

## GENETIC IN CONTEMPORARY ART<sup>1</sup>

Figen GİRĞİN<sup>2</sup>

\*Arş.Gör.Dr., Trakya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü Resim-İş Eğitimi Anabilim Dalı, Edirne

### Abstract

Genetic art is the art involving DNA. Genetics in art has long attracted much attention over the past two decades, although Edward Steichen, known as a photographer, exhibited hybrid delfinium flowers at MoMA long ago in 1936. Today, the reasons such as the speed of the computer, data storage improvements, diversity of drawing programs, the cost of digital tools increase in technology and biotechnology, as well as the curiosity of scientific discoveries, the desire to interpret scientific applications in the aesthetic tradition, art and science brings together in the same field. Some artists who are affected by the genetics of the body and research on genetics use visual images and signs such as autoradiographs and chromosomes. Artists are sometimes influenced by the known form of DNA; sometimes a person's genetic codes and proportion are species-specific; A (adenine), T (thymine), G (guanine), C (cytosine) letters are entered into the process of creation by symbolic display. For art, which mostly focuses on the skin, the body's internal structure and abstraction are artistically efficient. In this descriptive survey model, the place of genetics in contemporary art has been evaluated in the light of the works of some artists focusing on DNA.

**Key words:** Genetics, Bio-art, DNA, Contemporary Art, Art

## ÇAĞDAŞ SANATTA GENETİK

### Özet

Genetik sanat, DNA'yı içeren sanattır. Sanatta genetik, uzun bir süre önce daha çok bir fotoğrafçı olarak bilinen Edward Steichen'in, 1936'da MoMA'da hibrit delfinyum çiçeklerini sergilemesi ile varlığını göstermesine rağmen, son yirmi yıldır daha çok ilgi görmektedir. Günümüzde bilgisayarın hızı, veri depolamadaki iyileştirmeler, çizim programlarındaki çeşitlilik, dijital araçlarda maliyetin azalması gibi nedenler teknolojiye ve biyoteknolojiye yakınlığı arttırmanın yanı sıra bilimsel keşiflere duyulan merak, bilimsel uygulamaları estetik geleneği içinde yorumlama isteği, sanat ve bilimi aynı paydada buluşturuyor. Vücudun genetiğinden ve genetik üzerine yapılan araştırmalardan etkilenen bazı sanatçılar, genetiğe yönelik otoradyograflar ve kromozomlar gibi görsel imgeler ve işaretleri kullanırlar. Sanatçılar bazen DNA'nın bilinen formundan etkilenirken; bazen bir kişinin genetik kodları ve oranı türe özgü olan; A (adenin), T (timin), G (guanin), C (sitozin)'in harflerinin sembolik olarak gösterilmesi ile yaratım sürecine girmektedirler. Çoğunlukla ten üzerine odaklanan sanat için, bedenin içyapısı, soyut dünyası sanatsal açıdan oldukça verimlidir. Betimsel tarama modeli olan bu araştırmada genetiğin çağdaş sanattaki yeri, DNA'ya odaklanan bazı sanatçıların yapıtları ışığında değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Genetik, Biyo-sanat, DNA, Çağdaş Sanat, Sanat

### 1. Giriş

Doksanlarda, zaman zaman sanat ve pazar kapitalizminin istismarı arasındaki sınırı belirlemek zorlaşır. Farklı araç, ortam, teknik ve yöntemler ile milliyet, konu ya da içerik kendine mal etmenin bütün kuralları dolayısıyla oluşan kategoriler, sanatın içinde parçalarına ayrılır (Fineberg, 2014: 477).

<sup>1</sup> Sorumlu Yazar email:figengirgin@trakya.edu.tr , Doi: 10.22252/ijca.672228

<sup>2</sup> Bu çalışma, 12-13 Aralık 2019 tarihleri arasında İstanbul'da düzenlenen 6. Yıldız Sosyal Bilimler Kongresi'nde sözlü bildiri olarak sunulmuş ve özeti kongre bildiri özet kitabında basılmış bildirinin tamamlanmış halidir.

Radyodan videoya, bilgisayardan telekomünikasyona kadar, her yeni medyada olduğu gibi biyoteknolojinin araçları ve süreçleri, sanat için benzeri görülmemiş olanaklar yaratmıştır (Kac, 2007, Art that...:3). Kuşkusuz canlı organizmalar 20. yüzyılın başından beri sanatta vardır. Ancak Edward Steichen'dan önce hayvanlar ve bitkilerin kendileri sanatsal icat ve gelişimin öğeleri değildi. 1910'da Roland Dorgelès'in bir eşeğin kuyruğuna bağlı fırça ile yaptığı resim Paris'te Salon des Indépendants'de sergilenir.1938'de Uluslararası Gerçeküstüçülük Sergisi için Paris'teki Beaux Arts Galerisi'nde Leo Malet'nin canlı balıkların olduğu bir akvaryumun mankenin midesi gibi görünmesini planladığı çalışma (fazla kışkırtıcı bulunarak çıkartılmıştır) ve aynı sergide yer alan Salvador Dalí'nin 'Yağmurlu Taksi' enstalasyonunda bir arabanın içinde bir köpekbalığı başı ile sürücü ve marulla çevrili ve üzeri marulla beslenmeyi seven canlı Burgonyo salyangozları ile kaplı yolcu olarak yer alan iki mankenden oluşan çalışmalar, canlı organizmaların sanatta yer almasının en erken örneklerindedir. Sonrasında 1969'da Jannis Kounellis, galeriye on iki canlı at getirerek galeriyi adeta bir ahıra çevirir. Sanatta vücut sıvılarının kullanımı da 20.yüzyılın neredeyse ikinci çeyreğinde aktif olarak görülmeye başlar. Marcel Duchamp bir sperm çizimi olan 'Hatalı Peyzaj'ı yapar. 1960'larda kan ve idrar Viyana Eylemciliğinin merkezinde yer alır. 1975 yılında, Carolee Schneemann 'İçteki Tomar' adlı performansında, vajinasından çıkardığı regl kanıyla boyanmış bir tomar kâğıdı okur. Andy Warhol, bakır metalik boya ve idrar ile oksidasyon resimleri olarak adlandırılan bir seri üretir. 1960'lı ve 1970'li yıllardaki ekolojik sanat hareketi, mikroorganizmalarla yaratılan sanat ve kirlilik, ormansızlaşma ve diğer faktörlerin zarar verdiği belirli bir doğal ortamı kurtarmak için tasarlanan“ restorasyon projeleri ”gibi yeni fikirler ortaya koymuştur. Steichen'in sonrasında bitki ıslahı ile ilgilenen Gessert'in dışında bu yaklaşımlar var olan canlı organizmaların ve vücut sıvılarının kullanılmasına dayanır. Buna karşılık, özellikle transgenik sanatı ve genel olarak biyo-sanatı bu ve diğer stratejilerden ve hareketlerden ayıran temel özellik, biyolojik malzemelerin farklı seviyelerde manipülasyonu (örn., kişisel hücreler, proteinler, genler, nükleotidler) ve yeni hayatın fiili yaradılışıdır (Kac, 2007, Art that...: 11-12).

Biyo-sanat bilim laboratuvarlarında yükseliştedir ve o yaşam olguları ile ilgilidir. Steichen'in çiçek ıslahı sanatçının toplumdaki rolünün ne olduğu sorusunu da gündeme getirir. Steichen bunu: “Sanatçı insanların ihtiyaçlarını karşılamada yararlı olacaktır” şeklinde cevaplar (Gedrim, 2007: 347).

Bakterilerden tavşanlara, kurbağalardan çiçeğe, sanatçılar tarafından değiştirilmiş veya icat edilmiş, benzersiz şekilde yetiştirilen veya canlı organizmalar gerçek bir evrim sanatının unsurlarıdır (Kac, 2007, Art that...:14). Biyo-sanat, çağdaş sanatta yaşamın süreçlerini ele alan yeni bir yönelimdir. Biyo-sanat, genetik sanat, gen sanatı, transgenik sanat gibi farklı başlıklarla isimlendirilmektedir. Kac'a göre biyo-sanat şu yöntemlerden bir ya da birkaçını kullanır. (1) Biyomalzemelerin spesifik durağan şekillere veya davranışlara koçluğu; (2) biyoteknoloji aletlerinin ve işlemlerinin olağandışı veya yıkıcı kullanımı; (3) sosyal veya çevresel entegrasyon ile veya sosyal entegrasyon olmadan canlı organizmaların dönüşümü veya icadı. Üçüncü yaklaşım en radikal olanıdır. Çünkü tam olarak yaşamda etkili olur. Biyo-sanat hayatın özelliklerini ve materyallerini kullanır, kendi türündeki organizmaları değiştirir veya yeni özelliklerle hayatı icat eder. Biyo-sanat güzellik kavramlarına (yapraklarında dikenleri olan turkuaz benekli pembe bir gül düşünün) veya tekilliğe (fotosentez yapan bir memeliyi hayal edin) alternatifler sunan evrimsel stratejileri anlatır. Durağan ve izole edilmiş biyolojik yan ürünleri daha önce görülmemiş biçimlerde (DNA molekülleri ve izole edilmiş proteinlerden oluşan bütün bir noskopik şehri görselleştirebilir) ve işlevlerde (bakteri için yazılmış bir moleküler şiir düşünün) bir araya getirebilir. Biyo-sanat, mevcut organizmaların soylarına rastgele yaklaşımlar (yabani bitkiler ile melez tozlaşmaya neden olmak için tohum saçılması) veya titiz üreme programları (spesifik özellikleri izole etmek ve böylece farklı bir varlık oluşturmak için ileri veya geri türeme ) yoluyla müdahale eder (Kac, 2007, Art that...:18-19). Katı bir biyolojik bakış açısından, canlı organizmalar genetik yapıları, formları, metabolizmaları, büyümeleri, üremeleri ve uyarılara tepkileri düzeyinde düşünülebilir. Daha geniş bir sosyal veya çevresel bağlamda değerlendirilirse, özneliği, bilişi, ortak yaşaması, iletişimi (molekülerden görsel-işitme), kültürel kalıpları ve çevre ile etkileşimi dikkate almak gerekir. Bunların tümü biyo-sanat için ilgi çekicidir. (Kac, 2007, Art that...:19).

