DOI No: <http://dx.doi.org/10.29228/Joh.54090>

Authenticityprocess is conductedby

Makale Türü: Araştırma makalesi

ArticleType: Research article

Geliş Tarihi: 05-11-2021

Submitted: 05-11-2021

Kabul Tarihi: 23-12-2021

Accepted: 23-12-2021

On-line Yayın: 30-12-2021

Published Online: 30-12-2021

Atıf Bilgisi / Reference Information

Aslan, T. & Uysal, S. (2021). Bilim Sanat Entegrasyonunda Biyosanat ve Etik Sorunsalı. *Journal of History School*, 55, 4379-4405.

BİLİM SANAT ENTEGRASYONUNDA BİYOSANAT VE ETİK SORUNSALI¹

Tamer ASLAN² & Serpil UYSAL³

Öz

Günümüz sanatı bilim ve teknoloji entegrasyonunda biçimlenmekte ve dönüşüm geçirmektedir. 21. yüzyıl yeni medya teknolojileri ve bilimsel paradigması, sanatçıya yeni sanat ifade araçları ve sanat üretim ortamları sunmakta ve disiplinler arası etkileşimler ön plana çıkmaktadır. Sanatçı, kültürel dinamiklerin etkisinde oluşturulan ekosisteme, mikrodan makroya evrene ve insan algılarına dair sorgulamalar yöneltmekte ve projektif yaklaşımlarını sanatsal anlatıma dönüştürmektedir. Çalışmada, doğanın kadim bilgeliğinin yeni teknolojiler ve bilimsel gelişmelerle bulunduğu ekosistemde biyosanatın gelişim süreci ve kapsamı incelenmektedir. Biyosanat, biyoteknolojilerin bir sanat üretim aracı olarak kullanıldığı bir sanat ifade yöntemidir. Bakteriler, algler, mayalar, küfler, genetiği değiştirilmiş organizmalar biyosanatçının üretim materyalini oluştururken mikroskop, petri kabı, şeffaf tüp ve inkübatör gibi laboratuvar ekipmanları, sanatçının sanat üretim araçları haline gelir. Biyosanat, canlıların, bitki ıslahının ve çeşitli biyomalzemelerin sanatsal uygulamalarda kullanıldığı çalışmalardan, türler arası manipülasyonlara kadar geniş bir yelpazeye sahiptir. Biyosanatçılar, yöntem, teknik ve üretim amacına göre farklı biyoteknoloji uygulamalarını tercih etmektedir. Biyosanat uygulamalarında, kültürel ekosistemi

¹ Makale yazımı yazar etki oranı: 1.yazar: %50, 2. yazar: %50.

²Doç. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, taslan@omu.edu.tr, Orcid: 0000- 0002-2752-8839

³Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Sanat ve Tasarım Anasanat Dalı, Sanatta Yeterlik Öğrencisi, serpil.uysal11@gmail.com, Orcid: 0000-0002-7605-9696.

oluşturan dinamiklerin bireysel, toplumsal ve çevresel etkileri yansıtılmaktadır. Biyoetik ve biyopolitik sorgulamaların yapıldığı uygulamaların benzer şekilde felsefi, politik, ekonomik ve ahlaki karmaşıklıklara neden olduğu görülmektedir. Çalışmada, biyosanatçıların 21. yüzyılın kültürel ekosisteminde disiplinler arası etkileşimleri, yönelimleri, uygulamaları incelenmekte ve uygulamalara dair etik ikilemler tartışılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Biyosanat, Biyoteknoloji, Biyoetik, Biyomimikri, Biyopolitik

Bioart and Ethics Problems in Science Art Integration

Abstract

Today's art is taking shape and transforming in the integration of science and technology. The new media technologies and scientific paradigm of the 21st century offer the artist new means of art expression and art production environments, and interdisciplinary interactions come to the fore. The artist questions the ecosystem created under the influence of cultural dynamics, the universe from micro to macro and human perceptions, and transforms his/her projective approaches into artistic expression. In this study, the development process and scope of bioart in the ecosystem where the ancient wisdom of nature meets new technologies and scientific developments are examined. Bioart is an art expression method in which biotechnologies are used as a means of art production. Bacteria, algae, yeasts, molds, genetically modified organisms form the production material of the bioartist, while laboratory equipment such as microscope, petri dish, transparent tube and incubator become the artist's art production tools. Bioart has a wide spectrum from studies in which living things, plant breeding and various biomaterials are used in artistic applications to interspecies manipulations. Bioartists prefer different biotechnology applications according to method, technique and production purpose. In bioart practices, the individual, social and environmental effects of the dynamics that make up the cultural ecosystem are reflected. It is seen that the practices in which bioethical and biopolitical inquiries are made similarly cause philosophical, political, economic and moral complexities. In the study, the interdisciplinary interactions, orientations and practices of bioartists in the 21st century cultural ecosystem are examined and ethical dilemmas related to the practices are discussed.

Keywords: Bioart, Biotechnology, Bioethic, Biomimicry, Biopolitics

GİRİŞ

21. yüzyılda teknoloji ve bilimsel bilgi, sanatçının yaratıcılık sınırlarını zorlayabileceği imkânlar sunmaktadır. Disiplinler arası etkileşimin ön plana çıktığı, sanatçıların evreni ve doğayı bütüncül bir yaklaşımla sorguladığı

görülmektedir. Biyosanat uygulamaları incelendiğinde çeşitli alan uzmanlarının biraradalığıyla gerçekleştirilen projeler, canlı biyomateriyallerinin kullanımı, bilim ve sanat arasındaki sınırları eriten yaklaşımlar dikkat çekmektedir.

Evrenin ve insanın varoluşuna dair algılar biyosanatçının sanatsal anlatımının içeriğini beslerken doğadan ilhamla üretim, sanatçının yöntemine; biyoteknoloji sanatçının aracına ve laboratuvarlar ise sanat üretim ortamına dönüşmektedir. Bakteriler, algler, mayalar, küfler, genetiği değiştirilmiş organizmalar ve sanatçının kendi biyomateriyali biyosanatçının üretim malzemesine; mikroskop, petri kabı, şeffaf tüp ve inkübatör gibi laboratuvar ekipmanları sanatçının sanat üretim araçları haline gelmektedir.

Çeşitli sanat okullarında, akademik ve özel kurumlarda biyosanat laboratuvarları bulunmakta ve farklı uzmanlık alanlarının etkileşimiyle biyosanat uygulamaları gerçekleştirilmektedir. Da Vinci'den günümüze geliştirilen tasarımlarda, doğanın üretim dilinden yararlanıldığı, doğayla uyumlu formların, süreçlerin ve ekosistemlerin geliştirildiği gözlemlenmektedir.

Çalışmada, doğanın kadim bilgeliğinin yeni teknolojiler ve bilimsel gelişmelerle bulunduğu ekosistemde biyosanatın gelişim süreci ve kapsamı incelenmektedir. Biyosanat uygulamaları üzerinden kültürel ekosistemi oluşturan dinamiklerin bireysel, toplumsal ve çevresel etkilerini irdelemek amaçlanmaktadır. Biyosanata dair gerçekleştirilen literatür araştırması canlıların, bitki ıslahının ve çeşitli biyomateriyallerin sanatsal uygulamalarda kullanıldığı ve türler arası çeşitli manipülasyonların gerçekleştirildiği geniş bir spektrum ortaya koymaktadır.

Örneklemler üzerinden biyosanatın geniş spektrumu ve biyosanatçı yönelimleri; biyosanatçıların, mevcut bilimsel ve teknolojik gelişmelerin kapsamını, yararlılığını, etik değerini, bireysel, toplumsal ve çevresel sonuçlarını sorguladıklarını göstermektedir. Biyosanat uygulamalarında kullanılan biyoteknolojiler; biyoetik ve biyopolitik sorgulamaları gündeme getirmekte ve toplumsal farkındalık oluşturmaktadır. Biyosanatçıların tüketici algılarına, ticari kaygılara, felsefi ve ideolojik yaklaşımlara farklı açılımlar getirdiği görülmektedir. Kullanılan çeşitli biyoteknolojilerle ortaya koyulan tavrın yanı sıra uygulamaların da benzer etik ve estetik karmaşıklığı beslediği dikkat çekmektedir.

Çalışmada, biyosanatın gelişim süreci ve kapsamı açıklanmış, bilim ve sanat arasındaki sınırları, konumu, biyosanat uygulamalarında kullanılan biyoteknolojiler, biyosanatçıların mevcut kültürel ekosistemdeki tavrı ve yönelimleri irdelenmiştir. Biyosanatla dikkat çekilen karmaşıklığın yanı sıra

biyosanat uygulamalarının yol açabilecekleri de sorgulanarak bu bağlamda projektif yaklaşımların geliştirilmesi gerekliliği ortaya konulmuştur.

