



www.turkishstudies.net/turkishstudies

Turkish Studies

eISSN: 1308-2140

Research Article / Araştırma Makalesi



INTERNATIONAL
BALKAN
UNIVERSITY
Sponsored by IBU

Sürdürülebilir Yaşayan Seramikler

Sustainable Living Ceramics

Betül Aytepe Serinsu*

Abstract: Climate change affects the whole world negatively today. It is important to take this matter seriously and have an individual and social responsibility for the comfort of all living things. As high awareness is created in societies, it is hoped that sustainability awareness will increase by preferring innovative and environmentalist approaches. With the adoption of organic and natural life in recent years, sensitive steps have been taken where an environmentally friendly ecological understanding has started to gain value. Ecological projects, created especially in many areas, have started to support sustainability with new perspectives in the fields of technology and art. Many more beneficial environmentalists, architects, designers, artists, and related sectors are working to fulfill their social responsibilities with a nature-friendly approach in various fields such as green buildings, green walls, living sculptures, and ceramics that can regenerate and sustain their ecosystem. In addition to contributing to many positive features such as biodiversity, climate, and air filtration in urban areas, it is quite remarkable to combine this ecological cycle with aesthetics and art. Despite the negativities brought by intensive urbanization, thanks to the projects in which the vegetation is also a part of the design and production phase are started, artistic and industrial ecological applications, which can be applied both inside and outside the buildings, are realized in different disciplines. Research has been done on sustainable living ceramics, which is the main framework of this research, and artistic ceramic applications, designed for indoor and outdoor spaces using vegetation, are presented with examples. In addition, the interdisciplinary unity of nature, science, art, and technology is emphasized by highlighting the connection of ceramic designs with sustainability.

Structured Abstract: The concept of sustainability covers the consideration of norms, values and cultures in societies. From an artistic point of view, sustainability and aesthetics should be considered together. And also; It includes a working system produced jointly with science, technology, social and economic conditions.

Disturbed by the uneven increase in industrialization, consumption, and production, and the damage to the ecosystem we live in, some scientists and artists, who are willing to draw attention to this problem are developing various projects. In terms of science and technology; interdisciplinary studies are carried out on a national and international scale, such as product development or re-usability with various recycling methods to ensure the recycling of wastes. In terms of art; the pollution of nature in the years 1960-1980, with a kind of awareness-raising effort that highlights the destruction experienced, and the artists' desire to protect the natural ecosystem by using objects belonging to nature are discussed from a social-environmental-cultural perspective. Today, original and technological-based projects, in which science and art work together, and that can break new ground through collective work (imece), have begun to be carried out. Much more

* Doç. Dr., Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Seramik ve Cam Bölümü
Assoc. Prof. Dr., Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Fine Arts Faculty, Ceramic and Glass Department
ORCID 0000-0002-6853-9219

betul.aytepe@gmail.com

Cite as/ Atıf: Aytepe Serinsu, B. (2022). Sürdürülebilir yaşayan seramikler. *Turkish Studies*, 17(5), 971-983.
<https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.63614>

Received/Geliş: 18 July/ Temmuz 2022

Accepted/Kabul: 20 October/Ekim 2022

Published/Yayın: 25 October/ Ekim 2022

Checked by plagiarism software

© Yazar(lar)/Author(s) | CC BY- NC 4.0

effective outputs can be obtained by meeting such ecological projects, products, or productions with aesthetics.

Artists try to convey the intensity of emotion by using their art as a means of expression and try to draw attention to that problem with their works. Environmental activist artists; In the face of many negativities such as climate change and global troubles, they bring up the problem with their pursuit of sustainability and nature protection in their works. Artists who try to find solutions to ecological problems in their works; it seeks for expression through art, both with performance and with experimental applications using industrial or chemical wastes. In addition, many exhibition forms such as photography, video, sound and alternative materials are conveyed to the audience through contemporary art. Ecological exhibitions maintain their currency in today's contemporary art practices and are presented as a means of expression by giving an effective message to the society.

Through ecological art, the way art is applied and exhibited has changed. The work of art has started to be handled with social, cultural, nature-oriented, and sustainable understanding. The word ecology, which is frequently encountered today, examines the relationship of living things with nature. Due to the increase in ecological problems, people, who cause the pollution of nature, carry out studies by producing new projects to take precautions against this issue. Although it is considered a delayed action, the need for sustainable product development has become the desired situation with the opportunities provided by new technologies. The use of vegetation can be demonstrated with different artistic expressions such as environmental and ecological art. In addition, works in which shaped objects and vegetation are used together, and the plant is expressed as a part of the work have also started to be seen frequently. Specially designed R&D-oriented technological applications, in which plants could live, can be integrated with science and art, resulting in usable projects that are contemporary and aesthetic. Design products can be developed for the interior and exterior facades or roofs of buildings in architectural structures, where plants can grow. Other projects include living-edible furniture that can be used indoors and planted with plants, breathing wall ceramics and portable original plant pots. Since ceramic is produced from soil, it cooperates with nature. The ecological approach and the sustainable living ceramic phenomenon adopt the approach of balancing with nature. Although the priority in the development of projects is ecology, it is thought that a more sympathetic approach is adopted in the preference of usable-sustainable artistic designs by the society when it meets with aesthetics. At the same time, awareness of protecting natural life can be increased. Able to protect the natural ecosystem, where plants are used together; A research has been carried out on how applications that meet art, aesthetics and science can be done by benefiting the environment and the area in which they are located, and what kind of projects can be produced that can benefit society and nature. Within the scope of this qualitative research, the production process of the projects in which ceramics and ecology are combined and for what purpose they are produced are examined. The aim of the study; to raise awareness about what interdisciplinary useful productions can be by using art, ceramics, science and ecology together, and to draw attention to sustainability through ecological ceramics with an environmentalist approach.