Biyo-sanat'ın en tartışmalı formu hayvanlarla ilgili olanlardır. Bunun sonucunda da en ünlü ve en tartışmalı sanatçı 1998'de aynı adlı manifestosu ile “transgenik sanat” ifadesini tanıtan Eduardo Kac'tır (Kac, 1999). Kac, yeşil flüoresan proteini ifade eden bir köpek yaratılmasını önerir. Bahsettiği protein genetik araştırmalarda yaygın olarak biyolojik işaretleyici olarak kullanılmaktadır. Ancak kendisinin asıl amacı onu sembolik bir hareket, sosyal bir işaret gibi görsel özellikler için kullanmaktır (Kac, 2007, Life transformation...:164). Nitekim Kac, 2000 yılında karanlıkta gerçekten parlayan genetik yapısı değiştirilmiş fosforlu bir tavşanı elde etmek için genetik modifikasyonu kullanır (Fineberg, 2014: 477).

Yaşamı göstermek ya da sunmak için boya veya mermer veya pikselleri göstererek yollar bulmak yerine, sanatçılar yaşamın kendisini, bakteri, hücre çizgileri, bitkiler, haşeratlar ve hatta hayvanları kullanırlar (Mitchell, 2010: 3).

Genetik ya da Biyo-sanat, kromozomu tanımlayan bir resim veya heykelden veya klonlanmış çocukları gösteren dijital bir fotoğraf gibi biyolojik temaları ele almak için yalnızca geleneksel veya dijital medya kullanan sanattan açıkça ayırt edilmelidir. Biyo-sanat çalışmalarının yükümlülük ve eleştiri arasındaki ince dengesi, biyoteknoloji araştırmaları ve endüstriyel uygulamaların neredeyse ayırt edilemeyen alanlarından ayrı, özerk bir alana girmesini sağlar. Aynı şekilde, bir evrim sanatı, bir yaşam veya varoluş sanatı olarak, benzeri görülmemiş somut yollarla dünyayı etkiler veya etkileme potansiyeli vardır (Kac, 2007, Art that...:19-24).

Genetik sanat (biyo-sanat transgenik sanat), yaşam süreci ile ilgilidir ve tam anlamıyla bir in vivo'dur. Bu sebepten hazır nesne, kavramsal sanat, sosyal heykel, durumculuk olarak sınıflandırılmaz. Genetik sanat yalnızca sanatsal objelerin yeni bir formunu yaratmaz, aynı zamanda yeni sanatsal organizmalar veya sanatsal konular yaratır. Modern ve çağdaş sanat objeleri (resim, heykel, hazır nesne), çevre düzenlemeleri (enstalasyon, arazi sanatı), olaylar (performans, oluşum, telekomünikasyon, değişimler) ve maddesel olmayan çalışmalar (video, dijital parçalar, web ürünleri) ortaya koyarken; Genetik sanat onun çekirdek materyalleri ontojenik (organizma gelişimi) ve filogeni (türlerin evrimi) ile ilgilenir ve DNA molekülünden ve en küçük virüsten en büyük memeliye onun evrimsel kökenine kadar kendini, yaşam sürecinin ve varoluşun her şeyine açar (Kac, 2007, Art that...:19-20).

Genetik sanat veya DNA içeren sanat, kromozom resimlerinden ve genetik olarak işlenmiş gıdalarla ilgili düzenlemelerden, arazi restorasyon projelerine, transgenik organizmalara ve soyu tükenmiş türlerin yeniden üretilmesi için ıslah projelerine kadar çok çeşitli eserler içerir. Bu sanat genellikle biyoteknoloji ile ilişkilendirilir, ancak genetik sanat biyolojik devrim başlamadan çok önce ya da bu konuda genetik bilimi var olmadan önce var olmuştur. Shakespeare Kış Masalı'nda, karanfil familyasından evcilleştirilmiş bir çiçekten bahseder. Shakespeare, zamanı için radikal bir fikrin ne olduğunu, yaşamın, şeylerin çoğaltılmasının sanat olabileceğini ve yerli süs bitkilerinin binlerce yıldır var olduğunu ifade etmiştir. Genetik sanat ile ilgilenen ve Steichen'dan sonra çiçek ıslahı üzerine yaptığı çalışmalar ile tanınan George Gessert: "İnsanlık dışı yaşam biçimlerinin sanat ortamı olarak tanınması neden bu kadar uzun sürdü?" sorusu ile canlı organizmaların sanatta genetik anlamda yer alma ve tanınma sürecinin oldukça gecikmeli olduğunu ima eder (Gessert, 1999).



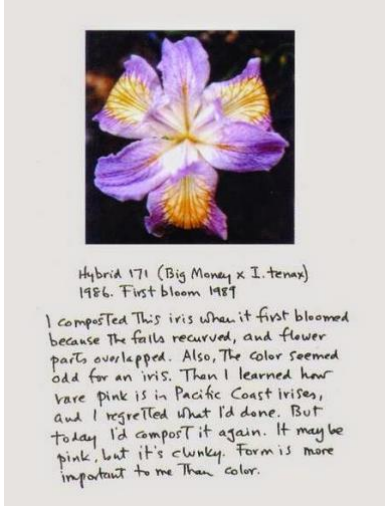
Görsel 1. Edward Steichen, Delfinyum Çiçekleri, 1936, MoMA

<https://www.moma.org/calendar/exhibitions/2940> (Erişim tarihi: 01.12.2019)

Bitki ıslahını güzel sanat olarak iddia eden ilk sanatçı, 1920'lerden II. Dünya Savaşı'nın patlak vermesine kadar, Connecticut'taki ülkesinde delfinyum, cleome, nicotianas, haşhaş ve ayçiçeği melezleştiren fotoğrafçı

3 Canlı dokularda, yaşayan dokularda. (Tıp terimleri sözlüğü).

Edward Steichen'dir. 1936'da Modern Sanat Müzesi'nde gerçekleştirilen Steichen'in delfinyum sergisi, bitki ıslahının bir sanat olarak onaylandığını gösterir.



Görsel 2. George Gessert tarafından iris çiçeğinin üretilmesi ile belgelenen evrim estetiği



Görsel 3. George Gessert tarafından iris çiçeğinin üretilmesi ile belgelenen evrim estetiği

<http://gamma.library.temple.edu/sciencemeetsart/items/browse?tags=hybrid> (Erişim tarihi: 03.12.2019)

<http://gamma.library.temple.edu/sciencemeetsart/items/browse?tags=hybrid> (Erişim tarihi: 03.12.2019)

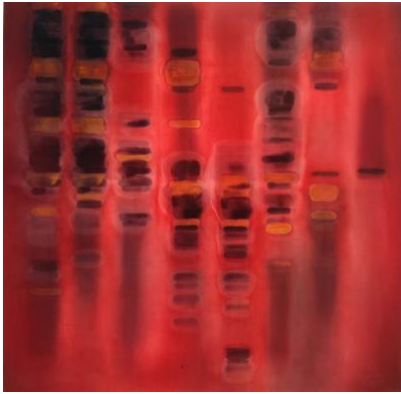
Batı kökenli olmayan birçok kültürde sanat, doğanın bir parçası olarak kabul edilmiştir. Boyadan bitkilere geçmeye karar veren Gessert, 1982'de iris çiçekleri yetiştirmeye başlar ve ilk olarak 1985'te onları sanat olarak gösterir. Onun boyadan bitkilerle çalışmaya geçmesi su ve boyayı emen Japon kâğıtları üzerine yapılan resim ile olur. Hazırlanmayan kâğıtlarda mürekkep lekelerinin büyümesi onu çok etkiler. Gessert: "Büyümelerini izlerken ve onlara yardım ederken, artık yalnız bir sanatçı gibi hissetmedim, fakat materyallerde ve dünyada var olan yaratıcı enerjilere bağlıydım. Mürekkep lekeleri gibi bitkiler de kendilerini üretirler" der (Gessert). 1988'de San Francisco'daki New Langton Arts'ta iris hibridlerinin kurulumu olan Iris Project'i sergilemiştir. Ertesi yıl afyonlu haşhaşları yetiştirmeye başlar ve daha sonra püsküllü iris çiçeklerini, Kaliforniya haşhaşları, mısır haşhaşları ve diğer bitkileri dener. Ama Gessert için iris çiçeklerinin önemi ayrıdır. Sanatçı iris çiçekleri ile girdiği bu serüveni şöyle açıklar:

"1980'lerde bir ritüel geliştirdim. İris çiçeği mevsimi boyunca her Nisan ve Mayıs'ta iris çiçeği arayışı için yola koyuldum. Özellikle sıra dışı türlerle ilgileniyordum ve başka amaçla ziyaret etmediğim yerlerde onları aradım. İris çiçeklerinin tercih ettikleri yerlerde, ışık, toprak, bitki topluluklarına karşı uyanık oldum. Bu süreç dikkatimi toprağa yeni bir biçimde odaklamamı sağladı ve bu süreçte Kuzeybatı evim oldu. Hiçbir bitki yetiştiricisi vahşi hayattaki irisleri geliştirmez. Onlar yol kenarlarına ve orman yollarına ışık saçarlar. Antik Yunan'da iris çiçeği, gökkuşağının tanrıçasıydı ve Tanrılardan insanlara mesajlar taşıyordu. İnsanlar çiçekleri amblemlere, sembollere ve mitlere dönüştürürler. Bununla birlikte nihayetinde çiçekler kendileri dışında hiçbir şeyi temsil etmezler. Evcilleştirdiklerimiz de dahil bitkiler, hikayelerimizin ve tasarımlarımızın ötesinde yaşayan varlıklardır, bu nedenle bitki ıslahı saf malzemelerin kullanılmasına katkıda bulunan bir sanattır. Ancak bitki ıslahı minimalistlerin aradığı anti-illüzyonizmin cenneti değildir. Bahçedeki kıvrımlı parça, hikâye anlatımı ya da sembollere olan ihtiyacımız değil, çoğu çiçeğin diğer çiçeğe benzemesi için yetiştirilebilir. Son altmış yılda, birçok bitki yetiştiricisi farklı formları vurgulayan karıştırılmış çiçek parçaları için, irisleri seçti ve orkide veya hibiskusları belli belirsiz andıran dolgun ve kabarık görünümlü çiçekler ürettiler. Hercai menekşe, zambak, tatlı bezelye, haşhaş, begonya ve Afrika menekşeleri gibi farklı bitkiler aynı görünüm için yetiştirildiler. Bunu yönlendiren şey, yaşamın metalaşmasıdır...Temiz, kıvrılmamış parçalar ve her birini bu çiçeklerle ilişkilendirdiği güçlü damar ve dikkat çekici örnekler olduğu için iris çiçeklerini seçiyorum. Berrak formlar geçmiş ve şimdiki bağlar" (Gessert, 2007: 189).