YÖNTEM

Bilim ve Sanat Entegrasyonunda Biyosanat ve Etik Sorunsalı isimli bu makale literatür taramasına dayalı araştırma çalışmasıdır. Bu çalışmada, disiplinler arası etkileşimlerin görüldüğü biyosanat uygulamalarında kullanılan biyoteknolojiler ve biyosanatçıların yönelimleri, örneklemeler üzerinden araştırılmaktadır.

Bilim ve sanat entegrasyonunda gelişim gösteren biyosanat uygulamalarının, teknokültürel, felsefi ve ideolojik çıkarlar doğrultusunda ortaya çıkan sorunsalları bağlamında etik, estetik, lojik ve pragmatik unsurların değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

BULGULAR VE YORUM

1. Biyosanatçı, yaşadığı kültürel ekosistemde insana, varoluşa, canlılığa ve evrene dair bireysel ve toplumsal algıların sorgulandığı sanatsal uygulamalar gerçekleştirmektedir.

2. Biyosanat projeleri sayesinde biyosanatın estetiği, biyoteknolojilerin etik bağlamı tartışılmakta; yeni kültürel ekosistemde oluşturulabilecek felsefi kavramlar ve yaklaşımlar geliştirilmektedir.

3. Biyosanat aracılığıyla biyoteknolojilerin ekonomi, felsefe, siyaset ve sosyoloji gibi farklı bağlamlarda oluşturduğu bireysel, toplumsal ve çevresel çıktılar tartışılırken biyosanat uygulamalarıyla gerçekleştirilen yaşam manipülasyonları; felsefi, biyoetik, biyopolitik sorunsalların ortaya konulduğu tartışmaları gündeme getirmektedir.

1. Disiplinler Arası Etkileşim ve Yaratıcılık

Yaratıcılık kavramının, geçmişten günümüze, psikolojiden sanata, eğitimden nörobilime kadar pek çok uzmanlık alanının ilgisini çektiği ve yaratıcılığa dair farklı tanımlamaların yapıldığı görülmektedir. E. Becer'e göre "bir tür meydan okuma" olarak tanımlanan yaratıcılık, G. Vassaf'a göre "insanın özgürlüğünün doruk noktasında yeni ufuklara doğru uzanmasıdır, yıkıcılığı yok edendir" (Çellek, 2003, s. 4).

Filozof Margaret Boden’e göre (Dündar, 2019, s. 109), “orijinal, şaşırtıcı ve değerli olan fikirler veya eşyalar bulma yeteneği” dir. Bu yetenekle; “bilinen fikirlerin bilinmeyen bir şekilde bir araya geldiği farklı, şaşırtıcı ama aynı zamanda işlevsel sonuçlar” oluşturulur (Akbulut, 2009, s. 23). E. Fromm yaratıcılığın kaynağının yaşam sevgisinden geldiğini ve bir anlam göstergesi olduğunu belirtmektedir (Çellek, 2003, s. 5).

Graham Wallas, yaratıcılık sürecini dört farklı aşamada değerlendirmektedir. “Hazırlık aşaması”nda, bir problem tanımlanmaya çalışılırken probleme ilişkin bilgiler toplanılmaktadır. “Kuluçka aşaması”nda bilinç düzeyine erişmemiş eski bilgiler ve yeni elde edilen bilgiler arasında kurulan yoğun zihinsel bağlantılar bireyi düşünsel boyutta bir buluşa hazırlamaktadır. Probleme dair çözümlerin birdenbire kavranmış gibi sanıldığı bir sonraki aşama, “aydınlanma aşaması” dir. İlk üç aşama düşünsel anlamda gerçekleşirken “gerçekleme aşaması”, yaratıcılığın ete kemiğe büründüğü, düşünceden ürüne geçişi ifade etmektedir (Bender, 2006, s. 62).

Yaratıcılığın soyuttan somuta doğru ilerleyen bir süreç olarak değerlendirildiği farklı metodolojilerin yanı sıra çeşitli etkenlerle ilişkilendirildiği kuramsal yaklaşımlar da bulunmaktadır. Oregon Üniversitesi’nden J. D. Ewan, “en fazla kaynaktan beslenenin en yaratıcı” olduğuna dair ifadesiyle, yaratıcılığın çevreyle etkileşimini vurgulamıştır (Çellek, 2003, s. 4). Çevre uyaranların etkisini vurgulayan davranışçı kuramcılar, “süreçten öte süreç sonu somut ürünü” önemsemektedir.

Bilişsel gelişimciler “eş veya zıt anlamlı düşünebilme, bilgiyi düzenleyebilecek akıcılığı, problem çözebilme esnekliğini ve ürünün özgünlüğünü” yaratıcılıkla ilişkilendirmektedir. Gestaltçıların yaratıcılık tarifinde ise “üretken düşünce” ve “sorun çözme” vurgusu dikkat çekmektedir (Özerbaş, 2011, s. 677).

Yaratıcılığa dair geliştirilen yaklaşımların, Antik Yunanlar tarafından doğadan öykünme yöntemi olarak tanımlanan “mimesis” kavramıyla benzeştiği görülmektedir. Platon, mimesisi bütün sanat etkinliklerinin bağlayıcı bir parçası olarak görürken Aristoteles’e göre mimesisle, sanatsal etkinliğin “görünen nesnenin bir taklidi”nden öte yaratıcılığı ön plana çıkarmak hedeflenmektedir (Kilimci, 2018, s. 11).

Mimesis ve yaratıcılık ilişkisine dair holistik yaklaşım Da Vinci’nin çalışmalarında gözlemlenmektedir. Da Vinci’ye göre “resim bir bilimdir” ve sanatçı, kendinden önceki sanatçıları taklit etmek yerine bizzat doğanın kendisine yönelmelidir (Kilimci, 2018, s. 15). Bilim, teknoloji ve sanatta

izlenen bütüncül bir yaklaşım, doğanın üretim dilinden alınan ilhamla birleştirildiğinde yaratıcılığın sınırlarının zorlandığı ve yeniliğin ortaya çıkarıldığı görülmektedir.

Da Vinci'in basit ve geleneksel sistemlerden yola çıkarak tasarladığı makine sistemlerinde “estetik kaygı, akılcı ve uygulamalı bilgiler” bulunmaktadır. “Platon’a ait Timaios ve Ptolemaios’a ait Almagest”te ifade edilen insan vücudu ile makro-mikro evren arasındaki ilişki geçmiş dönemlerin bilgisidir. Bununla birlikte Da Vinci'nin mimari çalışmalarında, krokilerin insan vücut oranlarına göre temellendirildiği dikkat çekmektedir (Azamet, 2019, s. 28-29).

13. yüzyıla tarihlenen İspanya El-Hamra sarayına ait tavan ve duvar süslemeleri incelendiğinde, “sonsuzluğa ve aşkınlığa” dikkat çeken soyut geometrik formların 2 ve 3 gibi sayıların kareköklerinin kullanıldığı oranlarla tasarlandığı gözlemlenmektedir. Escher, El-Hamra sarayından etkilenerek oluşturduğu sanatsal işlerinde F. Haag ve G. Pólya gibi matematikçilerin araştırmalarından beslenirken; H. S. M. Coxeter ve Roger Penrose gibi bilim insanlarına çalışmalarıyla ilham olmuştur” (Uysal, 2019, s.77-78).

Charles Darwin, Oscar Rejlander, Ernest Haeckel gibi bilim insanlarının çalışmalarının ve D'Arcy Wentworth Thompson'ın “Büyüme ve Form Üzerine (1917)” adlı kitabının; sanatçıları, “soyut dışavurumculuğa” teşvik etmiş olabileceğine dair araştırmalar bulunmaktadır (Yetişen, Davis, Coşkun, Church ve Yun, 2015).

Einstein'in görelilik kuramı, uzay-zaman ilişkisi ve enerji formülasyonu; Marcel Duchamp'ın “Merdivenden İnen Çıplak” tablosuna, Kandinsky'in soyut dışavurumculuğuna, Pablo Picasso'nun kübizmine, genç İtalyan sanatçıların fütürist çalışmalarına yansıdığı belirtilmektedir (Azamet, 2019, s. 31-33). Disiplinlerarası bu etkileşimlerin günümüz sanatçı ve tasarımcılarında da karşılığı olduğu görülmekte ve yaratıcılığın bütüncül yaklaşımlarla geliştirildiği düşünülmektedir.

Mercin, 2010 yılında dünyanın en iyi efekt ödülü alan “Avatar” adlı animasyon filminin “animatörlerden bilgisayar programcılara; senaryo yazarlarından, elektrik elektronik mühendislerinden ve pazarlamacılardan heykeltıraşlara, karakter tasarımcısı ressamalara ve ses sanatçılarına” kadar çok farklı uzmanlıklardan oluşan bir ekip üretimi olduğunu belirtmektedir. Filmin yönetmeni James Cameron'ın, “motion capture” adlı görsel efekt teknolojisinin gelişmesi için 14 yıl beklemesi ve animasyondaki ağaçların ışıltılı görünümü

robotlar, yapay zekâ, uçak teknolojisi, biyolojik malzemeler ve mimari gibi pek çok alanda biyomimetik çalışmaları gerçekleştirilmektedir (Yıldız, 2012, s. 28).