The greening of architectural structures is a very interesting subject. As a result of balancing the heat with the diversity of vegetation on the facades of the buildings, some sectors and companies have sought various solutions. While nurturing the human spirit with nature in life creates a positive psychological effect, greening the facades of buildings, especially in areas with intense urbanization, gives the environment an artistic and aesthetic view. Sustainable designs are a wide field that can be adapted not only to architectural structures, but also to many disciplines, including industrial and artistic.

Within the scope of the research, sustainable projects implemented in aesthetic, ecological, technical, and artistic dimensions are conveyed with examples. In addition to modular wall ceramics, where ceramic material and vegetation are projected together, information is given about the use of items designed with three-dimensional, artistic, and technological forms that plants can live in. Sustainability, which is among the needs of our age, is open to development and use in every field. It is planned to make new applications with living ceramics in the continuation of this research.

Keywords: Ceramics, ecological art, ecological ceramics, living ceramics, design, sustainability

Öz: İklim değişikliği günümüzde tüm dünyayı olumsuz yönde etkilemektedir. Bu meseleye ciddiyetle yaklaşarak, tüm canlıların konforu için bireysel ve sosyal sorumluluk edinmek önemlidir. Toplumlarda

yüksek farkındalık oluşturuldukça yenilikçi, çevreci yaklaşımlar tercih edilerek sürdürülebilirlik bilincinin de artacağı umulmaktadır. Son dönemlerde organik ve doğal yaşantının benimsenmesi ile çevre dostu olan ekolojik anlayışın değer kazanmaya başladığı duyarlı adımlar atılmaktadır. Özellikle birçok farklı alanda oluşturulan ekolojik projeler, teknoloji ve sanat alanlarındaki yeni bakış açıları ile sürdürülebilirliği desteklemeye başlamıştır. Kendi ekosistemini döndürebilen ve devamını sağlayan yeşil binalar, yeşil duvarlar, yaşayan heykeller ve seramikler gibi daha birçok faydalı çevreci, sağlıklı projelerin sürmesi için mimarlar, tasarımcılar, sanatçılar ve çeşitli alanlardaki sektörler, doğa dostu yaklaşımla üzerlerine düşen sosyal sorumluluklarını yerine getirmek adına çalışmaktadırlar. Kentsel alanlarda biyoçeşitlilik, iklim, havanın filtrelenmesi gibi pek çok olumlu özelliklere katkı sağlamanın yanında bu ekolojik döngüyü estetik ve sanatla birleştirmek oldukça dikkat çekici olmaktadır. Yoğun kentleşmenin getirdiği olumsuzluklara karşın; bitki örtüsünün de tasarımın bir parçası haline getirildiği ve üretim aşamasına geçildiği projeler sayesinde, yapıların hem içine hem dışına uygulanabilecek farklı disiplin dallarında ortaya konulmuş artistik ve endüstriyel ekolojik uygulamalar gerçekleştirilmektedir. Bu araştırmanın ana çerçevesi olan sürdürülebilir yaşayan seramikler hakkında araştırma yapılmış olup, bitki örtüsü kullanılarak ortaya konan iç ve dış mekâna uygun projelendirilen artistik seramik uygulamalar örneklerle sunulmuştur. Ayrıca seramik tasarımların sürdürülebilirlikle olan bağlantısına yer verilerek doğa, bilim, sanat ve teknolojinin disiplinler arası birlikteliği vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Seramik, ekolojik sanat, ekolojik seramik, yaşayan seramikler, tasarım, sürdürülebilirlik

Giriş

Ekoloji, canlıların birbirleriyle olan etkileşimini inceleyen ve disiplinler arası birçok alana katkı sağlayan geniş kapsamlı bir bilim dalıdır. Günümüzde önemli ölçüde kaygı duyulur hale gelen küresel ısınma, doğanın kirlenmesi gibi faktörlerde ekolojik yaklaşımlarla çözümler üretmek için çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Ekolojinin içerisinde yer alan bitki üretimi farklı alanlarda kullanılmaya başlanmıştır. Bitkiler dikey alanlara, mimari yapıların iç/dış cephelerine veya çatılarına taşınarak ekosisteme katkı sağlamaktadır. Bunun yanı sıra sanatsal objelerde, aydınlatma elemanlarında ve çok çeşitli disiplinlerde hem artistik hem de endüstriyel tasarım ve uygulamalar ekolojiyle bağ kurularak bitki örtüsü, tasarımların bir parçası haline gelmekte, böylece çevreci yaklaşım ile sürdürülebilirlik sağlanabilmektedir.

Paños (2018), çevre biliminde (ekolojide) sürdürülebilirliği; çevreye zarar vermeme veya doğal kaynakları tüketmeme ve böylece uzun vadeli ekolojik dengeyi destekleme kalitesi olarak ifade etmektedir. Yazar ayrıca sürdürülebilirlikte kaynakların süresiz olarak kullanılmasının sağlanmasıyla insan yaşamının desteklenmesinin devam ettiğini belirtmektedir.

