



Sürdürülebilir Gastronomi Açısından Dikey Tarımın Önemi

The Importance of Vertical Agriculture for Sustainable Gastronomy

Hakkı ÇILGINOĞLU¹, Muharrem AVCI², Ülkü ÇILGINOĞLU³

^{1,2,3}Kastamonu Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Kastamonu

ORCID:

H.Ç.: 0000-0002-6787-3397

M.A.: 0000-0002-0264-1181

Ü.Ç.: 0000-0002-9662-439X

Corresponding Author:

Hakkı ÇILGINOĞLU

Email:

hcilginoglu@kastamonu.edu.tr.

Citation: Çilginoğlu, H., Avcı, M. ve Çilginoğlu, M. (2022). Sürdürülebilir gastronomi açısından dikey tarımın önemi. *Journal of Humanities and Tourism Research*, 12 (3): 455-467.

Submitted: 26.06.2022

Accepted: 02.08.2022

Özet

Günümüz dünyasının giderek çoğalan nüfusu karşısında tarım arazilerinin yok olması, iklim değişikliği nedeni ile ürün çeşitliliğinin azalması, gıda güvenliğinin tehlikeye girmesi, beraberinde gelen yoksulluk, canlı yaşamının devamlılığı açısından tarımın sürdürülebilirliği büyük önem arz etmektedir. Tarımsal faaliyetlere yeni üretim biçimleriyle farklı bir açı kazandıran dikey tarım, tarımın sürdürülebilirliği ve tarımsal üretimi kırsal alandan kentsel alana taşımaya hedefleyen yeni bir anlayış olarak karşımıza çıkmaktadır. Dikey tarım ile üretilen ürünlerin gastronomide lezzetlerinin artırılarak tüketilmesi sürekli gelişen gastronomi açısından önemli bir hedef olmaktadır. Bu çalışmayla dikey tarım faaliyetlerinin tarım alanındaki yerinin ve öneminin incelenmesi, gıda üretimi ve sürdürülebilirliği açısından ele alınması ve popüleritesi artan gastronomi için üretilen dikey tarım ürünlerinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Yapılan araştırmalarda, artan nüfusun ihtiyaçlarının karşılanması amacıyla gıda üretiminin artırılması, gıda güvenliğinin sağlanması, iklim değişikliği ile yok olan verimli toprakların kaybolması, gıda kayıplarının önlenmesi açısından köyden kentlere taşınan tarımın gelişerek gelecek nesillere taşınmasının büyük önem sağlayacağı düşünülmektedir, fikri ortaya çıkmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Dikey Tarım, Gastronomi, Sürdürülebilir Gastronomi, Sürdürülebilirlik, Tarım

Abstract

Sustainability of agriculture is of great importance in terms of the destruction of agricultural lands in the face of the ever-increasing population of today's world, the decrease in product diversity due to climate change, the endangerment of food security, the increasing poverty, the continuity of living life. Vertical agriculture, which brings a different perspective to agricultural activities with new production forms, emerges as a new understanding that aims to carry agricultural sustainability and agricultural production from rural to urban areas. Consumption of products produced by vertical agriculture by increasing their taste in gastronomy is an important target in terms of constantly developing gastronomy. With this study, it is aimed to examine the place and importance of vertical farming activities in the field of agriculture, to deal with food production and sustainability, and to evaluate the vertical agricultural products produced for gastronomy, which is gaining in popularity. Research show that in order to meet the needs of the growing population, increasing food production, ensuring food safety, sustainability of gastronomy, as well as the loss of fertile lands destroyed by climate change and preventing food losses from the villages to the cities, it is very important

to carry the agriculture that is moved to the next generations by further development. is thought to be important, the idea emerges.

Keywords: Vertical Agriculture, Gastronomy, Sustainable Gastronomy Sustainability, Agriculture.

1. GİRİŞ

İnsanoğlunun var olmasıyla birlikte yaşamı için en gerekli ihtiyaçlarından biri yeme içme ihtiyacıdır. Yüzlerce yıllık beslenme ihtiyacı, yemek pişirme deneyimleri ve lezzet algısındaki tecrübelerin hepsi zamanla değişimler göstererek, yaşam gerekliliğinin dışında, haz ve keyif anlayışına kadar uzanmıştır. Hazırlanan tabaklardaki renk seçiminden, tabakların şekline, yemeğin tabağa yerleştirilmesinden, tabağa konulacak ürün çeşitliliğine kadar her şey önem kazanarak sanata dönüştürülmüştür. Yenilebilir tüm besin maddelerinin hijyenine dikkat edilerek, damak ve göz zevkine uygun olmasına ve tüketilmesine kadar hazır hale getirilmesi gastronominin çalışma konusunu ifade etmektedir (Kurnaz, 2017, s. 14). Gastronominin yaşattığı sayısız yemek deneyimi yanında diğer çalışma konusu ise, yöresel kültürün önemidir.