Günümüz bilim insanlarının, tasarımcılarının ve sanatçıların doğanın kadim bilgeliğinden ve tecrübesinden “açık kaynak” olarak yararlandığı görülmektedir (Dündar, 2019, s. 181). “İnsan hücrelerinden heykel yapmaya, beyin dalgaları ile müzik kompoze etmeye” kadar pek çok sanat ifade yönteminde, bu açık kaynağın bilgeliği ve disiplinlerarası etkileşim dikkat çekmektedir (Kilimci, 2018, s. 198).

Yeni medya sanatı kapsamında değerlendirilen “biyosanat”la, doğanın milyarca yıllık kadim dili, biyoteknoloji ve genetik mühendisliğiyle buluşturulmaktadır. Biyosanatçı, yaşadığımız kültürel ekosistemde insana, varoluşa, canlılığa ve evrene dair bireysel ve toplumsal algıların sorgulandığı sanatsal uygulamalar gerçekleştirmektedir.

21. yüzyıl başında “akademik bir çalışma konusu” olarak ortaya çıkan biyosanat; “özel araştırma merkezlerinde, üniversite ve kolejlerde” disiplinlerarası yaklaşımlarla gerçekleştirilmekte; “sanat ve modern biyoloji”nin sınırlarının aşıldığı düzlemde “felsefi, toplumsal ve çevresel” konulara ilişkin mevcut algılar sorgulanmaktadır (Yetişkin ve ark., 2015).

Bu süreçte biyoteknoloji ve biyomühendislik sanatçının donanımı oluştururken mikroskop, petri kabı, inkübatör gibi laboratuvar ekipmanları sanatçının yeni araçlarına ve laboratuvarlar yeni sanat üretim ortamlarına dönüşmektedir.

2. Biyosanatın Gelişim Süreci ve Biyosanat Uygulamalarında Kullanılan Teknolojiler

Her dönem, kendi kültürel dinamiklerinin etkisinde sanat ekolojilerini oluşturmaktadır. Benzer şekilde sanatçının doğayla teması, doğadan yararlanma amacı, yöntemi ve ifade biçimi de farklılıklar göstermektedir. “Rönesans ve öncesi, Maniyerist dönem, Barok dönem, Rokoko, Çin ve Japon manzara resimleri, İzlenimciler, Gerçekçiler ve Dışavurumcu” sanat eserleri incelendiğinde her birinin doğaya atfettiği rolün farklı olduğu görülmektedir (Selçuk ve Ünay Selçuk, 2020, s. 15).

20. yüzyıl boyunca canlının veya canlıya ait biyomateriyallerin kullanıldığı sanatsal uygulamalar gerçekleştirilmiştir. 1910 yılında Paris’te bir eşeğin kuyruğuna bağlanan fırçayla yapılan resimler, Dali’nin salyangozları kullandığı “yağmurlu taksi” enstalasyonu, “kan, sperm, idrar” gibi çeşitli biyomateriyallerin kullanıldığı sanat çalışmaları veya sanatçının kendi vücudunu

sanat üretim aracı olarak kullandığı “performans sanatı” gibi uygulamalar sanatçının canlıyla ya da canlıya ait materyallerle temasını ortaya koymaktadır.

1930’larda Edward Steichen ve George Gessert gibi sanatçılar çalışmalarında bitki ıslahı gerçekleştirmiş ve bir türe ait genomların başka türe transfer edildiği uygulamalar sergilenmiştir (Radomska, 2016, s. 40). Canlıların kullanıldığı ve manipüle edildiği uygulamalar, 1950’lerde Amerika’da, Avrupa’da ve ardından Kanada, Rusya, Balkanlar, Avustralya, Japonya ve Çin’de deneyimlenmiştir (Azamet, 2019, s. 34-36).

1960 ve sonrasında yaşanan “savaşlar, nükleer patlama, insanın doğaya hakim olma mücadelesi, canlılara ve gıdanın genetiğine verilen zararlar, canlı türlerin neslinin tükenmesi, küresel ısınma” gibi çevresel sorunlara karşı sanatçılar ekolojik/çevre sanatıyla tepkisel bir duruş sergilemiştir (Girgin, 2020, s. 110; Selçuk ve Ünal Selçuk, 2020).

Bu bağlamda üretilen çalışmalar; insanın çevresini kontrol altına alma arzusunu ve doğayla uyumu konu edinmekte; evreni algılama biçimlerimizi sorgulamaktadır. Biyosanata dair ilk uygulamaların Steichen’in çalışmalarıyla başladığı belirtilse de kimi kaynaklarda canlının sanat üretime dahil edilmesiyle, kimi kaynaklarda ise ekolojik sanat projeleriyle başladığı belirtilmiştir.

Biyosanatın temellerinin “Darwin’in evrim teorisi, Freud’un bilinçaltı teorileri ve biyolojistlerin doğayı keşfi” gibi bilimsel çalışmalarla atıldığını belirten kaynakların yanı sıra 2000’li yılların bilimsel bilgisini ve biyoteknolojiyi referans alan kaynaklar da bulunmaktadır (Solmaz Erçel, 2019, s. 35).

Biyosanat, çeşitli yaşam manipölasyonlarının gerçekleştirildiği “şemsiye” bir terim olarak tanımlanmaktadır (Kallergi, 2008, s.1). Biyosanat uygulamalarında geleneksel süreçlerin ve gelişmiş teknolojilerinin bir arada kullanıldığı görülebilmektedir. Performans sanatı, fotoğraf, resim ve cam işleme gibi sanatsal ifade yöntemlerinden yararlanılırken aynı zamanda biyoteknoloji, genetik mühendisliği ve yeni medya teknolojilerinin de entegre edildiği tasarımlar gerçekleştirilmektedir.

Biyosanat uygulayıcıları bir “form”u “canlı ve canlı olmayanın kinetik etkileşim sistemi” olarak düşünmektedir (Azamet ve İnam Karahan, 2019, s. 1457). Reodica’ya göre biyosanat uygulamalarında sanatçı “bilimsel ve tıbbi alanlardan ortaya çıkan biyoteknolojileri” kullanmakta ve izleyiciye “etik ve estetiğin karmaşıklığını” sunmaktadır (Byerley ve Chong, 2014). William Myers, biyosanatta canlı materyallerinin sergilenebilirliği yerine hayatı, yaşamı

ve yaşam tarzlarımızın şekillendirilmesinde “bir sanat nesnesi” olabilirliğine dikkat çekmektedir (Solmaz Erçel, 2019, s. 38).

Görsel 2: Pier Luigi Capucci'ye ait biyosanata sınıflandırması, 2008.

Biyosanata tanımlayan kaynaklara, temellerinin belirtildiği referanslara ya da biyosanata uygulamalarına bakıldığında büyük bir çeşitliliğin olduğu gözlemlenmektedir. 2008 yılında Pier Luigi Capucci, karbon bazlı olan organik ve inorganik yaşam alanlarında biyosanata sınırlarının ve sanat uygulamalarında kullanılan yöntemlerin ilişkisinin bölgeleştirildiği bir grafik (Görsel 2) önermektedir (Capucci, 2008).

Kullanılan yöntem, tekniğe ve üretilme amacına göre çeşitliliğin görüldüğü biyosanata uygulamalarında kimi biyosanaatçılar “yaşayan formlarla” çalışırken kimi sanataatçılarsa araştırma çıktılarına kullanarak eser üretmektedir (Atıl ve Özgür, 2018, s. 53). İzlenen yöntem değişse de “farklı alanlar ve disiplinler arasındaki ayrım”ın giderek eridiği gözlemlenmektedir (Radomska, 2016, s. 93).

“Eduardo Kac, Marion Laval-Jeantet, Benoit Mangin, Marta de Menezes, George Gessert ve Paul Vanouse” gibi biyosanaatçıların birlikte oluşturdukları manifestoda şemsiye terim olan biyosanata”ın kapsamına dair bilgi verilmektedir (ekac.org, 2017):

“DNA, proteinler ve hücrelerden tam organizmalara kadar biyomateriyal devamlılığında tam anlamıyla çalışan bir sanattır. Yaşamı ve yaşam süreçlerini manipüle etmekte, değiştirmekte ve oluşturmaktadır. Doğrudan canlıların ağlarına müdahale edilmektedir ve biyolojik metaryelin diğer medyalara

indirgenemeyen özelliği bulunmaktadır. Müdahalenin doğrudan olmadığı, yalnızca akrilik, kâğıt, piksel, plastik, çelik veya benzeri türden maddelerden üretilen sanat, biyosanat değildir. İnsanlar ve insan olmayanlara açısından bir etik çerçeve belirlenmelidir. İzleyicilerin biyosanatın yaşayan bir organizma olduğunu ve biyosanatın politik, sosyal, kültürel ya da etik çıkarımlara sahip olduğunu sanatçı açıkça belirtsin ya da belirtmesin kabul etmesi gerekmektedir. İnsan olan ve olmayan, yaşayan ve cansız, doğal ve yapay arasındaki sınırlara meydan okunmaktadır.”