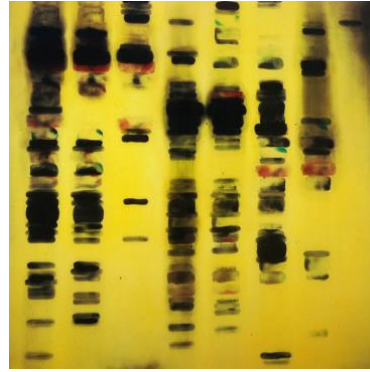
Yaşayan DNA iris çiçekleri ile çalışan Gessert'in aktiviteleri, yaşayan sanat tanımlamasına oldukça uyar. Çapraz şekilde tozlaştırdığı irisleri alarak vahşi olmayan alanlara dağıtır. Ekosisteme hafifçe bir müdahalede

bulunur. Amaç, elverişli olmaktan ziyade estetikdir. “Doğa nasıl değişti?” sorusu gündeme gelir. Bitkilerini estetik özelliklerine göre seçer ve Darwin’in estetiği evrimsel bir faktör olarak tanıdığını iddia eder. Geleneksel Batı dualizmi, sanatın bir şey olduğunu, doğanın başka bir şey olduğunu ve asla ikisinin bir araya gelmeyeceğini (özel olarak yapılan peyzaj mimarlığı hariç) öngörür. Bu dualizm, çok yakın zamana kadar Batı galeri sanatına hâkim olmuştur. Fakat bugün sanat dünyası, Gessert’a göre kültürün her yönünün doğanın bir ifadesi olduğu Darwinist görüşe daha uygundur. Bu arada, bu görüş Budistler, Taocular ve birçok Yerli Amerikalı tarafından da paylaşılmaktadır. Bugün melezleri sergilemesinin önündeki engellerin sosyal ve mimari açıdan daha az felsefi olduğunu dile getirir. “Yerleştirmelerim bazen izleyicileri, bitkilerin yaşamlarını ve ölümlerini etkileyen estetik kararlar almaya katılmaya davet ediyor ve bu kararlar bazı öjenik insanları hatırlatıyor. Asla bitkileri insanoğlunun sembolleri olarak kullanmamış olmama rağmen, bazen insanlar düşmanca davranıyorlar. Bitkilerle çalışma zevki için hibridize ediyorum ve hibridler çeşitli, şaşırtıcı ve kendi başlarına harikalar. Bununla birlikte, Nazi soykırımı ve öjeni hareketinin sarsıntıları hala yanımızda ve genetik sorunları galerilere getirdiğimde bu yaraları hatırlamaya çalışıyorum” diyen sanatçı sergileme ile ilgili bir sıkıntıyı da sözlerine şöyle devam ederek dile getirir: “Müze avluları ve atriyumları dışında, birçok galeri tuvaleri yağmurdan ve güneşten korumak ve kuşların heykellerde yuvalanmalarını önlemek için mimari olarak tasarlanmıştır. Bu, canlı eserlerin gösterilmesinde engeller sunar” (Gessert). “San Francisco’da ilk kez hibridleri sergilediğimde küratörler galeriye pencereler yerleştirmek zorunda kaldılar, çünkü alan bitkiler için çok az doğal ışık alıyordu. Maalesef yeni sorunlar ortaya çıktı. Galeriye iris çiçek saksılarını taşıdıktan sonra, bir sıcak hava dalgası yaşandı ve galeri sıcaklığı doksanlara tırmandı. Açılıştan önce bitkiler ortaya çıktı. Çiçek sözü vermiştim. Ama sunulan çok ilginç olmayan tohum kabukları ve yaprak kütleleri oldu” (Gessert, 1993: 208). Bu sözler ile Gessert, bu türden canlı eserleri sergilemede beklenmedik durumların ortaya çıkabileceğini de göstermiş olur.

Sanatçı, bitki ıslahında renk, form, desen, değer ve doku üzerine-estetik düşüncelere odaklanır. Bununla birlikte onun için başka endişeler de kaçınılmazdır, örneğin ölüm gibi. Bunu: “Tanrı’yı oynamanın birçok yolu var ve ben bunu açıkça inkâr ederek yaptım, irisler hayatta kalabileceklerinden daha fazla ürün üretmek için uyarlandılar. Bitki ıslahında ölüm her estetik karardadır. Yıllar geçtikçe aynı şeyin resim ve deneme yazısının doğruları için de olduğunu anladım. Ancak onlarla ölüm, bir taşımadır ve inkâr edilmesi kolaydır,” sözleri ile açıklar (Gessert, 2007: 191).



Görsel 4. Dennis Ashbaugh, Flavr-Savr, 1990, 114x116 cm



Görsel 5. Dennis Ashbaugh, Transgenic Toad, 1991-92, 114x114 cm

<https://www.dennisashbaugh.com/> (Erişim tarihi: 03.12.2019)

<https://www.dennisashbaugh.com/> (Erişim tarihi: 03.12.2019)

“Biyoteknoloji, ürkütücü yeni kapılar açarak zaman kavramımızı değiştirdi. Ne yediğimizi değiştirdi. Gezegenimizin yüzünü ve geleceğini değiştirdi” diyen Dennis Ashbaugh, 1987’den bu yana eserlerinde DNA imgesini araştırır. Büyük boyutlu ve enerjik resimleri veya ‘gen portreleri’nde bilimsel teknoloji ile soyut sanat geleneklerini birleştirir. Ashbaugh, Duchamp’ın yenilikçi olması için sanatın sanattan başka bir yere ilham almak için bakmak zorunda olduğu tavsiyesinden etkilenmiş benziyor. Duchamp’a göre bu, edebiyat ve felsefeydi; Ashbaugh için ise genetik ve biyoteknoloji olmuştur. Bilimin soyut sanat için fikir sağlaması yeni bir durum değildir. 40’lı yıllarda William Baziotès ilham kaynağını deniz yaşamında bulurken; Barnett Newman’ın 40’lı yılların sonlarına doğru yaptığı suluboya resimlerinde biyoloji metinlerine baktığı bilinmektedir. Yine Jackson Pollock’un damlatma resimlerinde makroskobik ve mikro kozmik yapılara izin veren yeni teknolojiden ilham aldığı düşünülmektedir. Sanatçının bu resimleri yaptığı dönemde LIFE dergisi tarafından yayınlanan bu



fotoğrafların Pollock'a ilham verdiği düşünülmektedir. Ashbaugh'ın bilimsel süreçlere ilk katılımı değişime uğramış bir ürün ortaya çıkarmak için melezleşme ilkesine dayanarak farklı ressamlardan eserleri bir araya getirdiği çalışmalarla başlar (Rose).



Görsel 6. Dennis Ashbaugh, İki Başlı Bebeğimiz Aka'yı Koruyacağız, Pollock ve Mondrian, 112  
<https://www.dennisashbaugh.com/> (Erişim tarihi: 03.12.2019)

Bir kişinin genetik kodu ile kimyasal olarak üretimin bir barkod deseni bir otoradyograf, kişisel kimliğin bir işaretidir. Açık ve koyu bantlardan oluşan otoradyograflar, ayrı sıra halinde desenler oluştururlar. Her birey için benzersiz olduklarından, bunlar genetik cezai soruşturma, tartışmalı babalık veya miras taleplerinde kullanılır. 1992'de Ashbaugh bu işaretleme kalıplarını resimlerine dahil eden ilk sanatçılardan biriydi. Otoradyografların büyük ölçekli resimlerini, Mark Rothko'nun resimlerindeki atmosferik renk anlamını anımsatan ışık ve renk kullanımı ile yapar. Ancak sanatçının mesajı, gizli bir gerçekliği görünür düzene çeviren, içsel bir kodu ortaya çıkaran teknolojik yeteneğe dayanır (Nelkin ve Anker, 2002: 968).



Görsel 7. Marc Quinn, Öz, 1991, Kan (sanatçının kendi kanı), paslanmaz çelik, plastik ve soğutma donanımı, 208x 63 x 63cm



Görsel 8. Marc Quinn, Öz, 2001, Kan (sanatçının kendi kanı), paslanmaz çelik, plastik ve soğutma donanımı, 208x 63 x 63cm

<http://marcquinn.com/artworks/self> (Erişim tarihi: 03.12.2019)  
<http://marcquinn.com/artworks/self> (Erişim tarihi: 03.12.2019)

Marc Quinn ise kanı malzemelerinden biri olarak kullanmayı tercih eder. Kanı, sanatsal platforma taşıyan ilk kişi Quinn değildir. Ana Mendieta performanslarında kan kullanmıştır. Jana Sterbak, HIV-seropozitif kan ve antikoagülanlarla dolu bir kalemle çizer. Bazı insanlar sanatta kan kullanımını şok edici, patolojik, saygısız olarak görüyorlardı. Ancak kan, sanatta zengin sembolik bağlantıları nedeniyle değerli bir malzemedir. Ancak bununla birlikte, araştırma ve ticari amaçlar için artan kan kullanımına yönelik etik tepkiler de gündeme gelmektedir. Biyoteknoloji çağındaki kan genetik bilgi kaynağıdır. Tanı ve klinik amaçlar için verilen kan, biyolojik işlemlerin ve hastalığın genetik temelini incelemek için de faydalıdır. Nitekim kan dünyadaki en değerli metallerden biri haline gelmiştir (Nelkin, 2007: 115).

Quinn'in Öz adlı çalışması, sanatçının kendi portresidir, ancak tam anlamıyla vücudunu malzeme olarak kullandığı bir portresidir. Quinn'in başı donmuş silikonun içine batırılır ve kendi kanı ile bu heykel renklendirilir. Bu şekilde, heykel hem sembolik hem de gerçek bir işleve sahiptir. Bu eser, sanatçının alkolik olduğu dönemlerde yapılmıştır. Her beş yılda bir tekrarlanan bu heykel dizisi, birikmiş bir zaman geçirme endeksi ve sanatçının yaşlanma ve kendini değiştirme konusunda süregelen bir portre sunuyordu (Marc Quinn web site). Quinn'in bu otoportreleri Rembrandt'ın otoportrelerini hatırlatır. Bu otoportre ile sanatçı, yaşamın ve kendi sürecinin kırılmasını araştırır. Sanatçı DNA numuneleri, kan, toz haline getirilmiş plasenta, dışkı gibi malzemeleri, mermer, alçı, bronz, boya, fotoğraf gibi sanatsal malzemeler ile birlikte kullanır.