Gastronomi, kültürümüz ile olan bağı da korumamıza yardımcı olmaktadır. Yıllar içerisinde yaşam tarzımız kadar, beslenme usullerimiz de değişmektedir. Giderek farklılaşan beslenme usulleri, özellikle fastfood tarzı beslenme Türk Mutfağının uzun sürede pişen, aile içerisinde sohbet edilerek yenilen yemeklerin yerini, hızla tüketilen ve giderek bireyselleşen yemekler almaya başlamıştır. Tam da bu noktada gastronomi tüketilebilen tüm ürünler ile kültür arasındaki ilişkiyi inceleyen bir bilim dalı olarak önem kazanmaktadır. Gastronominin amacı ise, ulaşılabilir en iyi beslenme ile zararlardan korunmasını ve yaşamdan tat alınmasını sağlamaktır (Kurnaz, 2017, s. 15). Gastronominin sürdürülebilirliği için tarımın da beraberinde sürdürülebilirliğinden bahsedilmelidir. Tarımın sürdürülebilirliği ise birçok sebep tarafından etkilenmektedir.

Tüm ülkelerin ortak olarak yaşadığı en büyük sorunlardan biri olan iklim değişikliği hem çevresel hem sosyal sorunların ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Dönmez vd., 2012; Yılmaz ve Isinkaralar, 2021). İklim değişikliği ile tarım toprakları her geçen gün azalırken, diğer taraftan su kıtlıkları, heyelan, sel felaketleri, gıda güvensizliğine neden olmakta, beraberinde açlık, yoksulluk ve ölümleri getirmektedir. Dünya nüfusu sürekli bir artış gösterirken, çölleşme artmakta, bir tarafta susuzluğun yıkıcı etkileri yaşanırken, diğer tarafta verimli tarım arazilerinin, ormanların yok olması ayrı bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır.

Günümüzde kentleşmenin ivme kazanmasıyla (Dönmez vd., 2016) birlikte hızla artan dünya nüfusunun 2050 yılında 9,1 milyar olacağı tahmin edilirken, ülke halklarının %70'ten fazlasının kentlerde yaşayacağı öngörülmektedir (Dönmez vd., 2015; Öztürk vd., 2019). Bu oranlardan bahsedildiğinde, tarım politikalarının, sürdürülebilir gıdanın önemi artmaktadır. Bunun yanı sıra üretilen ürünlerin, tarladan sofraya kadar getirilmesinde uzayan değer zinciri ile büyük oranda ürün ziyarı ve kayıplar yaşanmaktadır (Bingöl, 2015). Ayrıca tarımda kullanılacak yeterince su olmaması, yanlış tarım uygulamaları nedeniyle verimsizleşen topraklar, bitki patojenleri, zararlı böcekler, gıda kaynaklı hastalıklar, sürdürülebilir gıda güvenliğini ve sürdürülebilir tarımı zorlaştırmaktadır. Dikey tarım bu sorunlar sarmalında yeni bir üretim tekniği ve potansiyel bir çözüm olarak ortaya çıkmaktadır.

Despommier (1999), eski tarım yöntemlerinin toplumların gıda ihtiyacına cevap veremez durumda olduğundan, mevcut kirlenme, tarım arazisi kıtlığından ve uzun yol mesafelerinden kurtulup daha az alandan, daha fazla ürün elde etmenin yöntemi olarak dikey tarımı işaret etmektedir. Gıda güvenliği ve gastronominin sürdürülebilirliği açısından, dikey tarım son zamanlarda yükselen bir trend olarak görülmektedir.

Dikey tarım yöntemleri ile üretilen ürünler, gastronominin sürdürülebilirliği, elde edilen ürün kalitesinin yükseltilmesi, mahsul üretiminin artırılması ve üretimin kentlere taşınması gibi

hususlarda, dikey tarım önemli fırsatlar sunmaktadır (Burton, 2019). Dikey tarım ürünlerinin, artan nüfus ve azalan üretim açısından giderek artacağı tahmin edilirken, restoranların daha çok dikey tarımdan elde edilen ürünleri tercih edeceği düşünülmektedir (Yıldız ve Yılmaz, 2020).