Biyosanatçıların, biyosanata dair yapmış oldukları açıklamalar, tanımlamalar, belirttikleri kriterler ve sınırlılıkların yanı sıra “politik, sosyal, kültürel ve etik” kapsamına da yer verilmesi dikkat çekmektedir. Tarih boyunca gıda üretim tekniği olarak kullanılagelen biyoteknolojinin, günümüz bilimsel gelişmeleri ve teknolojileriyle kapsamının genişlediği bununla birlikte biyosanatçı ve bilim insanları tarafından farklı eğilimlerle kullanıldığı gözlemlenmektedir.

Bilim insanı, insanların diğer canlılarla ilişkileri, biyomühendislik ürünü canlı organizmalar ve dokular, gıda üretimi ve gıdanın geleceği gibi konularda biyoteknoloji kullanımına yönelmektedir. Biyosanat uygulamaları gerçekleştiren sanatçıların ise biyoteknolojinin biyopolitik önemini ortaya koyma ya da biyoteknolojinin biyoetik açılarına odaklanma gibi yönelimleri olduğu görülmektedir.

Mitchell, bu sayede biyosanatın; biyoteknoloji üzerine yapılan kuramsal araştırmalara ve “iyi” biyoteknolojilerin geliştirilebilirliğine katkı sağladığını belirtmektedir (Mitchell, 2012, s. 90). Radomska (2016, s. 50) da “biyopolitika ve neovitalizm gibi güncel etik-politik sorunsalların” biyosanat projeleri aracılığıyla incelenebilirliğini vurgulamaktadır.

Biyosanat projeleri sayesinde biyosanatın estetiği, biyoteknolojilerin etik bağlamı, yeni kültürel ekosistemde oluşturulabilecek felsefi kavramlar ve yaklaşımlara dair çeşitli fikirlerin belirtildiği dikkat çekmektedir. Canlılığın klonlanması, sentetik organ üretimi, öjeni, gerçek ve sentetik, gerçek ve sanal, organik ve organik olmayan arasındaki ayrımların bulanıklaştığı teknokültürel zeminde canlılığa, doğaya, insana ve evrene dair algılar biyosanatçıların aracılığıyla ortaya konulmakta; “etik, psikolojik, politik, sosyolojik, ekonomik ve kültürel etkileri” sorgulanmaktadır (Azamet, 2019, s. 39).

Bununla birlikte disiplinlerarası etkileşimlerin gerçekleştirildiği, yaratıcılık sınırlarının sınındığı, bilim ve sanat arasındaki çizginin eritildiği

biyosanat uygulamalarının çeşitli eleştirilere, biyopolitik ve biyoetik tartışmalara neden olduğu görülmektedir.

3. Biyosanat Uygulamalarında Etik Sorunsalı

Biyosanat uygulamalarında bakteriler, algler, mayalar, küfler, genetiği değiştirilmiş organizmalar ve sanatçının kendi biyomateryali sanat üretim malzemesi olarak kullanılabilirken “mikroskop, petri kabı, şeffaf tüpler, biyo yazıcılar, inkübatörler, vortex karıştırıcılar ve otoklav” gibi laboratuvar ekipmanları sanatçının sanat üretim araçlarına dönüşmektedir (Anker, 2021).

New York Görsel Sanatlar Okulu biyolaboratuvarı, Fin biyosanat topluluğu, Synthetic Aesthetics, SymbioticA gibi akademi ve özel kurumların biyosanat laboratuvarlarında farklı uzmanlık alanlarının etkileşimiyle biyosanat uygulamaları gerçekleştirilmektedir. Biyoteknolojilerin canlılığa, doğaya, insana ve evrene dair etkilerinin etik, psikolojik, politik, sosyolojik, ekonomik ve kültürel boyutlarına odaklanan ve sanatsal anlatıma dönüştürerek topluma yansıtan biyosanatçının gerçekleştirdiği uygulamalara dair çeşitli endişe, korku ve kaygıların ortaya konulduğu eleştiri ve tartışmalar bulunmaktadır.

2011’de Viyana’da gerçekleştirilen “Synth-ethic” adlı biyosanat sergisini izlemeye gelen katılımcıların sınırları zorlayan bilim ve teknolojilerin kullanılmasından dolayı duydukları korku yapılan görüşmelere yansımaktadır. “Ekonomik çıkarların potansiyel kötüye kullanımı, sınırlı doğal kaynaklara sahip olmamız, organizmaların manipülasyonu ile yaşama ve doğaya müdahale edilmesi, yeni yaşam formları, yaratıcı olarak Tanrı, insani gelişim ve öjeni” gibi konular üzerine görüşlerin belirtildiği ve etik sorumlulukların tartışıldığı görülmüştür (Kerbe ve Schmidt, 2015, s. 132).

Biyosanatın bu bağlamda “hümanizmin insana attığı role” meydan okuma olup olmaması tartışılırken diğer yandan "halkı yeni bilimsel keşiflere ve yeni teknolojilere alıştıranın bir yolu olarak görülüp görülmemesi” gibi sorgulamalarla da karşılaşilmektedir (Byerley ve Chong, 2014, s. 3). Biyosanatla ilgili gündeme getirilen tartışmalarda tek bir sanat uygulaması üzerinden biyosanat kapsamındaki tüm uygulamalara yönelik gerçekleştirilen çıkarımlara dikkat çeken Vaage, “sanat eserlerinin kendi sanatsal bağlamı içerisinde değerlendirilmesi gerektiğini” vurgulamaktadır. Ona göre bir biyosanat çalışmasının “coğrafi ve tarihi durumu, kullanılan yöntemlerle ilişkisi, politik ve toplumsal boyutları” analiz edilerek eleştirilmelidir (Vaage, 2016, s. 92).

Biyosanat uygulamaları arasında yer alan genetiğe dayalı sanat, en geniş anlamda canlılığın kalıtsal materyali olan DNA’nın kullanıldığı çalışmalardır

(Solmaz Erçel, 2019, s. 39). Genetik sanat; yeni bir yaşam süreci, yeni bir organizma ya da yaşamın simülasyonu gibi konuların yanı sıra transgenik sanatı da kapsamaktadır.

Edward Steichen'in, melezleştirdiği bitkileri 1936'da Modern Sanat Müzesi'nde sergilemesi, Gessert'in vahşi yaşamda bulunduğu çiçekleri çapraz şekilde tozlaştırıp vahşi olmayan bir ekosisteme dağıtması ilk uygulamalar olarak değerlendirilmektedir. Bitki ıslahında "renk, form, desen, değer ve doku üzerine estetik düşüncelere" odaklanan Gessert, çalışmalarını galerilerde ve müze avlularında doğal ışık ve ısı ihtiyacını gözeterek sergilemiştir. Sanatçı, bitkilerin yaşam ve ölümlerini etkileyen estetik kararlarla "Nazi soykırımı ve öjeni hareketinin sarsıntıları"nı hatırlatmayı amaçladığını ve "bu yaraları, genetik sorunlarla galerilere taşıdığını" belirtmektedir (Girgin, 2020, s. 113).

Gessert, bitkileri, "sinir sistemlerinin olmayışı" dolayısıyla tercih ettiğini belirtmekte ve benzer şekilde "mantarların, mikroorganizmaların ve laboratuvar ortamında üretilen hücrelerin sanatsal uygulamalarda kullanılmasını daha az rahatsız edici bulunduğunu ve ciddi etik düşüncelere neden olmadığını" da ifade etmektedir (Vaage, 2016, s. 98).

Genetik materyale müdahalelerin gerçekleştirildiği ilk biyosanat uygulamaları 1998'de ilk defa Eduardo Kac tarafından "transgenik sanat" olarak adlandırılmıştır (Solmaz Erçel, 2019, s. 39; Azamet ve İnam Karahan, 2019, s. 1458). Sanatçının 2000 yılında ürettiği ve en bilindik biyosanat çalışması olan "Alba", karanlıkta parlayan fosforlu genetik materyale sahip bir tavşandır (Girgin, 2020, s. 110).

Bir organizmanın genetik materyali ya da üretilmiş olan sentetik bir genin diğer bir canlıya transferiyle canlıda meydana getirilen mutasyon, "transgenik sanat" çalışmalarının üretim yöntemidir. Alba, (Görsel 3) mavi ışık dalga boyuna sahip her yerde, taşıdığı genetik materyal nedeniyle yeşil renkte görülmekte ve tek başına bir "sanat nesnesi" olmaktadır (Solmaz Erçel, 2019, s. 44).