Whitham ve Pooke, Quinn'in bu eserin heykel olarak nitelenip nitelenemeyeceğini tartışmaya açarlar. Üç boyutlu olması, kalıba dökülmesi, portre büst olması ve kaide üzerinde geleneksel bir sergilemeden ötürü heykel olarak nitelendirilirken; kullanılan malzemelerin –kan, soğutma donanımı- geleneksel heykel materyalleri olmaması bakımından ise bu eserin geleneksel bir heykel olmadığı sonucuna varırlar. Büst, sanatçının kendi kanından yaklaşık 4,5 litrenin bir kalıba dökülüp dondurulmasıyla oluşturulmuştur. Kullanılan materyal, sanatçının kendisine ait bir parçadır. Diğer bir deyişle mimetik bir yorumdan ziyade bizzat sanatçının kendisidir. Kaide, paslanmaz çelikte kaplı bir dondurucudur. Bu kanın katı ve donmuş halde durması için gereklidir. Eserin boyutları sanatçının kendi ölçülerindedir. Pleksiglas kaplama, soğuğu içeride tutarak başın katı halde kalmasını sağlamanın yanı sıra ona, bir müzede cam vitrin arkasında sergilenen bir model görünümü de kazandırır (Whitham vd., 2013: 113-114).

Quinn'in heykelde kan kullanması birçok insanı şok ediyormuş gibi görünür. Bu yüzden de kanın ticari kullanımı etik olarak şüpheli ve rahatsız edici görünüyor. Nelkin ise: "Sürekli yenilenen bir madde olan kan neden faydalı ve sömürülebilir bir kaynak olarak değerlendirilmeli? Neden kanı sanat, araştırma ve hatta ticaret için kullanmamalıyız? Bu madde ne zaten? Ve kültürel anlamı nedir?" sözleri ile Quinn'i destekleyerek, kanın sanat platformunda kullanılmasında herhangi bir sakınca görmediğini vurgular (Nelkin, 2007: 115).



Görsel 9. Marc Quinn, Sir John Sulston'un DNA Portresi, 2001, Karışık teknik (Paslanmaz çelik, polikarbonat agar jeli, bakteri kolonileri, insan DNA'sı, Yaklaşık 12.7x8.5 cm

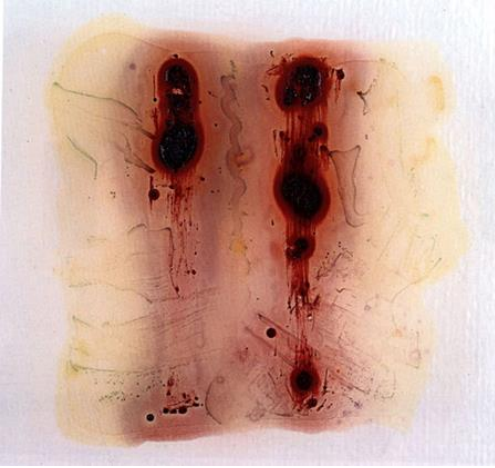


Marc Quinn, Sir John Sulston'un DNA Portresi, Detay

<http://marcquinn.com/artworks/dna> (Erişim tarihi: 03.12.2019)

DNA'yı bir güç olarak gören Quinn, kendi kanından yaptığı büstten sonra, 2001 yılında İngiltere Cambridge'deki Wellcome Trust Sanger Enstitüsü'nün eski direktörü Sir John Sulston'dan alınan sperm örneğini kullanarak onun portresini yapar. Bu portre gerçek kültür hücrelerinden oluşmaktaydı. Quinn tüm bu çalışmalarda materyal ve görünmez dünya ve bunlarla birlikte var olan sorulara yönelik ilgisini ortaya koyar. Bu eser 2001'de birçok geleneksel portre ile birlikte sergilenir. Sanatçıya göre *Sir John Sulston'un Portresi* bundan daha fazla gerçekçi olamaz ve bu esere ilişkin: "Çünkü o, o kişinin gerçek genetik inşasını taşıdığı için en gerçekçi çalışma" der (Anker vd. 2008: 292). Sulston ise : "Portre, DNA'nın küçük bir bölümünü içeriyor, bu yüzden beni tanımlamak için büyük bir bilgi olmasına rağmen, bu yalnızca bütünün bir detayı" sözleri ile bu portrenin kendisini kısmen tanımladığını dile getirir (BBC News, 2001).

Bu sadece bir kişinin içine değil, dışına da odaklanan bir portredir. 2001'de Londra'daki Ulusal Portre Galerisi'nde ilk kez sergilendiğinde, oradaki portreler arasında görüntü olarak en soyut olan olmasına rağmen, tanımlanması bakımından en gerçekçi olanıdır. Bu portre, Sir John Sulston olduğunu ve başka kimsenin olmadığını gösterecek kadar genetik bilgi içermenin yanı sıra aynı zamanda Sulston'ın atalarının her birinin portresinin de izlerini taşımaktadır. Portre tarihte olağanüstü bir anı andırıyor ve bu portre bu galeri için de bir dönüm noktasıdır. Sanatçı, bu eserin bir portrenin ne olabileceği fikrini geliştirdiğini söyler. Quinn'e göre: "Bundan böyle, soya ait bir portrenin ne olması gerektiğine dair on dokuzuncu yüzyıl fikri ile kesin olarak sınırlandırılmayacağız" (Quinn, 2007: 309).



Görsel 10. David Kremers, Paraxial Mesoderm, 1992, agar, x-gal, iptg, nötr kırmızı n-2880, ecoli tb-1, akrilik levha üzerine sentetik reçine, 60,9x60,9 cm



Görsel 11. David Kremers, Visceral Arch, 1992, gesso, eozin y, agar, x-gal, iptg, ecoli tb-1, plazmid, alizarin kırmızısı, akrilik plaka üzerinde sentetik reçine, 60,9x60,9 cm

<http://www.genetology.net/index.php/59/beeldende-kunst/> (Erişim tarihi: 05.12.2019)

<http://www.genetology.net/index.php/59/beeldende-kunst/> (Erişim tarihi: 05.12.2019)

David Kremers ise şeffaf akrilik plakalar üzerinde farklı bileşiklere cevap olarak farklı renkler üretmek için genetik olarak tasarlanmış çoğalan bakterilerin resimlerini oluşturur. Bu plakalar sıcaklık kontrollü odalara yerleştirilir, soğutulmadan ve sentetik reçine ile kapatılmadan önce bir süreliğine üremeye bırakılır. Reçine alındıktan sonra bakteri hücreleri büyümeye devam eder (Andrews, 2007: 127). Kremers, bakterileri biyoteknoloji aletleri, işlemleri ve müdahale ile genetik olarak değişime sokar.

1992'de, birkaç basit laboratuvar protokolü kullanarak, tek hücreli organizmalardan E. coli bakterilerinden yaptığı resim dizisine ait örnekler Resim 10 ve Resim 11'de görülmektedir. Hem doğal olarak oluşan renkli enzimler hem de çeşitli renkli genetik işaret boyalarına tepki veren protein birleşimlerini üreten bu bakterileri genetik olarak değiştirir. Akrilik bir levha üzerine agar ile beslenen eserler, boyama sırasında tamamen şeffaftır. On altı ila on sekiz saatlik bir sürenin ardından, renk ve biçimdeki büyüme akrilik tabakanın üzerinden nemin alınmasıyla durdurulur. Hava almayacak şekilde sentetik bir reçineyle kapatıldıktan sonra, çalışma bir süre beklemeye alınır. Kremers'e göre: "Bu parçalar embriyonik gelişimimizdeki en erken aşamaların portreleridir: gastrulasyon, paraksiyal mesoderm, visceral arches. Bu noktada sadece her insan aynı gözükmeyle kalmaz, aynı zamanda ilk günlerimizde, insanlara olduğu kadar kolaylıkla balinalara veya farelere



dönüşüyor gibi gözüküyoruz. Bunlar bir türün ayrışmasındaki portrelerdir. Fakat her embriyo bir ortamda - annelerimizde. Ancak insan genomu, annelerin mikro ortamında çalıştırılmak üzere tasarlanmış bir wetware<sup>4</sup>'dir" (Kremers, 2007: 295-296).



Görsel 12. Kevin Clarke,  
Jeff Koons'un Portresi, 1993,  
Alüminyum üzerine cibachrome  
Baskı, 121.9 cm 182.9 cm



Görsel 13. Kevin Clarke, Ute  
Berger'in Portresi, 1998-99



Görsel14. Kevin Clarke, Joseph  
Beuys'un Portresi, 2011

<http://www.kevinclarke.com/portraits/portfolio-2/> (Erişim tarihi: 05.12.2019)  
<http://www.kevinclarke.com/portraits/invisible-body/> (Erişim tarihi: 05.12.2019)  
<http://www.kevinclarke.com/portraits/recent-works/> (Erişim tarihi: 05.12.2019)

Kevin Clarke ise portreyi gen dizileri, A, C, G, T harfleriyle sembolik olarak gösterir. Bu harflerin düzenlenmesi tüm canlıların yanı sıra her birey için de farklıdır; tek yumurta ikizleri dışında her birimizin kendi genetik kodları vardır. Sanatta genetik portre yeni bir tür haline gelir. Clarke da bu türün öncü sanatçılarından biridir. Bu harfleri kullanarak genlerin, kişisel kimliğin özü olduğu düşüncesini iletmek ister. DNA portrelerinde, kişinin genel görüntüsü ortadan kalkar. Bunun yerine, o kişinin benzersizliğini göstermek adına o kişinin genetik kodlarını kullanır. Clarke kişinin DNA'sını sıralar ve ardından kişi ile sembolik olarak ilişkilendirilen bir görüntü üzerine nükleotid sekansı bindirir. Jeff Koons'un sekansını kumar makinesi, Joseph Beuys'ununki bir tavşan üzerine bindirmesi gibi (Nelkin vd. 2002: 968-969). Jones'a göre Clarke, DNA'yı kimliği, bireyseliği, asıl olanı, özün altında yatanı ifade etmenin bir yolu olarak görür. Andrews (2007: 130, Jones 1993'den)

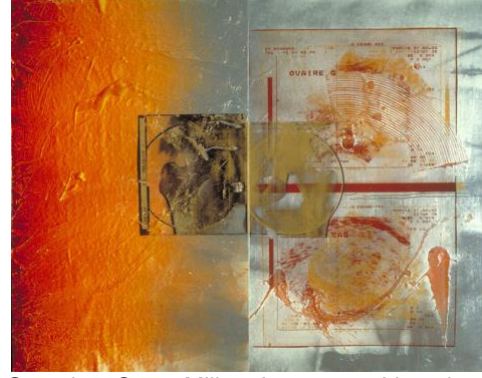
Clarke, Joseph Beuys ile 1976 yılında New York'ta Rene Block Galerisi'nde tanışır ve ardından aynı yıl içinde Beuys, Basel'deki sergisinde kendisine yardım etmesini ister. Michael ve Ute Berger kendisine Beuys'un bir portresini yapması önerisinde bulunurlar. 2012'de sanatçı, Eva Beuys'a, eşinin DNA'sını kullanarak bir portresini yapma isteğinde olduğunu yazılı olarak dile getirir. Joseph Beuys'un eşi, artık o hayatta olmadığı için DNA'sını içeren herhangi bir materyal sunma konusunda hiçbir hakka sahip olmadığı düşüncesindedir. Ancak Clarke'ın projesi için iyi dileklerini iletir. Berlin'deki LCG Genomics, onun imzaladığı özel kartpostallardan, çeşitli parçalar üzerindeki parmak izlerinden ve yaladığı posta pullarından elde edilen tükürük örneklerini ayırıştırıp dizebilirdi. Joseph Beuys'un portresini içeren sonraki görüntülerde tüm bunlar kullanabilecekti (Kevin Clarke web site).