Beton yığınlarından oluşan binalar ve asfaltlar gündüz ısıyı depolamakta gece ise serbest bırakmaktadır. Bu durum kent ve atmosfer ısısının artmasına neden olabilmektedir. Yoğun kentleşmeye karşı bina cephelerinin yeşillendirilmesi alınabilecek alternatif tedbirlerden birisi olarak düşünülebilir. Kendi ekosisteminin belli bir döngüde devam etmesinin sağlanması çevreci ve sürdürülebilir yaklaşım açısından yapıcı çözümler arasında mimaride yerini almıştır. Isının bina içerisine nüfuz etmesini önlemek için mimari yapıların çatı ve duvar cephelerinin yeşillendirilmesini sağlamak çok pratik ve doğal bir çözüm olarak önerilebilmektedir.

Mevcut araştırmalar incelendiğinde Loh (2018), yaşayan duvarların bina tasarımına dâhil edilmesi ile sera gazı emisyonlarının ve enerji tüketiminin düşürülmesi, kentsel ısının azalması, binalardaki enerji maliyetlerinin en aza çekilmesi, iç mekân hava kalitesinin iyileştirilmesi, gürültünün engellenmesi, kentsel biyolojik çeşitliliğin artırılması, sağlıklı bir yaşam sürecine geçilmesi gibi olumlu sonuçların ortaya konulduğunu ifade etmektedir.

Yeşil duvar, genellikle duvarların üzerinde tırmanan bitkilerin yetişmesi iken; yaşayan duvar, yapay bahçeleri veya ekosistemleri tanımlamaktadır. Bu dikey bitkilerin olduğu duvarlar;

estetik unsurları, iç veya dış dekorasyonu, bitkilerin kullanıldığı sanat eserleri, hatta kentsel ekolojinin öğeleri olarak tasarlanabilmektedir (“Yeşil Duvar,” 2022).

Bitki örtüsüne sahip çatıların faydaları arasında şu kıstaslar yer almaktadır: Kentsel alanlarda biyoçeşitliliğe destek olması, hava kirliliğini azaltması ve doğal yeşil alanlar yaratılmasıyla yeşil çatıların yaz sıcaklarında binayı serinletmesi, kışın ise ısı yalıtımını sağladığından enerji tüketimini ve yakıt maliyetlerini düşürmesi, tarım ve bahçecilik olanaklarına sahip olması olarak sıralanmaktadır (Shaw vd., 2007, s. 43). Bitkilerin havayı temizleme özellikleri sayesinde, betonarme yapıların cephelerinin yeşillendirilmesi güneş ışığının emilmesini ve beraberinde ısının yayılmasını engellemektedir. Geniş açıdan değerlendirildiğinde, bu tür yeşil yapıların artması ile kentin ısısı dengelenebilecek duruma getirilebilir.

Bina duvarlarında dikey olarak büyüyen, katlar arasına asılan, modüler birimlerden oluşarak duvarlara yerleştirilen veya çatılara dikilen bitkiler; verimli ve zahmetsiz bir yeşillendirme sistemine sahiptir. Resim 1’de duvar ve çatıların yeşillendirildiği ekolojik mimari yapı örneği görülmektedir. Yoğun yapılaşmanın olduğu yerlerde, çatı ve duvarların diğer bir ifadeyle bina kabuğunun yeşillendirilmesi, kent gürültüsünün azaltılmasına, ısıyı dengelemesine önemli katkı sağlayabildiğinden, kente ferahlık vermektedir.



Resim 1: Yeşil çatı ve duvarlardan oluşan ekolojik bina, Casa Vallarta, Meksika (Greenroofs, ty).

Japonya Tokyo’da yer alan bir otoparkta, CO² egzoz emisyonlarının azaltılmasını sağlamak için yapının tüm katları tek bir bitki çeşidi ile yeşil yaşam duvarları oluşturacak şekilde dikilmiştir. Uzun otlardan oluşan bitkiler, korkuluk gibi düşünülmüş ve yarı saydam yeşil perde katmanları halinde tasarlanarak yetiştirilmiştir. Ayrıca otopark kullanımını dışında, boş duvarlara ve kolonlara resimler yapılarak sokak sanatına dair çeşitli çizim ve tasarımlardan oluşan sergiler ortaya konulmuştur. Shinjuku Bahçeleri adı verilen bu otopark projesinde ekonomik, sosyal, çevresel ve kültürel farkındalık hedeflenmiştir (Resim 2).



Resim 2: Bitki örtüsüyle kaplı katlardan oluşan otopark, Japonya (Stavba, 2010).

Küresel ısınma, iklim değişikliği gibi çevresel sorunlar ele alınarak çözüm yolları bulmak için sanatsal ve sektörel nitelikte çeşitli projeler geliştirilmiştir. Mimari yapılarda uygulanan ekolojik cephe projelerinin yanı sıra, disiplinlerarası etkileşim ile pek çok duyarlı sanatçı, ekolojik

yaklaşımı sanat eserlerine yansıtarak özgün yapıtlar ortaya koymaktadır. Çevreye, doğaya hassasiyet gösteren sanatçılar; ekoloji-estetik-tasarım-sanat birlikteliğini, farklı malzemelerin bitkilerle buluşturulması yoluyla sürdürülebilir yaşayan eserler ortaya çıkararak günümüz çağdaş sanat pratiğine farklı bakış açısı kazandırmaktadır.

Heykel sanatçısı North, büyük ebatlı dikey çalışmalarında kule ve sütunun görkemli şekillerini çağrıştıran geometrik bir formla eserine başlamaktadır. Heykellerinin boyutları değişiklik göstermekte ve çeşitli mimari unsurlara atıfta bulunarak enstalasyonlarını meydana getirmektedir (Resim 3, Resim 4). Sanatçı tarafından, kule ve sütunlar genellikle ilerleme, zafer ve kibirle ilişkilendirilmektedir. Bu birliği; bitkinin inorganik formla bütünleşerek sürdürülmesine, büyümesine ve nihai birleşmeye elverişli hale getiren önleyici malzeme erozyonu ile ele almaktadır (Ebert, 2020).



