-İçme Örüntüleri. *Sosyoloji Araştırmaları Dergisi*, 2015 (18) (1) s. 1-29.
123. https://turkcealtyazi.org/sub/428719/sailottyja-unelmia.html Çev.Aforizma.
124. J.E. McWilliamsaug, 2007. "Food That Travels Well." (http://nyti.ms/1X23KQF).
125. K. Rae Chi, J. MacGregor ve R. King; 2009. "Fair Miles, Recharting the Food Miles Map." https://pubs.iied.org/15516IIED/
126. Anonim. 2011. "Food Miles and Fairtrade: How Does the Current 'Food Miles' Concept Disconnect Consumers from Disadvantaged Producers?" (http://bit.ly/1TMKMaV)

II. Yeryüzüne Uzaktan Bakmak

Astronot olup Mars'a gitmek

127. Eleanor Coerr, *Sadako ve Kağıttan Bin Turna Kuşu*, Çev. Ahmet Bora Pekiner. Beyaz Balina Yayınları, 2020. s. 78.
128. Mary Roach. *Mars'a Yolculuk*. Çev. Cem Ünver. İstanbul: Kitabix Sespa Yayıncılık, 2013. s.284.

Uzayda iştah duygumuza ne olur?

129. https://turkcealtyazi.org/mov/0062622/2001-a-space-odyssey.html
130. Tim Peake. *Bir Astronota Sorun-Uzayda Yaşam Rehberim*. İstanbul: Martı Yayıncılık, 2019.
131. Jennifer Billock. "The Dark Side of the Spoon: What Astronauts Eat in Space." http://www.seriouseats.com/2015/06/what-astronauts-eat-space-diet.html
132. Stephanie Watson. "How do astronauts eat in space?" http://science.howstuffworks.com/astronauts-eat-in-space.htm

Atlar ve pilobolular olmadan uzayda marul yetiştirmek

133. Mars fotoğrafı: http://mars.nasa.gov/programmissions/science/
134. Dünya fotoğrafı: http://www.nasa.gov/content/goddard/earth-from-space-15-amazing-things-in-15-years

Gideceğiz ama Mars'a değil

135. Chris Impey. *Yaşam Üzerine Sohbetler-Astrobiyoloji Söyleşileri*. Çev. Özkan Akpınar. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi, 2019.