Bilim insanları hassaslık ararken sanatçılar belirsizliği memnuniyetle karşılarlar. Dolayısıyla Clarke'ın portreleri indirgemeci ya da hayatın sırrını ortaya çıkarma çabası olarak yorumlanabilir (Nelkin vd., 2002: 969).

<sup>4</sup> İnsan beyin gücü ve duygusal edimleri



Görsel 15. Steve Miller, Isabel Goldsmith'in Portresi, 1993, Tuval üzerine akrilik boya ve serigrafı, 122x122 cm



Görsel16. Steve Miller, Jacques ve Veronique Manguin'in Portresi, 1993, Tuval üzerine akrilik boya ve serigrafı, 162 x 204 cm

<https://stevemiller.com/paintings/portraits/> (Erişim tarihi: 01.12.2019)

<https://stevemiller.com/paintings/portraits/> (Erişim tarihi: 01.12.2019)

Steve Miller'ın *Isabel Goldsmith'in Portresi*, elektron mikroskobu altında görüldüğü gibi insan kromozomlarının doğrudan bir görüntüsünü temsil eder. Onların replikasyonu boyunca, kromozomlar uzatılır, zincirler oluşturur ve sonra aynı çiftlere kopyalanır. Miller, sonogramdan CAT taramasına kadar teknolojik görüntüleme aygıtları ile çalışır. Yaşamı bir dizi ipucu serisine indirir. Sitogenetik, kromozomların yapısı ve genler olarak bilinen daha küçük birimlerle ilgili moleküler genetiği ele alır. Bunlar farklı şekillerde temsil edilir. A, T, G veya her bireyi biyolojik olarak benzersiz yapan şeyleri içerir (Anker, 1994: 373). Sanatçı bu portrelere klinik olarak doğru bilimsel araştırma tekniklerini kullanarak insanın içyapısını keşfettiğini dile getirir. Ortaya çıkan portreler, elektronik görüntüler- tıbbi teknoloji yoluyla geliştirilen kimliklerinin biyolojik dizileri- resim süreci ile karışır. Portreler tanınabilir hiçbir unsuru (içinde kişiye yönelik referanslar dışında) içermez; onlar kan ve bağırsak, moleküller, hücreler, çeneler, kafatası ve iskelet, rahmin manyetik rezonansı, iç boşluktan başka bir şey göstermezler. Kısacası kimlik artık dış görünüşle sınırlandırılmaz. Kişiler her bir yapının altındaki etiketler yoluyla tanınabilir. Sanatçı, Goldsmith'in portresini yaratmak için, modelin kan örneği ile işe başlar. Alınan numune, İngiltere'nin Norwich kentindeki John Innes Merkezi'ne teslim edilir. Kromozomlar bölünmelerinin farklı evrelerinde bir elektron mikroskobu altında fotoğraflanmıştır. Ardından fotoğraflar photoshopta taranır ve tersine çevrilmiş ve büyütülmüş yarı tonlanmış negatif elde etmek için tam ölçekli pozitif bir çıktı geliştirir. Ardından pozitif filmi baskı için ipek bir kasağa maruz bırakır. Resmin sol üst kısmında, Goldsmith'in kromozomları, kopyalama anında görülebilir. Kromozomlar uzuyor, zincirler oluşturuyor ve özdeş çiftler oluşturmak için parçalanıyor. Resmin sol altı bölünmeden sonra yoğunlaşmış kromozomları gösterir. Üstteki bölümde ise 1'den 46'ya kadar kromozomların nerede numaralandığı görülebilir. Sağ altta kromozomlar boyuta göre A'dan G'ye gruplandırılmıştır. Bu görüntü basıldığında medikal görüntü ve resim olarak ikili bir dil sistemi gerçekleşir. Bu portrelerde hastane laboratuvarlarındaki analiz, stüdyodaki geleneksel pozun yerini alır. Modeller, bilinmeyen hastalığın keşfedilmesi ve yaşamsal işlevlerini ortaya koyma riskini göze alarak kendilerinin en hassas gizli kısımlarını kamuya açıklamayı kabul etmişlerdir (Miller, 1996: 73).



Görsel17. Suzanne Anker, Primatlar (Yansıma),  
1993, Cam, çelik, su



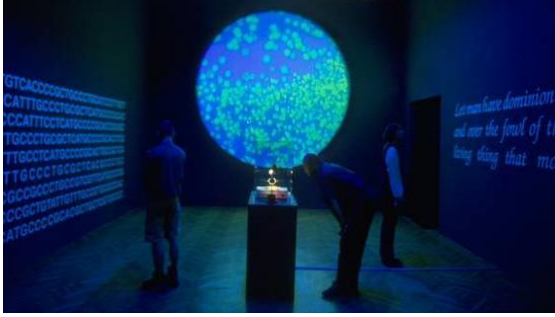
Görsel 18. Suzanne Anker, Gen Kültürü, 2000,  
Mat mylar üzerine serigrafik baskı ve pigment, 24x36"

<http://suzanneanker.com/artwork/?wppa-album=15&wppa-cover=0&wppa-occur=1> (Erişim tarihi: 01.12.2019)  
<http://suzanneanker.com/artwork/?wppa-album=6&wppa-cover=0&wppa-occur=1> (Erişim tarihi: 01.12.2019)

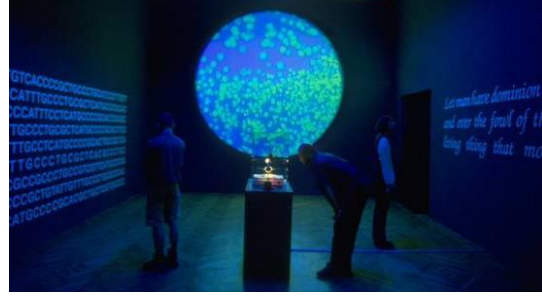
Suzanne Anker'in genetik bağlantılı araştırmaları, hayvan ve insan kromozomlarının incelenmesi ve yazı dili ile arasında kurduğu benzerliklere yönelik çalışmaları ile başlar. 1993-1995 yılları arasındaki Zoosemiyotik serisinde Anker, yarasalar, timsahlar ve balıklar gibi hayvanların kromozomlarından duvara yapıştırılmış küçük gümüş nesnelere sunulan bir metin inşa eder. Bağlamdan arındırılmış bir ortamda sunulan bu nesnelere farklı anlamlar üstlenebilirler. Örneğin, Balık'taki nesnelere çok çeşitli şekillerdeki parlak pantolonlara benzerler. Anker, sıklıkla bireyleri veya bireyleri türlerinden uzaklaştıran laboratuvarın hijyenik olarak mühürlenmiş doğasına meydan okur. Bu konuları sadece bilimsel deneyler olarak değil, aynı zamanda derinlemesine araştırılan ve estetik olarak karıştırılan sanat eserleri olarak kamusal alanın ışığına getirmek, Anker'in halk, galeri ve laboratuvar arasındaki boşlukları kapatmasını da sağlar (Read).

Anker 1993 yılındaki enstalasyonda (Primatlar: Kurbağa, ceylan, balık) (Resim 17) yaşam parçalarının ne zaman ortaya çıktığını sorgular. Homosapiens, küresel dağılımda onlarca mevcut primat türünden yalnızca biridir. Son otuz bin yıl boyunca hayatta kalmak için çabalayan sayısız organizma vardır. Anker, korunaklı bir yaşam bölgesi yontarak, bu türlere sahip çıkılması gerektiğinin altını çizen göz alıcı posterlerden oldukça uzak bir bakış açısıyla, bu savunmasız, tehdit altındaki ve tehlike altındaki yaratıkların kırılganlığını vurguluyor. Hidrokal ve metalik pigmentten yapılmış ışıklı duvar kabartmaları, farklı soyut bir koda duygusal bir kalite kazandırır. Bu tampon bölgede, gümüş rengi kromozomal projeksiyonların panoraması, canlı maddenin notael yapısını dinamik olarak oluşturur (Stafford, 2007: 380). Büyütülmüş ve heykeli yapılmış bu kodlar, yani kromozom düzenlemesi galerinin duvarlarından birine sekiz sıra halinde, birbiri ardına özenle ve diğer duvarlarda düzensiz dairesel bir şekilde dizilmiştir. Duvardan ayrı, bir kaide üzerinde su dolu cam bir küre yer alır. Bu parıltılı su dolu cam küre duvara monte edilen heykel kromozom çiftlerine odaklanmayı sağlar. Su doldurulmuş bu cam küre, optik bir yanılsama ile çeşitliliği ve muhteşem formları ile kromozomları, biyolojik rezerv içinde görünür kılar. Reichle'ye göre: "Camın kıvrımlarından bakıldığında, duvara monte edilen heykel kromozom çiftleri tamamen çarpık görünüyor. Amaç burada çeşitliliği ve kromozomların formlarını tanımlamak değil, göze, su doldurulmuş bir cam şişe ile basit optik büyütme tekniğini öğretmektir. Bu optik çarpıtma bilimsel görüntülerin yapaylığını ve zaman ve çağ ile ilgili algı kurallarına ve optik ortama itimadı göstermeye hizmet eder" (Reichle, 2007: 95).