Resim 3: Jamie North, Succession/Birbirini izleme, 400 x 90 ve 450 x 90 cm, çimento, çelik, yüksek fırın cürufu, geri dönüştürülmüş cam, kömür külü, organik madde, Avustralya bitkileri (North, 2016).



Resim 4: Jamie North, Rock suspension/Askıda kayalar, yüksek fırın cürufu, çelik, Avustralya bitkileri (North, 2017).

Heykeltraş Robert Cannon, dünyayı şekillendirme anlamına gelen Terraform heykellerini üretirken ilham kaynağı olarak doğayı seçmiştir. Uygulamalarının bütününe bitkiler dikerek, yaşayan heykellere etkili örnekler vermiştir (Resim 5). Heykel formlarında kullanılan bitkiler, tasarımla uyumlu ve tasarımın doğal bir ögesi olarak ortaya konulmuştur.

Terraform; atmosferin, sıcaklığın, yüzey topografyasının veya ekolojinin, insanlar tarafından yaşanabilir hale getirebilmek için dünyanın koşullarına benzer olacak şekilde kasıtlı değiştirilmesi sürecidir (Bihiku, ty).



Resim 5: Robert Cannon, Terraform heykeller (Bihiku, ty).

Yapılan proje ve eserler incelendiğinde, ekolojinin mimari yapılarla veya sanat eserleriyle bir arada kullanılması, hatta projenin/eserin ayrılmaz parçası haline gelmesi, çevreci yaklaşımın bilim, sanat ve estetikle birleştirilmesi yoluyla çağdaş, sürdürülebilir, güncelliğini koruyan ve en önemlisi doğal ekosisteme karşı duyarlı ve farkındalık oluşturacak bir yaklaşımla ifade edilmesini gözler önüne sermektedir. Bunun yanı sıra; atık veya doğal malzemeleri kullanarak, çevreye duyarlı projeler üreten birçok bilim uzmanı ve sanatçının, ekolojiyle birleştirerek ortaya koyduğu disiplinlerarası sürdürülebilir projelere günümüzde rastlanmaktadır.

Yöntem

Nitel araştırma kapsamında aktarılan faydalı ve ekolojik seramik üretimler incelenmiştir. Betimsel bir araştırma olup, alanyazın taraması ile tespit edilen bu çalışma, bitkilerin seramik malzemeye bir bütün oluşturduğu doğa dostu seramiklerin tasarım ve estetikle birleştirilerek nasıl uygulandığı örneklerle açıklanmıştır. Oldukça güncel bir konu olan sürdürülebilirliğin seramik ve bitkilerle birlikte olan tasarım ve kullanım süreci, bilimsel, teknolojik ve sanatsal açıdan birbirlerine olan katkısı, sosyal ve kültürel yönüyle kurduğu bağ, endüstriyel süreçteki üretim biçimi, kullanım amaçları, mekânla olan bağı incelenerek yorumlanmıştır. Makalenin içeriğinde yer alan sürdürülebilirlik; tasarım, ekoloji ve yaşayan seramikler açısından irdelenerek literatür taraması gerçekleştirilmiştir.

Yaşayan Seramikler

Geçmişten günümüze toprak malzeme, çok yönlü kullanıma ve aynı zamanda sağlıklı, ergonomik üretime uygunluğuyla her zaman sanatsal, teknolojik ve disiplinlerarası uygulamalara olanak sağlamaktadır. Çağımızın en önemli sorunları arasında yer alan iklim değişikliği, geri dönüşüm, doğanın zarar görmesi konularında pek çok araştırma ve geliştirme çalışmaları yapılmaktadır. Toplumun bu sorunlara karşı farkındalığının artırılması için birçok alanda çeşitli adımlar atılmaktadır. Bilimsel araştırma ve sanatsal uygulamaların teknoloji ve tasarımla birleşmesiyle faydalı ürünler yapılabilmektedir. Bu çalışmada; faydalı ve kullanılabilir ürünler kapsamında, ekolojinin ve seramiğin birlikteliğinden oluşan mühendisliğin, biyolojinin, mimarlığın, sanatın, endüstri tasarımcısının, seramik tasarımcısı ve uygulayıcısının vb. birçok disiplinin birlikte çalışarak ortaya çıkardığı sürdürülebilir seramikler aktarılmış topluma ve çevreye sağladığı yararlar sıralanmıştır.

İsviçre’de bulunan Cenevre Peyzaj Mühendisliği ve Mimarlık Okulu (HEPIA) laboratuvarlarında, seramikçi Jacques Kaufmann’ın iş birliği ile 2007’den 2011’e kadar modüler seramik bitki duvarları geliştirilerek, gözenekli seramikler tasarlanmış ve prototip uygulamalar yapılmıştır. Bu yeşil duvar seramikleri beton çerçeve içerisinde, seramik ve elyaf (fiber) katkılı malzemelerle birlikte tabakalar şeklinde oluşturulmuştur (Resim 6). Seramik tabakanın gözenekleri arasından bitki kökleri büyüyerek, ihtiyaç duydukları suyu almakta ve bitkilerin beslenmesi bu yolla sağlanmaktadır (“Yeşil Duvar,” 2022).