III. Yeryüzü manzaralarına eşlik eden hatıralar

Bitmemiş bir salgının güncesi

136. Albert Camus. *Veba*. Çev. Nedret Tanyolaç Öztokat. İstanbul: Can Yayınları, 2019..

137. Seray Şahiner. *Hepyek*. İstanbul: Everest Yayınları, 2019.s. 113.
138. Prof. Dr. Melek Göregenli. Barış akademisyeni. Ege Üniversitesi Edebiyat Fak. Psikoloji Bölümü'ndeki görevinden KHK ile ihraç edildi. https://www.evrensel.net/haber/400472/prof-dr-melek-goregenli-salgindan-once-de-esit-degildik-salginda-da-esit-degiliz
139. Aslı Odman. Barış akademisyeni. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü öğretim görevlisi.
140. http://bit.ly/39PBVET
141. Mike Davis. *Kuş Gribi-Kapımızdaki Canavar*. Çev. Aykut Tunç Kılıç. Osman Akınhay. İstanbul: Agora Kitaplığı, 2007. s. 29.
142. Prof. Dr. Feride Aksu Tanık. Barış akademisyeni. Ege Üniversitesi, Tıp Fak. Halk Sağlığı Anabilim Dalındaki öğretim üyeliği görevinden KHK ile ihraç edildi. https://www.evrensel.net/haber/399382/prof-dr-feride-aksu-saglikli-yasam-bireylerin-degil-devletin-sorumlulugudur.
143. "Aşı Pazarı Can Pazarı. Aşı Üretiminin Perde Arkası." https://www.ttb.org.tr/eweb/asi_brosur/
144. Mehmet Atasever, Hasan Bağcı. "2002-2019 Dönemi Türkiye İlaç Sektörü Analizi ve 2023 Vizyonu." 2019. s. 155.
145. John Berger. *Bento'nun Eskiz Defteri*. Çev. Beril Eyüboğlu. İstanbul:is Yayınları, 2013. s. 85.
146. Sait Faik Abasıyanık. "Robenson." *Semaver.* Ankara: Bilgi Yayınevi, 1970. s. 96.
147. https://vesaire.org/yan-lianke-korona-virusu-sonra-ne-olacak/
148. Muzaffer Eskiocak, "Aşılanmama, Aşılatmama ve Türkiye'de 'Aşı Reddi' Tartışmasına Kısa Bir Katkı." *Toplum ve Hekim*, 2018. 33:3.ss. 220-222.
149. Xiaoxu Wu ve diğer. "Impact of climate change on human infectious diseases: Empirical evidence and human adaptation." *Environment International*, 2016 (86), ss. 14-23.
150. Hoelzer K, Moreno Switt AI, Wiedmann M. "Animal contact as a source of human nontyphoidal salmonellosis." *Vet Res.* 2011;42(1):34.
151. https://www.gazeteduvar.com.tr/yazarlar/2020/04/02/her-yerdeyiz-ama-sanki-kimse-bizi-gormuyor/
152. https://www.gazeteduvar.com.tr/yazarlar/2020/04/12/modern-koleliktir-bunun-adi/
153. Onat Kutlar. *Yeter ki Kararmasın*. İstanbul: De Yayınevi, 1984. s. 71.
154. https://bianet.org/bianet/ifade-ozgurlugu/221419-tutuklu-gazetecilerden-haberinvarmi
155. Doç. Dr. Ulaş Bayraktar. Barış akademisyeni. Mersin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Kamu Yönetimi Bölümü'ndeki öğretim üyeliği görevinden KHK ile çıkarıldı. "Memleket Manzaraları Bir Dayanışma Arkeolojisi." Boğaziçi Avrupa Siyaset Okulu. https://avrupasiyasetokulu.org/wp-content/uploads/MemleketManzaralari-1.pdf

156. Dr. Nagehan Tokdoğan. Barış akademisyeni ve çevirmen. Öğretim Üyesi Yetiştirme Programı'nda iken Selçuk Üniversitesi'ndeki görevine başlamadan son verildi.
157. Video-Söyleşi / Korona Günlerinde Britanya, Neoliberal İdeolojinin Gömülüşü https://www.Birartibir.Org/Siyaset/625-Neoliberal-İdeolojinin-Gomulusu
158. Yücel Göktürk. Gazeteci, yazar, *Express*, *Roll* ve *Bir+Bir* dergilerinin emektarlarından. Öyle bir geçer zaman ki (Biz ve Hawking) https://www.birartlbir.org/a-dan-x-e/35-oyle-bir-gecer-zaman-ki-biz-ve-hawking
159. Wielinga, P. R., & Schlundt, J., 2013. "Food Safety: at the center of a One Health approach for combating zoonoses. Current topics in microbiology and immunology." 366, 3–17.
160. WHO, 2020. Dünya Sağlık Örgütü web sayfası erişim tarihi: 28.06.2020. H5N1 avian influenza: timeline of major events. https://www.who.int/influenza/human_animal_interface/en/
161. Brashares JS, ve diğer. Bushmeat hunting, wildlife declines, and fish supply in West Africa. *Science*, 2004 (306) (5699):1180-1183.
162. May R. M., ve diğer. "Animal origins of SARS coronavirus: possible links with the international trade in small carnivores" Philosophical transactions of the Royal Society of London B359 2004,1107–1114.
163. W. B. Karesh ve diğer. Ecology of zoonoses: natural and unnatural histories. *Lancet*, 2012 (380) 9857, P.1936-1945.
164. Tomley, F. M., & Shirley, M. W. (2009) "Livestock infectious diseases and zoonoses." Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences, 364(1530), 2637–2642.
165. https://www.researchgate.net/publication/328891015_Geomicrobiology_of_Lake_Salda_and_Microbial_Influences_on_Present-Day_Stromatolite_Formation
166.https://www.newscientist.com/article/2087612-super-salty-turkish-lakes-may-hold-key-to-spotting-life-on-mars/
167. https://www.researchgate.net/publication/289529536_Burdur_Golu_Havzasinin_Cevresel_Acidan_Irdelenmesi
168. https://www.scientificamerican.com/article/destroyed-habitat-creates-the-perfect-conditions-for-coronavirus-to-emerge/ bu konuda benzeri bir yazı için: https://www.birartibir.org/ekoloji/740-ruzgar-ekip-virus-bicmek
169. https://www.greenpeace.org/archive-turkey/tr/press/reports/dunyayi-tuketmek/
170. Doç. Dr. Gül Köksal. Barış akademisyeni. Kocaeli Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fak. Mimarlık Bölümü'ndeki öğretim üyeliği görevinden KHK ile çıkarıldı. https://sendika63.org/2020/06/halic-dayanismasi-istanbul-halicsiz-halic-tersanelersiz-olmaz-590535/
171. Otte, J. ve diğer. (2007). "Industrial livestock production and global health risks. Food and Agriculture Organization of the United Nations."Pro-Poor Livestock Policy Initiative Research Report.