"Edunia" (Görsel 4) adlı eseri, kendi kanının petunya çiçeğine enjekte edildiği bir biyosanat uygulamasıdır. Yaklaşık altı yıl boyunca bilim insanlarıyla geliştirilen projede yarı insan-yarı çiçek bir tür elde edilmiştir. "İnsan ve bitkilerin biyolojik yapıları arasında benzer ilkelerin olduğu fikri"nden beslenen sanatçı, "biyoteknolojik araçların sunduğu gücün hem iyi hem de kötü sonuçları olabileceğini, yeni üretilen canlı formuna saygı duyulup duyulmayacağı ve yapılan biyoteknolojik çalışmaların etik boyutu"na dair ciddi sorgulamaları gündeme getirmektedir (Kilimci, 2018, s. 199-201).

Sanatçı, geliştirilen teknobilimsel süreci toplumla buluşturmakta; evrenin bir parçası olarak evrene hükmetme istemine karşı oluşabilecek sonuçlara dair algı oluşturmaya hedeflemektedir.

Görsel 3: Eduardo Kac, Alba, 2000 (solda).

Görsel 4: Eduardo Kac, Edunia, 2003 (sağda).

Yeni bir yaşam türünün ve türler arası arayışların görüldüğü transgenik biyosanat uygulamaları; canlılığın yaratımının “Tanrı”ya ait olduğu ve canlı yaşamına, genetiğine müdahalenin etik sorunlar oluşturabileceği gibi eleştirilerle karşılanmaktadır. 10 sanatçının yer aldığı “Synth-ethic” adlı sentetik biyoloji temasıyla oluşturulan sergide, laboratuvar yöntemlerinin ve biyoteknolojinin kullanıldığı uygulamalar izleyiciyle buluşturulmuştur.

Gessert’in düşüncesini destekler şekilde katılımcıların büyük çoğunluğu “bakteri ve basit organizmaların kullanımının etik bir sorun teşkil etmediğini ve canlı organizmaların kullanılmasının sakıncalı olmadığını” belirtmektedir. Bununla birlikte “mikroorganizma kullanımının kabul edilebilir olsa da uygulamalarda güvercinler, atlar veya insanlar gibi omurgalı canlıların kullanılmasının tahammül edilemez olduğunun” da katılımcılar tarafından vurgulandığı görülmektedir.

Katılımcı görüşlerinin yaşamına müdahale edilen canlının türüne göre değişim göstermesi dikkat çekmektedir. “İnsanların ortalama 4 yaşından beridir canlılığa dair geliştirdiği sezgisel ontolojik anlayışın” günümüz bilimsel çalışmalar, teknolojik uygulamalar ve sanatsal üretimler aracılığıyla dönüşüme maruz bırakılması, doğa ve teknoloji arasında ihtiyaç duyulan “sınırların” sarsıldığı düşüncesi, oluşturduğu hayal kırıklığı ve huzursuzluk katılımcı görüşlerine yansımaktadır (Kerbe ve Schmit, 2015, s. 132-134).

Biyosanat uygulamalarına karşı oluşan tepkiler, eleştiri ve tartışmalar biyosanatçının istedik hedefleridir. Biyosanatçı tarafından gerçekleştirilen manipülasyonlar, biyoteknolojilerin kullanımının ardındaki kültürel dinamiklere, eğilimlerine ve etik ikilemlere dikkat çekmektedir. Machado, “küresel sermayenin faydasına sürdürülen, etik, sosyal ve tarihsel açıdan yaşamı

özel mülkiyet olarak çerçevelemeye teşebbüs edilen transgenik bitkilerin ve hayvanların, genetiği değiştirilmiş hücrelerin, sentetik genlerin, genomların yasal olarak tahsis edilmesini hedefleyen ideolojilerce bilimsel keşifler yapıldığını” belirtmektedir (Azamet, 2019, s. 54-55).

DNA manipölasyonları, üretilen yapay insan organları, doku kültürü araştırmaları, antikor üretimi, sentetik gıda üretimi, canlıya ait hücre veya doku gibi biyomateriyallerin metaya dönüştürülmesi, DNA’nın biyolojik bir depolama aracı olarak kullanılması gibi müdahaleler ve biyomühendislik uygulamalarıyla insanın evrimleştiği bir geleceğin tasarımı teknobilimsel keşifleri teşvik ederken organik olan ve olmayan arasındaki sınırların eridiği toplumsal ve etik sorunları da gündeme getirmektedir.

Lynn Hersman-Leeson, kendi DNA dizilimi üzerine düzenlemeler yaptığı ve antikor ürettiği “Anti-body” adlı sergisiyle “kapalı kapılar ardında gerçekleştirilen araştırmalara, hükümet ve kurumsal biyogözetim biçimlerine” dikkat çekmektedir. Dev şirketlerin gerçekleştirdiği gen düzenleme ve ilaçlara erişim gibi konuların politik açılımları olduğunu belirten sanatçı, “toplumda neredeyse hiç duyulmamış olan zor konuları” sanatsal uygulamalarıyla kamunun incelemesine sunmaktadır (Debatty, 2019).

Görsel 5: Art oriente obje, May the horse live in me, 2011.

Görsel 5’te “Art Orienté Obje” isimli grubun “May the Horse Live in me (İçimde Yaşayan At)” çalışmasına yer verilmiştir. Gessert’in ve “Synth-ethic” adlı sergiye dair katılımcı görüşlerindeki eğilimin aksine uygulama, insan ve hayvan gibi farklı türler arasındaki etkileşime odaklanmaktadır.

Marion Laval adlı sanatçının kanına at kanı enjekte edildiği çalışmada; sanatçıya süreç öncesi üç ay boyunca kademeli olarak "immünoglobulin (antikor) kokteyli" verilmiştir. Tıbbi araştırmalarla makrofaj ve diğer büyük elementlerden arındırılan ata ait kan plazması; lipitler, hormonlar ve kırk farklı antikor içermektedir (Radomska, 2016, s. 123-124).

İki bölümden oluşan performansın ilk bölümünde, sanatçının “kan kardeşliği törenine” gönderme yaptığını düşündürten “iletişim ritüeli”ne ve ikinci bölümde attan alınan kanın sanatçıya enjekte edilmesine yer verilmektedir. Performans öncesi laboratuvarda birleştirilen kan örneklerinin on dakika içerisinde pıhtılaştığı açıklanmıştır.

Sanatçının vücudunda, attan alınan kanın enjeksiyonundan yarım saat sonra “at immüoglobulinlerinin ve diğer hücrelerin biyolojik varlığı” en yüksek düzeye ulaşmıştır. Bir saatte tamamlanan performansın ardından sanatçı, ilk iki gün boyunca vücudunda atipik reaksiyonlar oluştuğunu, “paroksizm meydana geldiğini, uyuyamadığını, iştahının düzensizleştiğini ve koluna birisi çarptığında psikolojik olarak paniklemeye başladığını” ifade etmiştir (Solmaz Erçel, 2020, s. 30-31; Radomska, 2016, s. 125).

İki farklı canlı arasında gerçekleştirilen performans, “trans-tür” olarak adlandırılan kavramı ortaya koymakta; iki farklı türün oluşturduğu topluluğun kolektif bilgisinin dışında “yeni bir bileşen”in oluşumuna dikkat çekmektedir. İnsan ve insan olmayan arasında yapılan bir “montaj”a benzetilen bu yeni tür; Radomska tarafından ontolojik olarak ayrı bir varlık değil; farklı bileşenler arasındaki bağlantıların, etkileşimlerin ve dönüşümlerin gerçekleştirildiği bir “asamblaj” olarak ifade edilmektedir.

Bu anlamda, biyosanatla; trans-tür üzerinden ontolojik bir sorgulama gerçekleştirildiğinde biyofelsefi açılımların sağlanabileceğine ve “insan merkezli olmayan” (Radomska, 2016, s. 51-52) etik düşüncenin geliştirilebilirliğine dair yaklaşımlar desteklenmektedir.

Görsel 6: Bio Design Challenge, MyoTomato, 2016.

2016 yılında Bio Design Challenge’da değerlendirilen ve New York’ta MoMA’da sergilenen (Görsel 6), genetik mühendisliğin kullanıldığı “MyoTomato” adlı projede domates genomuna ette bulunan miyogloblin verilmekte ve bitkinin protein miktarı artırılarak beslenme desteklenmektedir.

Gıda üretiminde katledilen sığır popülasyonuna ve atmosfere yayılan metan miktarına dikkat çekilirken “MyoTomato”nun piyasaya sürülen demir içeriği yüksek bitki bazlı burger ve diğer doku kültürüyle besin üretimi gibi bireysel ve küresel boyuttaki endişelere yönelik spekülâtif bir biyosanat projesi olduğuna yer verilmektedir (Anker, 2021).