Resim 6: Kaufmann ve HEPIA araştırmacılarının iş birliğiyle geliştirilen seramik ve elyaf (fiber) katkılı yeşil dikey duvar kesiti, 2008, İsviçre (“Principle of the skyflor plant envelope,” 2012; Kaufmann, 2008).

Resim 6’da görülen, yaşayan duvar modül projesi, mimari yapıların yeşil bitki örtüsüyle kaplanması ile doğal ses yalıtımının oluşturulması, kente kazandırılan temiz hava ve oksijen üretiminin artırılması gibi birçok olumlu sonuçların elde edilmesi amaçlanmıştır. Binalara kazandırdığı estetik cephe özelliği, modüler olarak şekillendirilen yeşil duvar karonun tasarım boyutundaki başarısı ile hem sürdürülebilirliğe hem de kentsel mikro iklime ve hava kalitesine destek olması planlanmıştır. Etkileyici bir çıkış noktası olan projede, araştırmacıların kentlerdeki yeşil alan eksikliğini dikey olarak çözümlenmeleri dikkat çekmektedir. Resim 7’de bitki örtüsünü destekleyen dikey duvara uygun bitkilerle hazırlanan prototip modülün 3 boyutlu simülasyonu üretim örneği yer almaktadır. Her bir modülün gözenekli oluşu ile bitki kökleri, bu gözeneklerden içeri doğru ilerlemekte ve suyu rahatça alabilmektedir. Böylece daima yeşil kalan bitkiler, montajı yapılan duvarları kaplayarak çevreye çok yönlü olumlu katkı sağlayabilmektedir.



Resim 7: Yeşil dikey duvar modülü 3b simülasyonu (Hepia, 2019).

Heykeltıraş ve peyzaj tasarımcısı olan Japon sanatçı Mineo Mizuno’nun eserleri doğayla bağlantılıdır. Büyük boyutlu su damlası biçiminden yola çıkarak tasarladığı seramik formlara delikler açarak, bu formlardan çıkan yosunları yetiştirmiştir. Seramik ve yosun olarak iki farklı yapının birleşmesi ile sürdürülebilir bir ekolojik denge bu estetik uygulamayla hayat bulmuştur. Sanatçı; nemli ortamda yaşama tutunan yosunların kurumaması için sergilediği mekâna, küçük partiküllerle su atabilen bir sistem oluşturmuştur. Doğadan esinlenerek sanatını ortaya koyan Mizuno, su sayesinde iletişim kavramını da eserlerine yansıtmıştır (Resim 8). Doğada kendiliğinden yetişen yosunları, tasarladığı seramik formlarıyla birleştirerek doğal yaşamı, taşınabilen artistik yüzeylere aktarmıştır. Sanatçının enstalasyon sergileme biçimiyle ürettiği eserleri, yaşayan seramikler olarak adlandırılabilir.

Yosunlar; sıcaklık ve nemin değişikliklerine duyarlıdır. Sanatçı, kendi deyimiyle, deliklerden dışarı taşan yosunların, organik bir sır görüntüsü haline gelene kadar bir "mekanizma" oluştuğunu ifade etmektedir (Grozdanic, 2013).



Resim 8: Mineo Mizuno, Birlikte varoluş, seramik ve yosun (Mizuno, ty).

Sürdürülebilir ekolojik seramiklere verilebilecek bir diğer örnek ise; bir firma tarafından ticari olarak üretimi yapılmakta olan terakota saksıdır. Toprak konulmadan bitkilerin yetişebildiği bu sırsız saksı ile bitkiler iç mekânda büyütülebilmektedir. Kırmızı topraktan şekillendirilen estetik saksıların dış yüzeyine suyla yapışması sağlanan tohumlar, yüzeye kök vererek büyüebilmektedir. Proje, günümüz yaşam koşullarına, ev ortamına kolaylıkla uyarlanabilmekte olup, saksının boyutlarının çok büyük olmaması ve hafifliği ile de taşınabilir niteliktedir.

Terakotalar ilk pişirimi yapılmış sırsız ve gözenekli kırmızı kil bünyelerdir. Altında su taşma tabağı, gövdesi ve kapağı olan bu tasarım; temiz, sağlıklı, devamlılığı olan bir üretim olarak uygulanmıştır. Gövdenin içi boş olduğundan su doldurulabilmektedir. Gözenekli kil bünyenin, suyu emmesiyle nemlenen terakota yüzeye yapıştırılan tohumlar çimlenmeye başlamaktadır (Resim 9). Yüzeye tutunan kökler istenildiğinde kaldırılıp, yeni tohumlar yapıştırılarak üretim devam ettirebilmektedir. Bu vazolar, yeşillendiğinde görsel açıdan gösterişli olup, bitki üretiminin sürekliliği konusunda da işlevseldir.



Resim 9: Tevaplanter, Terakota filizlenme saksıları (Tevaplanter, 2022).

Jacop Raeder tarafından üretilen geometrik biçimli bir başka terakota filizlenme saksıları ise, Amerikan Ovalarından ve Orta Batı'da filizlenen tahıl silolarının mimarisinden esinlenerek tasarlanmıştır. Bir önceki örnek uygulama gibi bu formda da içine su doldurulan gözenekli terakota vazoların yüzeyine yapıştırılan tohumlar, nemi aldıkça filizlenmeye başlamaktadır (Resim 10). Filizlenen bitki kökleri, bünyenin yüzeyine yapışarak formun yapısına göre, büyümeye devam etmektedir. Bitkiler büyüdükçe, yeşillenme arttıkça terakota form görünmez olmakta, bitkilerden meydana gelmiş yaşayan form haline dönüşmektedir. Çok pratik ve bir o kadar da organik olan bu tasarım, işlevselliğiyle ve doğa dostu oluşuyla dikkat çekmektedir. Çıkış noktası tahıl siloları olan form, yeşil silolar haline gelerek sürdürülebilir seramiklere örnek olarak gösterilebilir.