172. ABD Tarım Bakanlığı, Erişim Tarihi: 29.06.2020, Animal Feeding Operations (AFO) and Concentrated Animal Feeding Operations (CAFO)
173. WHO, 2020. Erişim Tarihi: 30.06.2020. https://www.who.int/news-room/detail/01-06-2020-record-number-of-countries-contribute-data-revealing-disturbing-rates-of-antimicrobial-resistance
174. Natale, G.P., ve diğer. "The COVID-19 Infection in Italy: A Statistical Study of an Abnormally Severe Disease." *Journal of Clinical Medicine* 2020, 9, 1564.
175. Landers, T. F., ve diğer. (2012). "A review of antibiotic use in food animals: perspective, policy, and potential," *Public Health Reports* 2012, Ocak-Şubat, 127(1): 4–22.
176. WHO-Europa, (2011) Tackling antibiotic resistance from a food safety perspective in Europe. Erişim Tarihi:30.06.2020. https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/136454/e94889.pdf?ua=1
177. Chatziprodromidou, I.P. ve diğer. Global avian influenza outbreaks 2010-2016: a systematic review of their distribution, avian species and virus subtype. *Systematic reviews* 2018(7,1), 17-25.
178. Huet N. (2020). COVID-19 outbreaks in German slaughterhouses expose grim working conditions in meat industry Erişim Tarihi: 28.06.2020. https://www.euronews.com/2020/05/12/covid-19-outbreaks-in-german-slaughterhouses-expose-grim-working-conditions-in-meat-indust
179. Fremstad S. ve diğer. 2020. Meatpacking Workers are a Diverse Group Who Need Better Protections. Erişim Tarihi:29.06.2020 https://cepr.net/meatpacking-workers-are-a-diverse-group-who-need-better-protections/
180. Worrall, M.S., (2005) Meatpacking Safety: Is OSHA Enforcement Adequate? Erişim Tarihi:29.06.2020, http://students.law.drake.edu/aglawjournal/docs/agVol09No2-Worrall.pdf
181. Quammen D. (2020) We Made the Coronavirus Epidemic. Erişim Tarihi: 30.06.2020, https://www.nytimes.com/2020/01/28/opinion/coronavirus-china.html?auth=login-facebook&smid=tw-nytopinion&smtyp=cur
182. Anonim. (1992) "Biologic Markers in Immunotoxicology, Subcommittee on Immunotoxicology, Committee on Biologic Markers, Board on Environmental Studies and Toxicology." *National Research Council*, Chapter 5, (First Edition) ss. 68-82. Erişim Tarihi:30.06.2020. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK235672/pdf/Bookshelf_NBK235672.pdf
183. Post, C.M. ve diğer. "The Ancestral Environment Shapes Antiviral CD8+ T cell Responses across Generations." *Science* 2019 (20, 25), ss. 168-183.
184. https://www.e-skop.com/skopbulten/italyadan-mesaj-korona-virusune-ve-devletin-oportunizmine-karsi/5689#.XnAEVDeUCv0.twitter Çev.: Ayşe Boren, Elçin Gen.
185. Dr. Ali Yalçın Göymen. Barış akademisyeni. Yıldız Teknik Üniversitesi Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler Bölümü'nde araştırma görevlisi olarak çalışırken KHK ile görevinden çıkarıldı.