Görsel 19. Eduardo Kac, Genesis,1999



<http://www.ekac.org/geninfo2.html> (Erişim tarihi: 05.12.2019)

<https://www.digitalartarchive.at/database/general/work/genesis.html> (Erişim tarihi: 05.12.2019)

Sanatta transgenik tabirini kullanan ve genetik sanat (gen sanatı, biyo-sanat) üzerine birçok yazısı da bulunan Eduardo Kac'ın *Genesis (Yaratılış)* adlı enstalasyonu transgenik bir çalışmadır. İnsanlığın doğa üzerindeki üstünlüğünü İncil'den: "İnsanın denizin balıklarına, havanın kuşlarına ve yeryüzünde hareket eden her canlıya hükmetmesine izin verin" sözü *Yaratılış* adlı enstalasyonun başlangıç noktası olmuştur. *Yaratılış*; biyoloji, inanç sistemleri, bilgi teknolojisi, diyalog etkileşimi, etik ve internet arasındaki karmaşık ilişkiyi inceler. İncil'deki bu cümle, doğa üzerinde insanlığın üstünlüğünü ilahi olarak onaylayan şüpheli görüşe imada bulunmak için seçilmiştir. *Yaratılış*ta ilk işlem sentetik genin plazmidlere (çoğu bakteri türünde doğal olarak bulunan, bağımsız olarak replike olabilen, bakterinin kendi kromozomu dışındaki çift zincirli halkasal veya süper sarmallı DNA molekülleridir) klonlanması ve bakterilere dönüşümüdür. Gen tarafından yeni bir protein molekülü üretilir. Çalışmada iki tür bakteri kullanılır: ECFP (Gelişmiş camgöbeği floresan protein) içeren bir plazmidle birleşen bakteri ve EYFP (Gelişmiş sarı floresan protein) içeren bir plazmidle birleşen bakteri. ECFP ve EYFP değiştirilmiş spektral özelliklere sahip GFP (Yeşil flüoresan protein) mutantlarıdır. ECFP bakterileri sentetik gen içerirken, EYFP bakterileri içermez. Bu floresan bakteriler, UV radyasyonuna (302nm) maruz kaldıklarında camgöbeği ve sarı ışığı emerler. Sayısal mutasyonlarla büyüdükçe, plazmidlerde doğal olarak meydana gelirler. Diğer plazmidle temasa geçtiklerinde, eş zamanlı transfer yerini alır ve biz muhtemelen yeşil bakterilere yol açan renk birleşimlerini görmeye başlarız. Yerleştirmede izleyiciler, aralıklı olarak U.V. ışığına maruz bırakılan bir Petri kabında büyüyen ve mutasyon geçiren iki tür mikroskobik bakterinin dijital olarak büyütülmüş bir video yansıtımını görürler. Bakteri çoğalması sırasında plazmidler doğal olarak değişirler. Bunun sonucu olarak izleyici yeşil (sarı ve mavi plazmidlerin konjuge olduğu durumlarda) ve okra renkli bakteriler de dahil olmak üzere yeni renk birleşimlerine yol açan çapraz bakteri çoğalmasının gelişimine tanıklık ederler. Seçilen bakterilerin halka açık olarak kullanılması güvenlidir. UV kaynağı ile birlikte galeride koruyucu bir saydam içinde muhafaza edilerek sergilenmektedir. Galeri ekranı uzaktaki katılımcıların yanı sıra lokal katılımcıların da eserin gelişimini izlemesini sağlar. Bu ekran bakteri içeren bir Petri kabından, sabit olmayan bir mikrovideo kameradan, UV ışık kutusundan ve mikroskop aydınlatıcısından oluşur. Bu set bir video projektöre ve iki ağıllı bilgisayara bağlıdır. Bir bilgisayar bir web sunucusu (canlı video ve ses akışı) gibi çalışır ve UV aktivasyonu için uzaktan istekleri yerine getirir. Diğer bilgisayar DNA müzik sentezinden sorumludur. Lokal video yansıtımı mikrovideo kamera vasıtasıyla bakteri bölünmesi ve etkileşimin daha büyük görünmesini sağlar. Uzakta olan katılımcılar web üzerinden bakterilerde biyolojik mutasyonlara yol açacak UV ışığını açarak sürece müdahale eder. Bakterilerdeki floresan proteini, UV ışığına tepki verir. UV ışığının bakteri üzerindeki enerji etkisi, plazmiddeki DNA dizisini bozacak ve mutasyon hızını arttıracaktır. Sol ve sağ duvarlar, doğrudan duvarda görünen büyük boyutlu metinler içerir. İncil'den alınan cümle sağda, yaratılış geninden çıkan cümle solda yer alır. Çalışma bağlamında cümleyi değiştirme yeteneği sembolik bir harekettir. Bu cümlelerin miras alındığı biçimde kabul edilmediği ve onu değiştirmeye çalışırken ortaya çıkan yeni anlamları ifade eder. 19.yy'da Rosetta Stone'un üç diline (Yunanca, halk dili, hiyeroglifler) dayanan karşılaştırma, geçmiş anılamının anahtarıydı. Bugün *Yaratılış*'in üçlü sistemi (doğal dil, DNA kodu, ikili mantık) geleceği anlamının anahtarıdır. *Yaratılış*, biyolojik işlemlerin bilgisayardan farklı yollarla veri depolayıp işleyebilmenin yanı sıra

yazılabilir ve programlanabilir olduğu fikrini de araştırır. Karbon temelli yaşam ve dijital veriler arasındaki sınırlar hücre zarı kadar kırılgan hale gelir. *Yaratılış*, besteci Peter Dinklage'nın orijinal DNA sentez müziğine sahiptir. Müzik galeride canlı olarak üretilir ve web 'de yayınlanır. Bu çok kanallı bileşimin parametreleri, bakteri çoğalma ve mutasyon algoritmalarından türetilir (Kac, Genesis, 1999).

Moleküler biyolojiyi sanatsal çalışmalarına dahil eden Kac'a göre kendisi bu çalışmalarda: biyoteknolojik dünyanın yeni fetişi olarak adlandırdığı kültürel imaları araştırıyor: Gen ve protein. Aynı zamanda onlar, medya, anlam ve temsil ile ilgili ilginç teorik ve metafiziksel sorular da ortaya koyarlar (Osthoff, 2001).

Kac, dijital devrime, bilgi teorileri ve teknolojilerine doğrudan bir analogi olarak ortaya çıkan yeni sanatın prototipik bir temsilcisi olarak tanımlanabilir. Bir araştırmacı gibi sürekli olarak yeni yöntemler ve araçlar araştırmakta, teknik bilim alanlarını sanatsal ifadesi için yeni ifade biçimlerini bulmak ve sanatsal malzeme depolarını genişletmek için derinlemesine analizlerle araştırır (Stocker, 1999). Küratör Marvin Heiferman da Stocker'ın bu düşüncesini: "Eduardo, gerçekten büyük sorunlardan bazılarını yukarı çıkarıyor. O, araştırmacı bir bilim adamı gibi kısıtlamalara sahip değil. Başkalarının gerçekleştiremeyeceği düşünceleri ifade etme özgürlüğüne sahip bir sanatçı" sözleri ile onaylar (Eskin, 2001).



Görsel 20. Larry Miller

<http://creativetime.org/programs/archive/2000/DNAidBillboard/dnaid/copyright.html> (Erişim tarihi: 01.12.2019)

Larry Miller ise 1989'da, hayvanların patentinin alınmasına izin veren Yüksek Mahkeme kararının ardından, kendi DNA'sının telif hakkını alır (Fineberg, 2014: 477).

Miller DNA'sını telif haklarıyla saklar ve yasal olarak kendi genlerine sahip olmak isteyen herkese telif hakkı formları dağıtır. Miller, neden DNA telif hakkı formunun doldurulmasını istediğini şöyle açıklar: "Hayattan geçip giderken, DNA'nızı geride bırakırsınız. Yapınızı tam olarak ayrıntılandırabilen bir yazılım programı ile okunabilir ve kopyalanabilir. Onlar bir piyasa değerine sahip olduğunda ya birisi sizinle ilgili bilgi almak için DNA şifrenizi çözmeye veya bazı genlerinizin patentini almaya karar verirse. Ne yapabilirsiniz? Bu noktada görülüyor ki: «Siz kendi genlerinizin sahibi değilsiniz. Diğer bir deyişle genomunuzun (genetik kodda yazılan eşsiz DNA diziniz) başkaları tarafından çeşitli potansiyel kullanımlar için çoğaltılmasını önleme konusunda hiçbir kişisel yetkiniz yoktur. DNA ticari hale geliyor. 1980'lerin başlarında Yüksek Mahkeme hayvanların patentleşmesine kapılarını açtığından beri, endüstriler, kuruluşlar ve devlet kurumları bakteriden insana uzanan yaşam biçimlerinin genetik hücre hatları konusunda patentler verdi. İnsan hücresi üzerinde yüzlerce patent verilmiş ve İnsan Genom Projesi tamamlandıktan sonra yeni bir patent başvurusu dalgası beklenebilir. Genetik Devrim hakkında ortaya konacak çok sayıda yasal ve etik soru vardır,...genelerinizle ilgili bir menfaatte bulunmak için mevcut olan ilk araçlardan yararlanın. Genetik Kod Telif Hakkı sözleşmesini indirin. Bu basit doldurma formu size kişisel genetik kimliğinizin sahipliğini duyurmak adına bir yol sunar. Şu anda yasal olarak kabul görmemiş haklar için iddianızın sembolik bir hareketidir" (Larry Miller web site.).



Miller, bu sertifika ile biyolojinin altın çağında DNA'm bana mı ait? Değilse kime ait? Benzersiz kodum, varlığım, ruhum veya bu türden şeyler ile eş değer mi? Veya o doğal bir kaynak mı? Bir aile emaneti mi ya da gözlem için enzimatik bir tarif mi? Kutsal bir hayat sırrı mı ya da vücudun bir parçasına ait belge mi? Yaşam kitabı mı yoksa kutsal kâse mi? gibi birçok soruyu gündeme getirir (Anker, 1996: 279).