Resim 10: Terakota filizlenme saksıları (Raeder, 2012).

Sürdürülebilir ve çevreci tasarımıyla dikkat çeken projeler arasına giren aydınlatma elemanı, bahçecilikle birleştirilerek yemek mobilyası haline getirilmiştir. Toplumlar için kitlesel tarım üretimleri yapılırken, bireysel üretimlere alternatif olarak tasarlanmış çok fonksiyonlu terakota aydınlatma elemanı, günümüzde sağlıklı ve organik beslenme ihtiyaçları için geliştirilen oldukça yaratıcı bir projedir (Resim 11).

Firma, kentsel yaşam tarzını göz önünde bulundurarak sebze bahçesi olarak da kullanılabilen bir lamba tasarlamıştır. Lamba ve portatif bahçe olarak çift işlevli kullanılabilen bu endüstriyel tasarım, firma tarafından yemek mobilyası olarak tanıtılmıştır. Terakota malzemeden üretilerek gıda ile diyalog kuran ürün ve hizmet tasarlayan bu firma, organik ve ekolojik yapılaşmaya katkı sağlamaktadır. Aydınlatma elemanı olarak kullanılan ürünün alt tepsisinde yer alan paslanmaz çeliğin içine dikilen tohumlar büyüdüğünde yenilebilir olmaktadır. Üst parçadaki lambadan gelen ısı ve ışık, tohumlar için sıcaklık sağlarken, çevredeki alana ortam ışığı vermektedir (Hammon, 2019).



Resim 11: Inhabitat, Terakota yemek mobilyası (Hammon, 2019).

Dikey bahçe tasarımında farklı türde malzemeler kullanılabilir. Sıklıkla tercih edilenler arasında seramik malzeme bulunmaktadır. Mimari yapıların iç ve dış cephelerine özel tasarımı terakota tuğlalar ve sırlı seramik modüller, kolaylıkla montajlanabilir. Bitki dikilebilecek boşlukları olan bu seramik birimler, duvar sulama sistemlerinin yerleştirilmesi ile oldukça etkili yaşam duvarları oluşturabilmektedir.

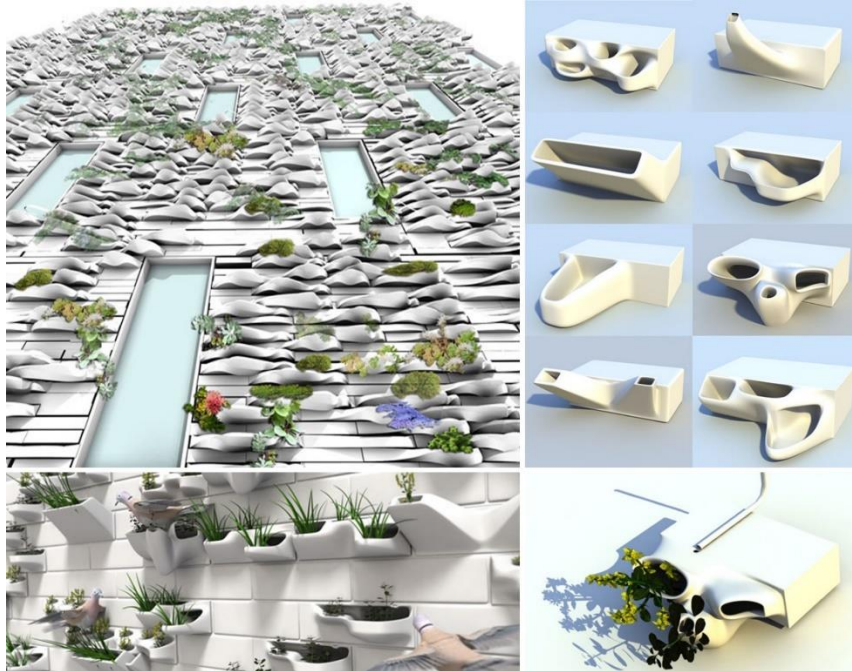
Mimari yapıların cephelerini bitkilerle çevreleyerek yeşillendirmek, kent ve doğa için verimli bir habitat meydana getirmekte ve bitkiler büyüdükçe estetik bir görüntü kazandırmaktadır.

Özel bir firma tarafından üretilen modüler duvar seramikleri, aynı zamanda bitki dikmek için de kullanılabilir. Çevreyle uyum içinde bir tasarımla iç veya dış cepheye uygulanabilir olan kare biçimli sırlı seramik ürünler, bitki dikilebilir özelliğiyle yaşayan duvarlara estetik ve kullanışlı bir örnek olarak gösterilebilir (Resim 12).



Resim 12: Yaşayan dikey duvar seramik karolar (Jolajepi, 2009).