Covid-19, Yabancılaşma ve Müşterek Siyaseti-Ali Yalçın Göymen ile söyleşi. http://imdatfreni.org/covid-19-yabancilasma-ve-musterek-siyaseti-ali-yalcin-goymen-ile-soylesi/

186. Demet Ş. Dinler. Akademisyen, yazar. "Tutunamayanların Dili ve Siyasi Söz." *Express*, Mayıs 2017, 152, ss. 50-55.

Hayatı yıkıma uğratarak bir hayat inşa etmek mümkün mü?

187. Kevin Bales. "Hindistan, Bir Rençperin Öğle Yemeği." *Kullanılıp Atılanlar-Küresel Ekonomide Yeni Kölelik*. Çev.Pınar Öğünç. İstanbul: Çitlembik Yayınları, 2002.

188. The Global Slavery Index 2018. https://downloads.globalslaveryindex.org/ephemeral/GSI-2018_FNL_190828_CO_DIGITAL_P-1588844556.pdf

189. John Berger. *Sanatla Direniş*. Çev. Aslı Biçen. İstanbul: Metis Yayınları,s. 155..

190. http://www.bitelabs.org/

191. "World's first lab-grown burger is eaten in London." https://www.bbc.com/news/science-environment-23576143

192. H. Tuomisto ve A. Roy, 2012. "Could lab-grown meat soon be the solution to the world's food crisis?" https://www.theguardian.com/commentisfree/2012/jan/22/cultured-meat-environment-diet-nutrition

193. Laboratuvarda yüzde 100 gerçek et üretildi. Cumhuriyet Gazetesi 2017 yılı haberi. http://www.cumhuriyet.com.tr/haber/dunya/816925/Laboratuvarda_yuzde_100_gercek_et_uretildi.html

194. "Cultured lab meat may make climate change worse." https://www.bbc.com/news/science-environment-47283162

195. C. Troitino, 2017. "Memphis Meats' Lab-Grown Meat Raises $17M With Help From Bill Gates and Richard Branson." https://www.forbes.com/sites/christinatroitino/2017/08/24/memphis-meats-lab-grown-meat-raises-17m-with-help-from-bill-gates-and-richard-branson/#7cf9129d3fd0

196. "Laboratuvarda üretilen sığır eti 'görücüye' çıktı." *Radikal* gazetesi 2013 yılı haberi. http://www.radikal.com.tr/dunya/laboratuvarda-uretilen-sigir-eti-gorucuye-cikti-1145107/

197. Gerbens-Leenes P.W., Mekonnen M.M., Hoekstra A.Y. "The water footprint of poultry, pork and beef: A comparative study in different countries and production systems." *Water Resources and Industry* 2013(1–2)ss. 25-36.

198. H.L. Tuomisto ve M.J.T. de Mattos. "Environmental Impacts of Cultured Meat Production." *Environmental Science and Technology*, 2011. 45 (14), 6117–6123. http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/es200130u

199. C. van der Weele ve J. Tramper. "Cultured meat: every village its own factory?" *Trends in Biotechnology*, 2014 (32)6, 294–296. http://www.cell.com/trends/biotechnology/pdf/S0167-7799(14)00086-9.pdf

200. Lynch J. ve Pierrehumbert R., 2019. "Climate Impacts of Cultured Meat and Beef Cattle." *Frontiers in Sustainable Food Systems.*
https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fsufs.2019.00005/full

201. B. Plumer, 2014. One big problem with lab-grown meat – it's incredibly expensive. https://www.vox.com/2014/5/26/5749510/the-big-problem-with-lab-grown-meat-its-expensive

202. https://www.hurriyet.com.tr/dunya/laboratuvarda-yuzde-100-gercek-et-uretildi-40569171
https://www.posta.com.tr/laboratuvarda-yuzde-100-gercek-et-uretildi-1329442
https://www.milliyet.com.tr/dunya/laboratuvarda-yuzde-100-gercek-et-uretildi-2513448
http://www.cumhuriyet.com.tr/haber/laboratuvarda-yuzde-100-gercek-et-uretildi-816925
https://www.cnnturk.com/video/dunya/yapay-et-uretimi-geliyor
https://www.cnnturk.com/2010/dunya/01/15/laboratuvarda.et.urettiler/559635.0/index.html