## 2. Sonuç

Biyoteknoloji, yeni sanatsal vizyonlara yol açarak bilim ve sanat arasındaki yakınlaşmayı arttırmıştır. Vilem Flusser, 1988'de Art Forum'da : "Sanatçıların bir gün görme yeteneğinin gücü ile buğday yaratabileceklerini, fotosentetik atlar ve yaşayan her canlı organizmanın renginin diğer organizmaların renklerini tamamlayacağı muazzam bir renk senfonisi yaratabileceklerini öngördüğünü yazar " Gessert (1999, Flusser 1988'den).

Biyoteknoloji çağının araçlarıyla çalışan sanatçılar, yaşamın karmaşıklığı ile yani genetik, organizma ve çevre arasındaki etkileşimle uğraşır. Biyolojik determinizm ve indirgemeciliğe direnirler ve bilimin objektif yapısının kırılmasını gösterirler. Ayrıca daha önce hiç görülmemiş yeni varlıklar ve yeni ilişkiler icat etmişlerdir (Kac, 2007, Art that...:24).

Steichen'in bitkileri bugün hala ekilmektedir. Bu Gessert'in iris çiçekleri için de geçerli olabilir. Belki, Miller'ın DNA telif hakkı formu, henüz yasal olarak kabul görmemiş olabilir. Ama DNA ile ilgili artan araştırmalar, yapılan çalışmalar, etik konuşmalar bir gün bireyleri kendi DNA'larını telif hakları ile koruma altına almaya itebilir ya da yasal olarak her bireyin DNA'sının kendi izni dışında kullanılmaması yönünde kararlar alınmasına neden olabilir.

Genetik sanat yaşam olguları ile ilgilidir ve yaşamda etkilidir. Sonuçta Genetik sanat veya DNA içeren sanat, kromozom resimlerinden ve genetik olarak işlenmiş gıdalarla ilgili düzenlemelerden, transgenik organizmalara, bakterilere, en küçük virüsten en büyük memeliye ve soyu tükenmiş türlerin yeniden üretilmesi için ıslah projelerine kadar çok çeşitli eserler içerir (Gessert, 1999). Sanatçılar, bu yaşam sürecini kâğıt, kalem, boya gibi malzemelerle resmederek; mermeri, taşı yontarak ve biyolojik temaları ele almak için yalnızca fotoğraf veya dijital medyayı kullanarak göstermezler. Yaşamın kendisini, bakteriler, virüsler, DNA gen dizilimleri, kromozomlar, sperm, kan ve hatta hayvanları kullanarak gösterirler.

Bununla birlikte Gessert'in bir sergisinde iris çiçeklerinin sergi açılış tarihinden önce açması; canlı organizmalarla çalışmanın ön görülemeyen bazı durumları da beraberinde getirebildiğini ve müze, galeri gibi sanat alanlarının çoğunlukla resim ve heykellere göre tasarlanmış olduğu için ortam, ışık, ısı açısından canlı organizmaları sergilemeye her zaman elverişli olmadığı da ortaya çıkmaktadır. Bunun yanı sıra genetik çalışmalar, özellikle hayvanların kullanıldığı çalışmalar, tartışmaları ve tepkileri de beraberinde getirmektedir. Sergilenen eserler genetik, biyoloji ve sanatın birleşiminde gerçekleştiğinden izleyici, görsel anlamda estetik bir bakış açısı ve hazdan önce, çalışmanın ne tür bir bilinç sunduğunu sorgular. Bu türden çalışmalar, sanatçıların, biyolojik devrimi ne kadar estetikleştirdiği; bitkilerin ve hayvanların bizim için değil, kendileri için var olduğuna yönelik farkındalığa katkıda bulunup bulunmadıkları; her tür yaşam biçiminin, formunun kendine özgü bir değeri olduğunu ne denli vurguladıkları; bakteri, virüs, canlı organizmalarla yaptıkları çalışmalarını sergilerken gerekli tedbirlerin ne denli alındığı; DNA'nın kullanılıp kullanılmayacağı; kişinin DNA'sı üzerindeki söz hakkının ne olduğu, sanatçının buna saygı duyup duymadığı türünden birçok soruyu da beraberinde getirmektedir.

## 3. Kaynakça

1. Andrews, B. L. (2007). Art As A Public Policy Medium. E.Kac (Ed.), *Signs of Life: Bio Art And Beyond* içinde (s. 125-149). Massachusetts Londra: Leonardo, The MIT Press Cambridge. [https://www.digitalartarchive.at/fileadmin/user\\_upload/Virtualart/PDF/360\\_Signs\\_of\\_Life\\_-\\_Bio\\_Art\\_and\\_Beyond.PDF](https://www.digitalartarchive.at/fileadmin/user_upload/Virtualart/PDF/360_Signs_of_Life_-_Bio_Art_and_Beyond.PDF)
2. Anker, S. (2000). Gene Culture: Molecular Metaphor in Visual Art. *Leonardo*,33(5), 371-375, Eighth New York Digital Salon. [https://www.jstor.org/stable/pdf/1576881.pdf?ab\\_segments=0%252Fbasic\\_expensive%252Fcontrol&refreqid=excelsior%3A61385b80afd48158808802ae1bbfddca](https://www.jstor.org/stable/pdf/1576881.pdf?ab_segments=0%252Fbasic_expensive%252Fcontrol&refreqid=excelsior%3A61385b80afd48158808802ae1bbfddca)
3. Anker, S., vd. (2008). Technogenesis: Aesthetic Dimensions of Art and Biotechnology. B. A. Lustig, B. A. Brody ve G.P. McKenny (Ed.), *Altering Nature Volume One: Concepts of Nature And the Natural in Biotechnology Debates* içinde (s.275-321). Springer Science + Business Media B.V, ISBN 978-1-4020-6920-8 e-ISBN 978-1-4020-6921-5 DOI: 10.1007/978-1-4020-6921-5. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-1-4020-6921-5.pdf>

4. BBC News (2001, 19 Eylül). Gallery Puts DNA in the Frame. <http://news.bbc.co.uk/2/hi/entertainment/1550864.stm> (Erişim: 30.11.2019).
5. Eskin, B. (2001, Aralık). Building the Bioluminescent Bunny. *ARTnews*, 100(11), 118-119. <https://www.ekac.org/artnews2001.html> (Erişim: 30.11.2019).
6. Fineberg, J. (2014). *1940'tan Günümüze Sanat: Varlık Stratejileri*. (S.Atay-Eskier, G. E. Yılmaz, Çev.). İzmir: Karakalem Kitabevi Yayınları.
7. Gedrim, R. J. (2007). Edward Steichen's 1936 Exhibition of Delphinium Blooms: An Art of Flower Breeding. E. Kac (Ed.), *Signs of Life: Bio Art and Beyond* içinde (s. 347-369). Massachusetts Londra: Leonardo, The MIT Press Cambridge. [https://www.digitalartarchive.at/fileadmin/user\\_upload/Virtualart/PDF/360\\_Signs\\_of\\_Life\\_-\\_Bio\\_Art\\_and\\_Beyond.PDF](https://www.digitalartarchive.at/fileadmin/user_upload/Virtualart/PDF/360_Signs_of_Life_-_Bio_Art_and_Beyond.PDF)
8. Gessert, G. (1993). Notes on Genetic Art. *Leonardo*, 26(3), 205-211. <https://www.jstor.org/stable/pdf/1575812.pdf?refreqid=excelsior%3A40a407c62281c24d14b95659cf94d7f0>
9. Gessert, G. (1999). A History of Art Involving Dna. G. Stocker ve C. Schöpf (Ed.), *Proceedings of Ars Electronica 99: LifeScience* içinde. New York, Viyana: Springer. ISBN: 3-211-83368-4 <http://archive.aec.at/media/assets/c9acaef6b57fa517210b9e457c013c2f.pdf>
10. Gessert, G. (2007). Why I Breed Plants. E. Kac (Ed.), *Signs of Life: Bio Art and Beyond* içinde (s. 185-197). Massachusetts Londra: Leonardo, The MIT Press Cambridge. [https://www.digitalartarchive.at/fileadmin/user\\_upload/Virtualart/PDF/360\\_Signs\\_of\\_Life\\_-\\_Bio\\_Art\\_and\\_Beyond.PDF](https://www.digitalartarchive.at/fileadmin/user_upload/Virtualart/PDF/360_Signs_of_Life_-_Bio_Art_and_Beyond.PDF)
11. Gessert, G. (t.y.). Genetics and Culture. [http://geneticsandculture.com/genetics\\_culture/pages\\_genetics\\_culture/gc\\_w02/gc\\_w02\\_gessert.htm](http://geneticsandculture.com/genetics_culture/pages_genetics_culture/gc_w02/gc_w02_gessert.htm) (Erişim: 01.12.2019).
12. In vivo (t.y.). Tıp Terimleri Sözlüğü. <https://www.tipterimlerisozlugu.com/invivo.html> (Erişim: 01.12.2019).
13. Kac, E. (1999). Transgenic Art. G. Stocker ve C. Schöpf (Ed.), *Proceedings of Ars Electronica 99: LifeScience* içinde. New York, Viyana: Springer. ISBN: 3-211-83368-4 <http://archive.aec.at/media/assets/04f63a01493370ca61ae1ef31e0f05d6.pdf>
14. Kac, E. (1999). Genesis. G. Stocker ve C. Schöpf (Ed.), *Proceedings of Ars Electronica 99: LifeScience* içinde. New York, Viyana: Springer. ISBN: 3-211-83368-4 <http://archive.aec.at/media/assets/8c3f348513ccf819c79fc556597faf31.pdf>
15. Kac, E. (2007). Art That Looks You in the Eye: Hybrids, Clones, Mutants, Synthetics, and Transgenics. E. Kac (Ed.), *Signs of Life: Bio Art and Beyond* içinde (s. 1-27). Massachusetts Londra: Leonardo, The MIT Press Cambridge. [https://www.digitalartarchive.at/fileadmin/user\\_upload/Virtualart/PDF/360\\_Signs\\_of\\_Life\\_-\\_Bio\\_Art\\_and\\_Beyond.PDF](https://www.digitalartarchive.at/fileadmin/user_upload/Virtualart/PDF/360_Signs_of_Life_-_Bio_Art_and_Beyond.PDF)
16. Kac, E. (2007). Life Transformation-Art Mutation. E. Kac (Ed.), *Signs of Life: Bio Art and Beyond* içinde (s. 163-184). Massachusetts Londra: Leonardo, The MIT Press Cambridge. [https://www.digitalartarchive.at/fileadmin/user\\_upload/Virtualart/PDF/360\\_Signs\\_of\\_Life\\_-\\_Bio\\_Art\\_and\\_Beyond.PDF](https://www.digitalartarchive.at/fileadmin/user_upload/Virtualart/PDF/360_Signs_of_Life_-_Bio_Art_and_Beyond.PDF)
17. Kevin Clarke Web Site (t.y.). Recent Works. <http://www.kevinclarke.com/portraits/recent-works/> (Erişim: 01.12.2019).
18. Kremers, D. (2007). Reproduction. E. Kac (Ed.), *Signs of Life: Bio Art and Beyond* içinde (s. 295-300). Massachusetts Londra: Leonardo, The MIT Press Cambridge. [https://www.digitalartarchive.at/fileadmin/user\\_upload/Virtualart/PDF/360\\_Signs\\_of\\_Life\\_-\\_Bio\\_Art\\_and\\_Beyond.PDF](https://www.digitalartarchive.at/fileadmin/user_upload/Virtualart/PDF/360_Signs_of_Life_-_Bio_Art_and_Beyond.PDF)
19. Larry Miller Web Site (t.y.). Creative Time/DNAid. <http://creativetime.org/programs/archive/2000/DNAidBillboard/dnaid/copyright.html> (Erişim: 01.12.2019).
20. Marc Quinn Web Site (t.y.). Artworks, Self. <http://marcquinn.com/artworks/single/self-1991> (Erişim: 01.12.2019).
21. Miller, S. (1996, Şubat). Portrait of Isabel Goldsmith. *Leonardo*, 29(1), 73. <https://muse.jhu.edu/article/607174/pdf>
22. Mitchell, R. E. (2010). *Bioart and the Vitality of Media*. Seattle, Washington: The University of Washington Press. <https://books.google.com.tr/books?id=FsDXCgAAQBAJ&pg=PA12&dq=bio+art&hl=tr&sa=X&ved=0ahUKEwiHy6y5t5nmAhVCZcAKHWitAKEQ6AEISjAE#v=onepage&q=bio%20art&f=false>