2009 yılında Exit Art Vertical Gardens sergisinde sergilenen yaşayan dikey duvar seramikleri, şehirlerdeki ısının etkisine karşı koyma potansiyeline sahiptir. Tuğlaların boşluklarına dikilen bitkiler, binayı çevreleyen mikro iklimin sıcaklığına destek olmakta, sesi absorbe etmekte ve havayı filtrelemeye yardımcı olmaktadır. Seramik modüler panolar, yağma duvarın boşluğuna inşa edilen damlama sulama kanalları aracılığıyla yeşilliği beslemektedir (Rael ve diğerleri, 2009). Bilgisayar ortamında modüllerin tasarımları (CAD) tek tek çizildikten sonra üç boyutlu modelleme üretim teknolojisi (CAM) ile şekillendirilmektedir. Kurutma sürecinden sonra, bisküvi ve sırlı pişirimi gerçekleştirilmektedir. Modüler birimler yüzeye yerleştirilirken, istenildiği gibi değiştirilerek düzenlenebilir ve farklı tasarımlarla kalıcı olarak sergilenebilmektedir (Resim 13). Bu nedenle oldukça fonksiyonel ve estetik bir uygulamadır.

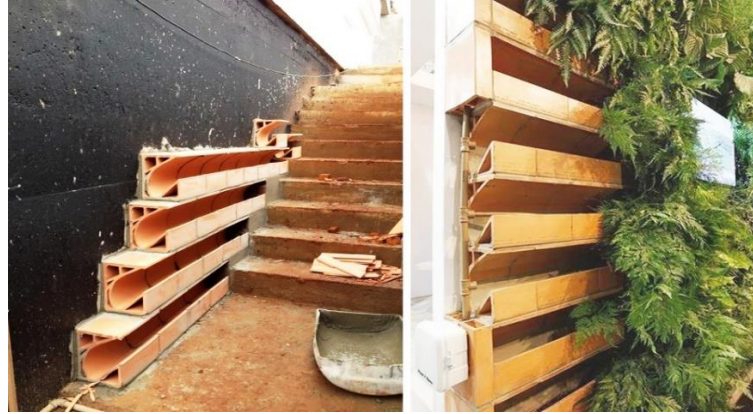


Resim 13: Yaşayan dikey duvar seramik modülleri, 2009 (Rael vd., 2009).

Dikey tasarımlara verilebilecek bir diğer örnek, terakota modüler tuğlalardır. Tuğlaların tasarımı iç bükey olarak şekillendirildiğinden, eğilimli girintilere toprak konulup bitkilerin dikilmesi kolaylıkla sağlanabilmektedir (Resim 14). Endüstriyel tasarım olan tuğlalar, mimari yapıların duvar cephelerinde, istenilen düzenlemeye göre yerleştirilebilmektedir. Pratik, gösterişli, tercih edilen bir sistem olarak görülmektedir (Resim 15).



Resim 14: Dikey duvara uygulanabilen terakota tuğla modeli (Merlin, ty).



Resim 15: Dikey bahçe duvarları için tasarlanan terakota tuğlalar (Varante, ty; Lindsey, ty).

Günümüzde, özellikle yoğun yapılaşmanın olduğu yerlerde doğal yaşama duyulan ilgi artmaktadır. Şehir hayatına uygun olarak tasarlanan modüler, portatif birçok ekolojik tasarım önemli olmaya başlamıştır. Sanat ve estetikle birleştirilen sıra dışı projeler dikkat çekiciliği ile toplumlar tarafından öncelikli tercih edilebilir ürünler haline gelebilmektedir. Yeni bir alan olması itibarıyla gerek seramik gerekse farklı malzemelerle bütünleştirilebilen bitkilerin, yaşayan nesnelere haline dönüşmesi yeni tasarımlara ve projelere kapı aralayarak gelişime açık, sürdürülebilir uygulamalara yön verebilecek bir oluşum sergilemektedir.

Sonuç

Yapılaşma arttıkça, toprak alanlar azalmaktadır. Özellikle şehirleşmenin yoğun olduğu yerlerde yeşil alanlar tükenmektedir. Beton binalardan dolayı, şehrin ısı artmakta ve doğal denge bozulmaya başlamaktadır. Küresel ısınma, iklimlerdeki olağanüstü değişiklikler nedeniyle, doğa da değişmektedir. Birçok çevreci tasarımcı, üretici, araştırmacı, sektör, sanatçı sürdürülebilirliği olan projeler geliştirmek için çalışmalarına devam etmektedir. Şehirlerin genişlemesi nedeniyle, betonlaşmaya karşı çevreye, doğaya, ekosisteme duyarlı alternatifler düşünülmeye başlanmıştır. Mimari yapıların çatı ve duvar cephelerinin yeşillendirilmesi yönünde araştırmalar yapılarak, yeni tasarımlar ön plana çıkmaya başlamıştır. Günümüzde bazı ülkelerde ve şehirlerde, bitkilerin duvarlara dikey yerleştirilmesi ve çatıların bitkilerle kaplanması üzerine geniş çaplı bilimsel ve teknolojik araştırmalara devam edilmektedir. Kentsel ısının azaltılması ve şehirlerde mikro iklimin iyileştirilmesi, havanın kalitesini yükseltmek adına, gelecekte kuraklığa ve betonarmeye karşı enerji maliyetlerini düşüren, bütünleşik çalışarak, doğal ekosistemi destekleyen çok yönlü tasarlanmış projelerin yaygınlaşacağı düşünülmektedir.