203. Leyla Erbil. *Kalan*. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, 2011.

204. Leylâ Erbil'den 'Kalan'lar... https://www.milliyet.com.tr/cumartesi/leyl-erbil-den-kalanlar-1459535

Kökler, sedef düğmeler ve Kavar köyleri - (U)mutlu olmayı ihmal etme

205. Jonathan Silvertown. *Darwin'le Akşam Yemeği*. Çev. Can Evren Topaktaş. İstanbul: Kolektif Kitap, 2018. s. 43-47.

206. https://www.scientificamerican.com/article/when-the-sea-saved-humanity-2012-12-07/

207. https://altyazi.net/yazilar/sedef-dugme/

208. Bernard Dixon. *Görünmez Güçler, Mikroplar Dünyayı Nasıl Yönetiyorlar*. Çev. Mine Anğ Küçüker, Emel Tümbay, Zeki Yumuk. İstanbul: Kırmızı Kedi Yayınevi, 2014. s. 94-97.

209. Zabel Yesayan. *Yıkıntılar Arasında*. Çev. Kayuş Çalıkman Gavrilof. İstanbul: Aras Yayıncılık, 2014.s. 245, 271.

Dizin

A

Abasıyanık, Sait Faik 213, 297
Adams, Douglas 53, 289
Afrika pençeli kurbağası 132
Ahmet Refik 211
Ahmet Şefik 211
Akarçay, Erhan 155, 295
Akın, Doğan 68
Akın, Gülten 91
Alataş, Evrim 152, 295
Allende, Salvador 281
Andreu, Vicente 62
Aras, Nilhan 13, 239, 301
Aristoteles 36, 44
At 187

B

Bal arıları 88, 90, 94
Bales, Kevin 244, 300
Başer, Kumru 224
Batlamyus 44
Bayraktar, Ulaş 223, 297
Bekman, Muzaffer 211
Bellow, Saul 28, 289
Berger, John 208, 212, 245, 297, 300
Bolsonaro, Jair Messias 62, 63, 136, 137
Branson, Richard 256, 300
Brown, Cynthia Stokes 38, 289
Button, Jemmy 275, 277, 281
Büyüknohutçu, Ali Ulvi 74
Büyüknohutçu, Aysin 74

C

Cağ otu 272, 273
Camus, Albert 201, 202, 296
Caretta-Caretta 63
Carson, Rachel 122, 293
Churchill, Winston 255
Cioran, Emil 127, 294
Clark, Christopher 127, 294
Clarke, Arthur C. 175
Costa, Petra 136
Cuvier, Georges 130

Ç

Çelik, Önder 13, 67

D

Dartnell, Lewis 61, 289
Darwin, Charles 143, 277, 302
Davis, Mike 208, 297
Davis, Wade 47, 289
de Oliveira, Valmir Mota 137
Descartes 44

Dikkuyruk ördeği 228
Dinler, Demet Şahende 238, 300

E

Ehrlich, Paul 132, 294
Elmabaş patka 115
Erbil, Leyla 269, 301
Erdoğan, Recep Tayyip 67, 237

F

Fitzroy, Robert 277
Franco, James 253
Frisch, Karl von 87, 88, 89, 96, 291

G

Galileo 44
Gargery, Joe 239
Gates, Bill 256, 300
Gauriloff, Katja 155, 157
Geyikler 101, 103
Godall, Jane 142, 295
Göktürk, Yücel 224, 298
Göregenli, Melek 206, 297
Göymen, Ali Yalçın 237, 299, 300
Guajajara, Paulo Paulino 74
Guzmán, Patricio 275
Günal, Tibet 250, 251
Güngör, Mustafa Kemal 67

H

Halkın Büyükanneleri 110, 111
Hamamböcekleri 195
Harari, Yuval N. 130, 294
Hardy, Alistair 143, 148
Hawking, Stephen 224, 225, 298
Hesse, Herman 150
Holmes, Sherlock 255, 256
Hubble, Edwin 38