Doku teknolojilerinin sanatsal çalışmalarda bir araç olarak kullanılması, manipülasyonu ve geliştirilmesi amacıyla oluşturulan “Doku Kültürü ve Sanat (TC&A) Projesi” en dikkat çeken biyosanat uygulamalarındandır. Doku kültürü; “özerk bir gövdeye sahip olmayan veya organ oluşturamayan biyopolimer bir iskelet üzerinde büyüyen yarı canlı doku oluşturma” uygulamalarıdır (Radomska, 2016, s. 43).

İlk sanatsal çalışmalar 2000’li yıllarda Oron Catts ve Ionat Zurr tarafından “Harvard Tıp Fakültesi Hastanesi, Massachusetts Doku Mühendisliği ve Organ Üretimi laboratuvarlarında” deneyimlenmiştir (Atıl ve Özgür, 2017, s. 54). Joseph ve Charles Vacanti kardeşler tarafından Massachusetts General Hospital’da gerçekleştirilen “Kulak Faresi” adlı çalışmada bağışıklığı zayıf bir farenin sırtında insan kulağı dokusu üretilmiştir. Büyütülen doku kültürüyle “elastik değişkenliğin ve yaşamın adapte edilebilirliğine dair algı yaratmak” amaçlanmaktadır (Azamet, 2019, s. 43).

Görsel 7’de yer verilen Catts ve Zurr’a ait ‘Domuz Kanatları’ adlı çalışma, “domuz kemik iliği kök hücresi ve üç boyutlu biyoemilebilir polimer yapı iskeleleri” kullanılarak tasarlanmıştır (Byerley ve Chong, 2014). Domuz kanatları, “inkübatör içerisinde bağışıklık sistemi olmayan yarı canlı doku kanatları olarak yaşarken galeride parlak renkli, büyük ölçekli fotoğraflar” olarak sergilenmektedir (Vaage, 2016, s. 89).

Yarı canlı dokuların dış ortamla teması sonucu yaşamları sona ermektedir. 2000’de tasarladıkları “Yarı Yaşayan Endişe Bebekleri” adlı çalışmalarında (Görsel 8) ise biyolojik olarak parçalanabilen polimer ve cerrahi dikişle bebek benzeri figür oluşturulmakta ve canlı hücreler ekilmektedir. Galeri mekânında bir doku kültürü laboratuvarı bulunmakta ve canlılığın devamı için gerekli prosedürler steril ortamda uygulanmaktadır.

Görsel 7: Catts and Zurr, Domuz kanatları, 2000-2001 (solda).

Görsel 8: Catts and Zurr, Yarı yaşayan endişe bebekleri, 2001 (sağda).

“Yarı-canlı Endişe Bebekleri” nin bakımı ve beslenmesi “beslenme ritüeli” şeklinde gerçekleştirilmekte ve süreç kayıt altına alınmaktadır. Kurulum sonunda yarı canlı yaşamlarının devamlılığı için gerekli olan petri kaplarındaki steril ortam bozulmakta ve dış dünyaya açık bırakılmaktadır. Katılımcıların çalışmaya temasıyla endişe bebeklerinin yaşam süreçleri manipüle edilmekte ve “öldürülme ritüeli” gerçekleştirilmektedir.

Biyoteknolojilerin insanlarda oluşturduğu endişelerin paylaşıldığı ziyaretçi defterler, “kültürel ve kişisel kaygıların sürekli büyüyen bir belgesi” olarak nitelendirilmektedir (Azamet ve İnam Karahan, 2019, s. 1460). TC&A uygulamalarıyla canlılar arası etkileşime, varlıklar arası bağlantılara, bilim ve sanatın sınırlarının eridiği tasarımlara dikkat çekilse de “canlı madde” üzerinde gerçekleştirilen manipülasyonlar sorgulanmakta ve çeşitli eleştirilere zemin hazırlamaktadır.

Catts ve Zurr, çalışmalarındaki “rahatsız ediciliğin” önemli bir faktör olduğunu ve huzursuzluk veren teknolojileri kullanarak bu rahatsızlığı yaymayı amaçladıklarını belirtmektedir (Vaage, 2016, s. 98).

Yetişkin, “2005’ten beri biyoteknolojinin endüstriyel alanda kullanımına paralel olarak yeni sorgulama ve eleştirilerin de arttığını” vurgulamaktadır (Yetişkin ve Süter, 2019).

Doğal yaşamın teknobilim aracılığıyla manipüle edildiği hibrit yapılar, canlılığın laboratuvarlarda kültürleştirildiği sanatsal anlatımlar, “ileri kapitalizmin hedeflerinden olan doku kültürüyle hayvansal besin üretimi” konusundaki sorunsala dikkat çekmektedir (Radomska, 2016, s. 93).

Mitchell, toplumda “genetiği değiştirilmiş sebzeler doğal ürünler kadar sağlıklı mı, yerel ve yeşil ürünlerin tercih edilmesiyle gıdanın genetiğiyle ilgili

yapılan çalışmalar engellenebilir mi, tüketme tercihlerimle dünyayı değiştirebilir miyim” gibi soruların gündeme getirildiğini belirtmektedir.

Ancak oluşturulan bu gündeme karşın gerçekleştirilen genetik mühendisliğin ve biyoteknoloji uygulamalarının “canlı yaşamına etkisinin etiğinin sorgulanmadığını” vurgulamaktadır. “Klonlanmış koyun ya da insan kulağı taşıyan fareler gibi biyosanat uygulamalarıyla kitle medyasının dikkatinin ‘etik’ kapsama çekildiğine ve bu sayede kamu ilgisi oluşturulduğuna” dikkat çekmektedir (Mitchell, 2012, s. 89).

Tüketici tercihleri ve ticari kaygılar; gıda güvenliğine, insan sağlığına ve ekolojik sisteme dair oluşturulan algılarla yönetilmektedir. Kapitalist sistemin ticari ilişkileri biyoteknoloji uygulamalarının faydalı sonuçlarını öngörüp kamuyu bu doğrultuda yönlendirirken biyosanatın, arka planda gerçekleşen süreçleri yansıttığı düşünülmektedir.

2013 yılında fizyolog Mark Poster ve ekibi, “kök hücreli dana burgeri ve iki yılda 330.000.91 \$’dan hamburger başına 11 \$ ’a düşen maliyeti” araştırmıştır. Biyomühendislik ürünü olarak laboratuvarlarda hayvan eti yetiştirilmesinin, ticari olarak satışa sunulması ve geleneksel yöntemlerle kıyaslandığında sera gazı emisyonunun (% 78-96), arazi (% 99) ve su (% 82-96) kullanımının azaltılabilmesi gibi nedenlerle hayvan hakları savunucuları, çevre aktivistleri ve hümanistlerce kabul edilebilir olduğu görülmektedir.

Ancak doku kültürü üzerine çalışan biyosanatçılar ve araştırmacılar laboratuvarlarda hayvan dokusu üretiminin “zulüm içermeyen bir prosedür olmadığını” belirtmektedir (Radomska, 2016, s. 95-96).

Et üretiminde gerekli olan doku kültürü; “kasaplık ineklerin rahimlerinden alınan fetal buzağların kanından elde edilen serumdan (FSB)” üretilmektedir. Catts ve Zurr, “yaklaşık 10 gram dokunun büyümesi için tüm buzağıdan tahminen 500 ml. serum gerektiğini ve canlının yalnızca serumu üretebilmek amacıyla öldürülebileceğini” belirtmektedir (Vaage, 2016, s. 98-99).

Theresa Schubert, 2020 yılında gerçekleştirdiği “mEat me” adlı projesinde FBS kullanımıyla laboratuvarlarda üretilen et yerine biyopsiyle uyluk kaslarından alınan hücreleri, kendi kanından yapılan serumda çoğaltmıştır. Yapay olarak laboratuvarlarda ürettiği eti yediği performansında, sürece ait görsel-işitsel dokümantasyonların projeksiyonu, biyoetik, hayvan hakları ve beden politikaları konularında gerçekleştirdiği makine öğrenimi modellerinin sunumu yapılmıştır.

Sanatçının, performansı ile fütürist endüstri ve posthümanizm doğrultusunda teşvik edilen, FBS ile üretilen “temiz et”in sahte etiğine “yamyamca” ironik bir çözüm önerildiği belirtilmektedir (Debatty, 2020). Laboratuvarlarda gerçekleştirilen et üretiminde bir ‘öldürme prosedürü’nün bulunuyor olması biyosanatçılar ve araştırmacılar tarafından gündeme getirilmekte; teknobilimsel uygulamaların rahatsız edici gerçekleri biyosanat aracılığıyla sorgulanabilmektedir.