Ekoloji ile sanat ve endüstriyel seramiğinin birleştirilmesi günümüzde yeni tanınmaya başlamıştır. Toprak ürün grubuna giren seramikler, yapı itibarıyla doğal ve sağlıklıdır. Sürdürülebilir yaşayan seramiklerin üretiminde kullanılabilir çeşitte orijinal fikirler geliştirerek artistik ve endüstriyel tasarım ürün projelerinin artması konusunda önemli adımlar atılmaktadır. Ayrıca geleceğe yönelik doğa dostu bir misyon edinilmesine, toplumun kullanımına sunulmasına çevresel farkındalığın artırılmasına katkı sağlayacağı umulmaktadır. Bu araştırmanın seramik endüstrisi alanında yeni ufuklar açacağı düşünülmektedir. Peyzaj, mimari alan, endüstri tasarımı, artistik tasarım gibi birçok disipline konu olabilecek ekolojik seramikler, geliştirilerek bilim-teknoloji-sanat birlikteliğiyle sürdürülebilir uygulamalar gerçekleştirilmesi yönünde projeler üretilebilir. Diğer önemli bir adım ise, eğitim-öğretim sürecinde, ekolojik seramikler üzerine yeni tasarımlar geliştirilip, uygulamalarının yapılmasına öncelik verilmeye başlanmasıdır. Çevre dostu yaklaşımların ve bilincin artması ile ekolojik sürdürülebilir üretim ve tasarımlara ilgiyi yönlterek, tercih edilebilirliği teşvik edici algının oluşturulması konusunda olumlu süreçler izleneceği umulmaktadır.

Kaynakça

- Ebert, G. (2020, Aralık 21). *Australian Plants Grow from the Crevices of Jamie North's Living Sculptures*. Colossal. <https://www.thisiscolossal.com/2020/12/jamie-north-plant-sculptures/>
- Grozdanic, L. (2013, Mayıs 17). *Mineo Mizuno Creates Living Sculptures From Ceramics and Moss*. <https://inhabitat.com/mineo-mizuno-creates-intricate-living-sculptures-from-ceramics-and-moss/>
- Loh, S. (2008). *Living walls-a way to green the built environment, Environment Design Guide*, 26, 1-7.
- Paños, Y. (2018, Mart 29). *Why sustainable ceramic production on important?* Borregaard. <https://blog.biokeram.com/why-is-sustainable-ceramic-production-important>
- Principle Of Green Envelope Skyflor. (2022, Mayıs 12). Wikipedia içinde. https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Principe_de_1%27enveloppe_v%C3%A9g%C3%A9tale_Skyflor.jpg
- Shaw, R., Colley, M. & Connell, R. (2007). *Climate change adaption by design: a guide for sustainable communities*, London: RAP.
- Yeşil Duvar. (2022, Mayıs 25). Wikipedia içinde. https://fr.wikipedia.org/wiki/Mur_v%C3%A9g%C3%A9talis%C3%A9#Enjeux

Görsel Kaynakça

- Resim 1:** Greenroofs. (t.y.). *Casa vallarta greenroof*. Greenroofs.com. 19 Temmuz 2021'de <https://www.greenroofs.com/projects/casa-vallarta-greenroof/> adresinden alındı.
- Resim 2:** Stavba. (2010, Nisan 10). *Shinjuku Bahçeleri Garajı*. StavbaWeb. <https://www.stavbaweb.cz/garaze-shinjuku-gardens-tokyo-5604/clanek.html>
- Resim 3:** North, J. (2016). *Succession* [Sergi]. 20th Biennale of Sydney. <https://jamienorth.com/succession>
- Resim 4:** North, J. (2017). *Slidings* [Sergi]. The Lock Up, Newcastle. <https://jamienorth.com/slidings>

- Resim 5:** Bihiku, Z. (t.y.). *Robert Cannon 1969 Terraform Sculpture*. Tutt'Art. <https://www.tuttartpitturasculpturapoiesiamusica.com/2012/04/robert-cannon-1969-terraform-sculpture.html?m=1>
- Resim 6:** Kaufmann, J. (Konuk). (2008-present). Tales of a Red Clay Rambler: Jacques Kaufmann [Röportaj]. Studio Potter <https://studiopotter.org/tales-red-clay-rambler-jacques-kaufmann>
- Resim 7:** Hepia. (2019). *Area of vegetation*. <https://www.hesge.ch/hepia/en/recherche-developpement/projets-recherche/termine/area-vegetation>
- Resim 8:** Mizuno, M. (t.y.). *Moss* <https://www.mineomizuno.com/moss.html>
- Resim 9:** Tevaplanter (2022). *The inside out planter*. <https://tevaplanter.com/>
- Resim 10:** Raeder, J. (2012). *Paddestoelen paradijs* [Sergi]. Mediamatic Bank, Amsterdam. <https://www.mediamatic.net/en/page/75048/sprouting-pots>
- Resim 11:** Hammon, D. (2019, Mart 12). *This sleek lamp provides light and grows food*. <https://inhabitat.com/this-sleek-lamp-provides-light-and-grows-food/>
- Resim 12:** Jolajepi (2009, 31 Mart). Urban Greenery. <https://urbangreens.tumblr.com/post/91588655/these-awesome-mini-planter-tiles-would-be-a-great>
- Resim 13:** Rael, R., Fratello, V. S. & Reichert, M. (2009). *The Planter Brick*. Rael San Fratello. <https://www.rael-sanfratello.com/made/digital-cement>
- Resim 14:** Merlin, L. [Leroy]. (t.y.). Green wall ceramic. [Pinterest]. <https://tr.pinterest.com/pin/292030357098900566/> 5 Mayıs 2022'de alındı.
- Resim 15:** Varante, I. [Ivana]. (t.y.). Green wall ceramic. [Pinterest]. <https://tr.pinterest.com/pin/406520303875642713/> 10 Haziran 2022'de alındı ve Lindsey, S. [Shannon]. (t.y.). Vertical Garden. [Pinterest]. <https://tr.pinterest.com/pin/338192253273620291/> 18 Mayıs 2022'de alındı.