I

Impey, Chris 296
Istrati, Panait 150, 151, 295

İ

İlkiz, Fikret 68
İper, Emre 67

J

Jones, Kate 229

K

Kant 150
Kara, Hakan 63, 67, 68, 74, 117
Karıncalar 15, 82, 195
Kart, Musa 67
Kavafis, Konstantin 173
Kaygusuz, Sema 78, 290
Kekik 80, 81, 82
Kemal Muhtar 211
Kepler 44
Kılınç, Nilgün Toker 103, 291, 292
Kitrid mantarı 131
Kolbert, Elizabeth 128, 131, 139, 140, 294
Kopernik 44
Korubeni kelebeği 82
Köksal, Gül 230, 298
Kubrick, Stanley 175, 176, 178, 181
Kutlar, Onat 222, 297
Kuzey Amerika öküz kurbağası 132

L

Lawrence, Jennifer 253
Lec, Stanislaw J. 48, 290
Lem, Stanislaw 45, 46, 48, 289
Lianke, Yan 214

Lorenz, Konrad 88

M

Mavriadis, Nikolaki 211, 213, 214
McCarthy, Cormack 138, 295
Muratova, Hatidze 90
Musk, Elon 183
Mustafa Hilmi 211
Mülayim, Ruhi 246, 247, 250
Myrmica 81, 82

N

Napolyon Bonapart 277
Newton 44

O

Odman, Aslı 206, 210, 295, 297
Oruçoğlu, Sinan 19

Ö

Öğünç, Pınar 220, 300
Öz, Güray 67
Özlü, Tezer 150

P

Pala, Kayıhan 205
Pelitözü, Halil 249, 250
Pilobolu mantarı 187
Pinochet, Augusto 277, 281

R

Reagan, Ronald 224
Reşat Rıza 211
Roach, Mary 168, 172, 296
Rodriguez, Sixto 17, 18

S

Sacks, Oliver 32, 289
Sagan, Carl 35, 72, 289
Serçe 15, 112, 123, 124, 125, 294
Su piresi 100
Suğur, Nadir 155, 295

Ş

Şahiner, Seray 206, 297
Şerefeddin Mustafa 211

T

Tanık, Feride Aksu 79, 208, 297
Tevfik Salim 211
Thatcher, Margaret 224
Tinbergen, Nikolaas 88
Tokdoğan, Nagehan 223, 298
Toker, Çiğdem 68, 103, 292
Topraksız Tarım İşçileri (MST) 137
Trudeau, Justin 110
Trump, Donald 62

Ü

Üveyik 115

V

Veron, Charlie 107, 111

W

Waldron, Ingrid 108
Wilson, David Sloan 113, 114, 293

Y

Yesayan, Zabel 278, 301
Yılmaz, Cezmi 249, 250

Z

Zekai Muammer 211
Zizek, Slavoj 253
Zuhri, Nikolaki 211, 213, 214
Zurita, Raul 277, 283

"Bizi hayatta tutan başkalarının elleridir ama bizim ellerimiz de başkalarına hayat verir."

Her şeyin böyle sürüp gideceğine, toplumsal hayatın değişmeyeceğine, her ne yaparsak yapalım insanın yeryüzündeki varlığının sona ermeyeceğine inanıyoruz. Daha kötüsü, dünya yaşanmaz bir hale geldiğinde onu terk edip başka bir gezegene, diyelim Mars'a gidebileceğimizi sanıyoruz. Gidemeyeceğiz. İnsanı hayatta tutan başkalarının elleridir çünkü ve o başkaları, hayatı paylaştığımız diğer insanlar olduğu kadar insan dışındaki diğer canlı türleridir de. Dünya bizim zorunlu ikametgâhımızdır ve gidecek başka bir yer-yüzü de yoktur.

Yeryüzünü içinde yaşayan tüm canlılar için hayata elverişli kılabilir miyiz? Bir arada yaşamamız mümkün mü? Bir umut var mı?

Bülent Şık, *Bizi Yeryüzüne Bağlayan Hikâyeler*'de, kuşuyla, börtü böceğiyle, ağacıyla, bitkisiyle, deresi tepesiyle, insanıyla yeryüzünün hikâyesini anlatıyor. İnsanın varoluşunun ve kendini yok edişinin ve her şeye rağmen tükenmeyen umudun hikâyesini...

tavsiye edilen KDV'siz satış fiyatı

₺ 37

ISBN 978-605-09-7718-9

Sertifika no: 11940

9 786050 977189

Doğan Kitap