Vaage, TC&A çalışmalarında FBS kullanımına ilişkin kaygılara ve eleştirilere geleneksel sanat ortamından örnek sunmaktadır. Geleneksel bir eserin üretiminde; kullanılan sanat malzemesinin “çocuk işçiler tarafından üretilmiş olması, kullanılan boyaların çevreye zarar vermesi ya da üretim sürecinde maruz kalınan uçucu organik bileşik riski eserin ahlaki değeriyle ne kadar ilişkilendirilebilirse; TC&A uygulamalarında FSB kullanımının da benzer riskler ve ahlaki kaygılar” taşıyabileceği ifade edilmektedir (Vaage, 2016, s. 99).

Öte yandan uygulamalarıyla insan odaklı evren algısına tepki oluşturduklarını beyan eden sanatçıların, insan olmayan varlıkların yaşamını sanat adına manipüle etmeleri, yarı canlı organizmaların öldürülmelerinde karar verici olarak bulunmaları, “canlı organizmaların salt sanat amacıyla sömürülmesi” ya da biyosanat çalışmalarının hedefinin “halka mesaj vermek olması” tartışma konusudur (Patel, 2013).

Görsel 9: Saša Spačal, Myconnect, etkileşimli enstalasyon, 2013.

Yaşamın bilgisayarlarla simüle edildiği biyosanat alt türünde, kullanılan teknolojiler mikrodan makroya canlılığı ve evreni algılama biçimlerimizi yeniden sorgulatmaktadır.

Görsel 9’da Saša Spačal’ın, insan algısını sentetik arayüz kullanarak manipüle ettiği “My Connect” adlı çalışmasıyla; mantar miselyumu ve insan vücudu arasındaki ortak yaşam, bireye özgü algıdan ortak algıya geçiş ve her şeyin birbirilerine bağlı olduğu fikri deneyimlenmektedir.

Kendini post medya sanatçısı olarak tanımlayan Spaçal, “yaşamın biyolojik olduğu kadar teknolojik bir organizma olduğunu, yaşam formlarının karmaşıklığından ve etkileşiminden etkilendiğini” belirtmektedir. “Teknolojik ilerlemeye rağmen organik bağlarımızın bolluğunu ve bağlantılarımızı anlayamadığımız yaşamın ve gezegenin kapitalist sistemlerce sömüldüğünü” ifade eden sanatçı; “sosyal, politik, çevresel gerçeklerin ayrı birer varlık olmadığını aksine sürekli olarak birbirleriyle etkileşimde bulunduklarını” vurgulamaktadır (clotmag.com, 2017).

Görsel 10: Selin Balcı, The World (4. versiyon), epoksi reçineyle kaplı panelde küf sporları, 2020.

Mikroorganizmaların gelişim ortamlarının düzenlendiği, biyoteknolojik imkanların ve geleneksel tekniklerin birlikte kullanıldığı biyosanat çalışmaları da bulunmaktadır. Selin Balcı, çalışmalarında insan davranışlarını, kültürü ve toplumu “desenli ve renkli küflerle” yansıtmaktadır.

Görsel 10’da yer verilen ‘Dünya IV’ adlı çalışmasında kullandığı birbirinden farklı mikroorganizmalar dünya siyasi haritasında ülkeleri temsil etmekte; besin için birbirleriyle girdikleri mücadeleyse “insan eylemlerini, iktidar biçimini, siyasi baskıları, göçü, ırkçılığı ve üstün ülkelerin egemenliğini” göstermektedir. “Savaş, hastalık veya muhtemelen kıtlık yüzünden çılgına dönmüş dünyalar”, güçlülerin çizdiği sınırlar küflerin etkileşimiyle görünür kılınmaktadır (Bakerartist.org, 2020).

21. yüzyılda yaşamı dönüştüren biyoteknolojik gelişmelerin tıp etiğiyle ilgili tartışmalara neden olduğu, “özerkliğe saygı, zararsızlık, yararlılık ve adalet” gibi prensiplerle çelişebilirliği üzerine birbirinden farklı yaklaşımlar bulunmaktadır (Bardakçı, 2018, s.107).

Transhümanizm gibi ideolojik düşünceler, ileri kapitalist ekonominin ön plana çıkardığı haz ve arzu odaklı tüketim kültürü, hegemonya ve sosyopolitik

hedefler doğrultusunda desteklenen biyoteknolojik gelişmeler biyoetik konusunda ciddi ikilemler oluşturmaktadır. Biyosanatçıların gerçekleştirdikleri ironik çalışmalarıyla tıp etiğinde yaşanan sorunsallara dikkat çekmekte; biyoetik ve biyopolitik açılımların gerekliliğine vurgu yapmaktadır.

Bununla birlikte üretilen çalışmaların kendileri de biyoetiğin ihlal edilmesi şeklindeki eleştirilere neden olmakta ve hedeflenen gelişmeleri destekleyecek prototip deneyimler olarak görülmektedir.

SONUÇ

21. yüzyılda kültürel dinamiklerin etkileşimi, disiplinlerarası yaklaşımları mümkün kılmakta; bilim, mühendislik, tasarım ve sanat döngüsünün sağlandığı düzlemde doğanın üretim dilinden ve teknobilimsel gelişmelerden yararlanılmaktadır.

Biyosanatın; genetik mühendisliği, sentetik biyoloji, doku kültürü ve yarı canlı varlıkların ve biyoteknolojik yöntemlerin sanatçı yaratıcılığıyla buluşturulduğu bir sanat ifade biçimi olarak; kültürel dinamiklerin biçimlendirdiği dünyayı ve evreni algılama biçimlerimize dair projektif yaklaşımlar sunduğu görülmektedir.

İnsan ve bitki, hayvan, makine gibi insan olmayan varlıkların veya türlerin kendi içerisinde hibritleştirildiği, ileri kapitalist hedefler doğrultusunda doku kültürüyle besin üretildiği, transhümanizm gibi teknokültürel ideolojilerce algıların manipüle edildiği endüstriyel, politik, ekonomik, hegemonik unsurlar etkisinde geliştirilen teknolojiler ve bilimsel paradigmlar; biyosanatçıların tarafından biyosanat uygulamalarıyla topluma yansıtılmaktadır.

Bununla birlikte biyosanatla ortaya konulan eleştirel tavır ve kullanılan biyoteknolojiler, ironik bir biçimde uygulamaların etik değerini, estetik kaygılarını, sosyolojik ve psikolojik etkilerini, felsefi açılımlarını da sorgulatmaktadır.

Uygulamalarla yeni yaşam formları deneyimlenmekte, doku kültürüyle üretilen yarı canlı organizmaların yaşamı ve öldürülme kararı sanatçı tarafından verilmekte ve doğayla uyumun vurgulandığı temalarda canlılığın manipüle edildiği görülmektedir. Biyoloji ve sanat arasındaki sınırların aşıldığı biyosanat alanında elde edilen çıktılar; disiplinlerarası temasın ve yaratıcılığın hegemonik ve ideolojik çıkarlar doğrultusunda gerçekleştirilen bilimsel keşiflere sebep olabileceğini düşündürmektedir.

Bu anlamda biyosanatın teknobilimsel ve teknokültürel dinamiklerin biçimlendirdiği bireysel ve toplumsal algılara getirdiği sorgulamalar kadar biyosanat uygulamalarının da felsefi, biyoetik ve biyopolitik sorunsalları üzerinde tartışılması gerekliliği vurgulanmaktadır.

KAYNAKÇA / REFERENCES

- Akbulut, D. (2009). Evrimsel tasarım yöntemi ve yaratıcılığın süreç içerisindeki yeri. *Gazi Sanat Tasarım*. 21-33.
- Anker, S. (2021). Epistemic practices in bio art. *AI&Society*. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00146-021-01152-w>, Erişim tarihi: 03.05.2021
- Azamet, A. & İnam Karahan, Ç. (2019). 21. yüzyılda biyosanat. *İdil*, 63, 1455-1462.
- Azamet, A. (2019). *Bilim ve Teknoloji Ekseninde Sanatın Pragmatik Devinimi: Biyosanat*. Doktora tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Bakerartist.org. (2020). Selin Balcı çalışma örnekleri. <https://bakerartist.org/portfolios/selin-balci>, Erişim tarihi: 02.05.2021
- Bardakçı, T. (2018). *İnsanı Geliştirmeye Yönelik Uygulamalar Üzerine Normatif Bir Analiz*. Yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Byerley, A. & Chong, D. (2014). Biotechaesthetics: Exploring the practice of bioart. *Culture and Organization*.
- Capucci, P. L. (2008). The double division of living. *International Conference "From Land Art to Bio Art"*, Italy.
- Clotmag.com (2017). SAŞA SPAÇAL, technological ecosystems in the post-media era. <https://www.clotmag.com/biomedial/sasa-spacal>, Erişim tarihi: 03.05.2021
- Çakır Atıl, A. & Özgür, N. (2018). Çağdaş sanatta yeni bir yaklaşım: Biyosanat. *Uluslararası Bilim, Eğitim ve Teknoloji Araştırmaları Kongresi*, Odessa National I.I. MechnikovUniversity, Ukrayna, 52-67.
- Çellek, T. (2003). Sanat ve bilim eğitiminde yaratıcılık. *Pivolka*, 2(8), 3-11.