23. Nelkin, D. ve Anker, S. (2002, 1 Aralık). The Influence of Genetics on Contemporary Art. *Nature Publishing Group*, 3, 967-971. [https://www.academia.edu/6200087/The\\_influence\\_of\\_genetics\\_on\\_contemporary\\_art](https://www.academia.edu/6200087/The_influence_of_genetics_on_contemporary_art) (Erişim: 29.11.2019).
24. Nelkin, D. (2007). Blood and Bioethics in the Biotechnology Age. E. Kac (Ed.), *Signs of Life: Bio Art and Beyond* içinde (s. 115-123). Massachusetts Londra: Leonardo, The MIT Press Cambridge. [https://www.digitalartarchive.at/fileadmin/user\\_upload/Virtualart/PDF/360\\_Signs\\_of\\_Life\\_-\\_Bio\\_Art\\_and\\_Beyond.PDF](https://www.digitalartarchive.at/fileadmin/user_upload/Virtualart/PDF/360_Signs_of_Life_-_Bio_Art_and_Beyond.PDF)
25. Osthoff, S. (2001, Ekim). Eduardo Kac's Genesis: Biotechnology Between the Verbal, the Visual, the Auditory, and the Tactile. Installation Julia Friedman Gallery, Chicago, U.S.A. Leonardo Digital Reviews. <http://www.ekac.org/osthoffldr.html>
26. Quinn, M. (2007). Genomic Portrait. E. Kac (Ed.), *Signs of Life: Bio Art and Beyond* içinde (s. 309-311). Massachusetts Londra: Leonardo, The MIT Press Cambridge. [https://www.digitalartarchive.at/fileadmin/user\\_upload/Virtualart/PDF/360\\_Signs\\_of\\_Life\\_-\\_Bio\\_Art\\_and\\_Beyond.PDF](https://www.digitalartarchive.at/fileadmin/user_upload/Virtualart/PDF/360_Signs_of_Life_-_Bio_Art_and_Beyond.PDF)
27. Read, S. (t.y.). Suzanne Anker. Art and Science Journal. <https://www.artandsciencejournal.com/post/43496911472/suzanne-anker-the-work-of-suzanne-anker-finds> (Erişim: 01.12.2019).
28. Reichle, I. (2007). *Art in the Age of Biotechnology : Scientific Images in Contemporary Art*. Reinhard Heil, vd. (Ed.), Tensions and Convergences: Technological and Aesthetic Transformations of Society içinde. Bielefeld: Transcript Verlag. [https://books.google.com.tr/books?id=Zci8hqYsw\\_0C&pg=PA94&lpg=PA94&dq=suzanne+anker+zoosemiotics&source=bl&ots=D0PV4NynH4&sig=ACfU3U1r36imvh59-2kGomsFRcPaRkkFwQ&hl=tr&sa=X&ved=2ahUKEwjY1p-Ki4PmAUhUlsAKHYWhA\\_MQ6AEwD3oECAkQAQ#v=onepage&q=suzanne%20anker%20zoosemiotics&f=false](https://books.google.com.tr/books?id=Zci8hqYsw_0C&pg=PA94&lpg=PA94&dq=suzanne+anker+zoosemiotics&source=bl&ots=D0PV4NynH4&sig=ACfU3U1r36imvh59-2kGomsFRcPaRkkFwQ&hl=tr&sa=X&ved=2ahUKEwjY1p-Ki4PmAUhUlsAKHYWhA_MQ6AEwD3oECAkQAQ#v=onepage&q=suzanne%20anker%20zoosemiotics&f=false)
29. Rose, B. (t.y.). Dennis Ashbaugh: The Content of Abstraction. <http://www.cpnas.org/collections/dennis-ashbaugh.html> (Erişim: 01.12.2019).
30. Stafford, B. M. (2007). From Genetic Perspective to Biohistory: The Ambiguities of Looking Down, Across, and Beyond. E. Kac (Ed.), *Signs of Life: Bio Art and Beyond* içinde (s. 373-386). Massachusetts Londra: Leonardo, The MIT Press Cambridge. [https://www.digitalartarchive.at/fileadmin/user\\_upload/Virtualart/PDF/360\\_Signs\\_of\\_Life\\_-\\_Bio\\_Art\\_and\\_Beyond.PDF](https://www.digitalartarchive.at/fileadmin/user_upload/Virtualart/PDF/360_Signs_of_Life_-_Bio_Art_and_Beyond.PDF)
31. Stocker, G. (t.y.). Uprising. <https://www.ekac.org/stocker.html> Orijinali Catalogue of Genesis (1999). O.K. Center for Contemporary Art içinde ( s.41-43) yayınlanmıştır.
32. Whitham, G. ve Pooke, G. (2013). *Çağdaş Sanatı Anlamak*. (T. Göbekçin, Çev.). İstanbul: Optimist Yayınları.

### Görsel Listesi

- Görsel 1. Edward Steichen. Delfinyum Çiçekleri. <https://www.moma.org/calendar/exhibitions/2940> (Erişim: 01.12.2019).
- Görsel 2. George Gessert tarafından iris çiçeğinin üretilmesi ile belgelenen evrim estetiği. <http://gamma.library.temple.edu/sciencemeetsart/items/browse?tags=hybrid> (Erişim: 03.12.2019).
- Görsel 3. George Gessert tarafından iris çiçeğinin üretilmesi ile belgelenen evrim estetiği. <http://gamma.library.temple.edu/sciencemeetsart/items/browse?tags=hybrid> (Erişim: 03.12.2019).
- Görsel 4. Dennis Ashbaugh. Flavir-Savr. <https://www.dennisashbaugh.com/> (Erişim: 03.12.2019).
- Görsel 5. Dennis Ashbaugh. Transgenic Toad. <https://www.dennisashbaugh.com/> (Erişim: 03.12.2019).
- Görsel 6. Dennis Ashbaugh. İki Başlı Bebeğimiz Aka'yı Koruyacağız, Pollock ve Mondrian, 112. <https://www.dennisashbaugh.com/> (Erişim: 03.12.2019).
- Görsel 7. Marc Quinn. Öz. <http://marcquinn.com/artworks/self> (Erişim: 03.12.2019).
- Görsel 8. Marc Quinn. Öz. <http://marcquinn.com/artworks/self> (Erişim: 03.12.2019).
- Görsel 9. Marc Quinn. Sir John Sulston'un DNA Portresi. <http://marcquinn.com/artworks/dna> (Erişim: 03.12.2019).
- Görsel 10. David Kremers. Paraxial Mesoderm. <http://www.genetology.net/index.php/59/beeldende-kunst/> (Erişim: 05.12.2019).
- Görsel 11. David Kremers. Visceral Arch. <http://www.genetology.net/index.php/59/beeldende-kunst/> (Erişim: 05.12.2019).
- Görsel 12. Kevin Clarke. Jeff Koons'un Portresi. <http://www.kevinclarke.com/portraits/portfolio-2/> (Erişim: 05.12.2019).

- Görsel 13. Kevin Clarke. Ute Berger'in Portresi. <http://www.kevinclarke.com/portraits/invisible-body/> (Erişim: 05.12.2019).
- Görsel 14. Kevin Clarke. Joseph Beuys'un Portresi. <http://www.kevinclarke.com/portraits/recent-works/> (Erişim: 05.12.2019).
- Görsel 15. Steve Miller. Isabel Goldsmith'in Portresi. <https://stevemiller.com/paintings/portraits/> (Erişim: 01.12.2019).
- Görsel 16. Steve Miller. Jacques ve Veronique Mauguin'in Portresi. <https://stevemiller.com/paintings/portraits/> (Erişim: 01.12.2019).
- Görsel 17. Suzanne Anker. Primatlar (Yansıma). <http://suzanneanker.com/artwork/?wppa-album=15&wppa-cover=0&wppa-occur=1> (Erişim: 01.12.2019).
- Görsel 18. Suzanne Anker. Gen Kültürü. <http://suzanneanker.com/artwork/?wppa-album=6&wppa-cover=0&wppa-occur=1> (Erişim: 01.12.2019).
- Görsel 19. Eduardo Kac. Genesis (soldaki). <http://www.ekac.org/geninfo2.html> (Erişim: 05.12.2019).
- Görsel 19. Eduardo Kac. Genesis (sağdaki). <https://www.digitalartarchive.at/database/general/work/genesis.html> (Erişim: 05.12.2019).
- Görsel 20. Larry Miller. <http://creativetime.org/programs/archive/2000/DNAidBillboard/dnaid/copyright.html> (Erişim: 01.12.2019).