- Debatty, R. (2019). Lynn Hershman Leeson, Genetics and biopolitics, <https://we-make-money-not-art.com/lynn-hershman-leeson-genetics-and-biopolitics/>, Erişim tarihi: 01.07.2021
- Debatty, R. (2020). Meat me! Food for a Post-Anthropocentric Society. <https://we-make-money-not-art.com/meat-me-food-for-a-post-anthropocentric-society/>, Erişim tarihi: 02.07.2021
- Dünder, S. K. (2019). *Algoritmik Biyomimikri Yöntemi ile Dijital Tasarım*. Sanatta yeterlik tezi. Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü.
- Dünder, S. K. (2020). Tasarım sohbetleri: Yapay zeka ve sanat. (video). <https://www.youtube.com/watch?v=HKMmvq8Suq4>, Erişim tarihi: 23.12.2020
- Girgin, F. (2020). Çağdaş sanatta genetik. *İnönü Üniversitesi Kültür ve Sanat Dergisi*, 6(1), 109-125.
- Kac, E. (2017). What Bio Art Is: A Manifesto http://www.ekac.org/manifesto_whatbioartis.html, Erişim tarihi: 02.05.2021
- Kallergi, A. (2008). *Bioart on Display-Challenges and Opportunities of Exhibiting Bioart*. Leiden University, The Netherlands.
- Kerbe, W. & Schmidt, M. (2015). Splicing boundaries. *Leonardo*, 48(2), 128-136.
- Kilimci, P. (2018). *Sanatta Mikroskopik Görüntülerin Dünyada ve Türkiye'deki Yansımaları*. Doktora tezi, Işık Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Mercin, L. (2019). STEAM eğitiminde sanatın yeri. *Inonu University Journal of Art and Design*, 28-41.
- Mitchell, R. (2012). Simondon, Bioart, and the Milieus of Biotechnology. *INFLExions No. 5 - Milieus, Techniques, Aesthetics*, 68-110.
- Oxman, N. (2016). Age of Entanglement. *Journal of Design and Science*. https://jods.mitpress.mit.edu/pub/ageofentanglement/release/1?fbclid=IwAR21cTMSMsGjsYHUPb2L_N3XBPA8Jcmuz412lzXIvylMPLO4EMn2hh7m4Ss, Erişim tarihi: 2.05.2021
- Özerbaş, M. A., (2011). Yaratıcı düşünme öğrenme ortamının akademik başarı ve bilgilerin kalıcılığına etkisi, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(3), 675-705.

- Patel, S. (2013). Biological Art: The Next Frontier in Art or Ethical Disaster? Augmenting Realities. https://sites.duke.edu/lit80s_02_f2013_augrealities/biological-art-the-next-frontier-in-art-or-an-ethical-disaster/, Erişim tarihi: 02.07.2021
- Radomska, M. (2016). *Uncontainable Life: A Biophilosophy of Bioart*. (1. Edition). Linköping Studies in Arts and Science.
- Selçuk, E. & Ünay Selçuk, S. (2020). İçerideki doğa. *Inonu University Journal of Culture and Art / IJCA*, 6(1), 14-26.
- Solmaz Erçel, S. (2020). *Çağdaş Sanatta Alternatif Sergi Mekanları Kullanımı: Biyo Sanat ve Biyo Sanat Mekanları Üzerine bir İrdeleme*. Yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Tekin Bender, M. (2006). *Resim-İş Eğitimi Öğrencilerinde Duygusal Zeka ve Yaratıcılık İlişkileri*. Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Uysal, S. (2019). *Fraktal Geometri ve Algoritma İlişkisinde Jeneratif Sanat*. Yüksek lisans tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü
- Vaage, N. S. (2016). What ethics for bioart? *Nanoethics*, 10, 87-104.
- Yetişen, A. K. et al. (2015). Trends in biotechnology. *Cell Press*, 33(12), 724-734.
- Yetişkin, E. & Süter A.G. (2019). Günümüz Sanatı // Bir Başka: Moleküler Biyoloji ve Biyosanat. (video). <https://vimeo.com/307030474>, Erişim tarihi: 10.11.2020
- Yıldız, H. (2012). *Endüstri Ürünleri Tasarımı Kapsamında Biyomimetik Tasarımın Yeri ve Metodolojisi*. Yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Görsel Kaynaklar:

- Görsel 1. <https://jods.mitpress.mit.edu/pub/designandscience/release/2>, Erişim tarihi: 10.08.2021.
- Görsel 2. <https://capucci.org/tag/biotech-art/>, Erişim tarihi: 10.09.2020.
- Görsel 3. <https://www.csmonitor.com/Science/2013/0813/Bunnies-glow-green-in-the-dark-join-lots-of-other-glowing-animals>, Erişim tarihi: 28.11.2020.
- Görsel 4. <http://www.ekac.org/nat.hist.enig.html>, Erişim tarihi: 28.11.2020.

- Görsel 5. https://we-make-money-not-art.com/que_le_cheval_vive_en_moi_may/, Erişim tarihi: 28.11.2020.
- Görsel 6. <https://biodesignchallenge.org/sva2016>, Erişim tarihi: 10.06.2021.
- Görsel 7. <https://tcaproject.net/portfolio/pigs-wings/>, Erişim tarihi: 28.11.2020.
- Görsel 8. <https://www.wired.co.uk/gallery/blood-wars-art-science-exhibition-gallery>, Erişim tarihi: 10.09.2020.
- Görsel 9. <https://www.agapea.si/en/projects/myconnect>, Erişim tarihi: 01.10.2021.
- Görsel 10. <https://bakerartist.org/portfolios/selin-balci>, Erişim tarihi: 01.10.2021.

EXTENDED ABSTRACT

Research Purpose: The holistic system followed in science, technology and art is created the 21st new art ecologies. In the designs developed from Da Vinci to the present, it is observed that the production language of nature is used, and forms, processes and ecosystems compatible with nature are developed. In the 21st century, while the artist's production material and environment are changing, the scope and boundaries of art are also transforming with bioart practices in which biotechnologies are used as art production tools. In this study, the development process and scope of bioart in the ecosystem where the ancient wisdom of nature meets new technologies and scientific developments are examined. It is aimed to examine the individual, social and environmental effects of the dynamics that make up the cultural ecosystem through bioart practices.

Method: In the article, thesis, articles, book chapters, interviews and internet articles obtained as a result of literature review were examined.

Findings: Bioart is an art expression method in which biotechnologies are used as a means of art production. Bacteria, algae, yeasts, molds, genetically modified organisms constitute the production material of the bioartist. Laboratory equipment such as the microscope, petri dish, transparent tube and incubator are become the artist's art production tools. There are bioart laboratories in various art schools, academies and private institutions. Bioart practices are carried out with the interaction of different fields of expertise. It has a wide spectrum from studies in which living things, plant breeding and various biomaterials are used in artistic applications, to various interspecies manipulations. The samples obtained as a result of the literature review show

that the artists prefer different biotechnology applications according to the method, technique and production purpose. Bioartists question the scope, benefits and problems of the technologies and scientific developments used. They reflect on society with their art practices. Bioartists who push the limits of their creativity with interdisciplinary interactions; they carries out political, social, cultural and ethical inquiries using various biotechnological manipulations such as genetic engineering, synthetic biology, computer simulations, life forms between organic and non-organic, tissue culture, production and extinction of semi-living beings.

Conclusion and Discussion: In the study, bioart was introduced in the integration of science and art in the 21st century; the working discipline, methods, techniques and orientations of bioartists were examined through samples. In the technocultural process, current mass perceptions are revealed through practices that focus on the individual, social and environmental effects of biotechnologies developed on the axis of global capital, philosophical and ideological. It has been observed that various ideas about the aesthetics of bioart, the ethical context of biotechnologies, philosophical concepts and approaches that can be created in the new cultural ecosystem have been developed through to bioart projects. It has been seen that bioart practices have an active role in the development of good biotechnologies, questioning the industrial, political, economic and sociological outputs of biotechnological manipulations and creating social awareness. Bioartists also draw attention to the hegemonic and ideological aims of scientific discovery and technological developments in their practices. While the commercial relations of the capitalist system focus on the beneficial results of biotechnology applications, it is thought that bioart applications reflect the processes taking place in the background. The effects of technoscientific and technocultural dynamics on individual and social perceptions are revealed through bioart practices. In addition to the philosophical, bioethical and biopolitical problematics revealed by bioart practices, the ethical value, aesthetic concern, sociological and psychological effects of the practices draw attention. New life forms are experienced with applications. The life and death of semi-living organisms produced by the tissue culture method is done by the artist. In the study, besides the ethical and aesthetic complexity that bioartists want to draw attention to with their practices, the philosophical, political, economic and moral problematics caused by bioart practices were questioned in this context and it was emphasized that projective approaches should be developed.