Türkiye tarım açısından incelendiğinde, kadim bir coğrafya olan Anadolu toprakları verimli arazilere sahip olmasına ve geçmişten günümüze tarımın geçim kaynağı olarak görülmesine rağmen çözülemeyen sorunlar nedeniyle tarımsal üretimin giderek azalma gösterdiği görülmektedir. Bu çerçevede ülkemizde dikey tarımın yapılabilmesi bir çözüm olarak görülmektedir (Şahin ve Kendirli, 2016).

Gerçekleştirilen çalışma ile gelecekte gıda sorunları ile ilgili yaşanabilecek birçok tehlikeli duruma dikkat çekilmekle beraber gıda güvenliği için alınabilecek önlemlerden bahsedilmektedir. Dünya nüfusunun beslenme sorunları ve gastronominin devamlılığının sağlanabilmesi, gıda güvenliği, su kaynaklarının daha etkin ve verimli kullanılabilmesi, hava kirliliğinin azaltılması, tarımın köyden kentlere taşınmasına olanak sağlayan dikey tarım yönteminin kullanılması tüm dünya ve gelecek nesiller adına önem arz etmektedir.

Bu çalışmayla dikey tarım faaliyetlerinin tarım alanındaki yerinin ve öneminin incelenmesi, gıda üretimi ve sürdürülebilirliği açısından ele alınması ve popüleritesi artan gastronomi için üretilen dikey tarım ürünlerinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

2. LİTERATÜR

Despommier (2011), yaptığı çalışmada, giderek yok olan kaynaklardan, verimli toprakların azalması, gıda güvenliğinin yok olması, orman arazilerinin tükenmesi ve su kıtlığının dünya için büyük sorunları da beraberinde getireceğinden bahsederek, kontrollü çevre tarımının tüm bu gidişatı durduracak tek çözüm olduğunu vurgulamaktadır. Şehir merkezlerine taşınan tarımın seralarda, üst üste iyi tasarlanmış binalarda, tüm yıl boyunca gıda güvenliğini ve sürdürülebilirliğini sağlayabileceğinden ve tarımsal ayak izimizi azaltabileceğinden bahsetmektedir.

Yılmaz ve Akman (2018), yapılan çalışma ile Edremit yöresinde sürdürülebilir gastronomi açısından yemekler incelenerek, yarı yapılandırılmış görüşme yöntemi ile elde edilen yok olmaya yüz tutmuş tariflerin kayıt altına alınması ve gelecek nesillere aktarılması amacıyla bir çalışma yapmıştır.

İbiş (2021), çalışmada, sürdürülebilir gastronomi açısından iyi ve organik tarım alanında literatür şeklinde yapılan araştırmalar incelenerek sürdürülebilir gastronominin ve iyi, organik tarımın önemi açıklanmıştır. Çalışma sonucunda ise, organik ve iyi tarımın şefler, tüketici pazarları, yöresel istihdam, yiyecek içecek işletmeleri, gastronomi tur ve rotaları açısından büyük önem taşıdığı kanıtlanmıştır.

Kurnaz (2017), çalışmasında sürdürülebilir gastronomi açısından İstanbul'da bulunan yeşil restoranların sürdürülebilir gıda ürünleri kullanmasının, daha çevreci çalışmalar yapması ve neticesinde de talep edilmesi yönünde araştırma yapmış, yeşil restoranların hizmet kalite algısının ölçülmesi hedeflenmiştir. Sonuç olarak sürdürülebilir gastronomi açısından daha çevreci olarak faaliyet gösteren yeşil restoranların kalitesi beklenenin altında çıkmıştır. İstanbul ilindeki yeşil restoranlar tatmin açısından zayıf kalmıştır.

Yıldız ve Yılmaz (2020), çalışmasında değişen gastronomi karşısında farklı trendler ortaya çıktığından bahsetmektedir. Bu eğilimlerin kültürel değerleri koruma, yemek deneyimini daha iyiye taşıma, insan sağlığına verdiği önem ve gıda tüketiminde farklı yollar ortaya çıkarmak gibi etkileri bulunduğundan bahsederken; "hücresele tarım" ile "yenilebilir böcekler" çoğalan dünya nüfusu için açlığa önlem olarak üretilmiş çözüm olarak, nörogastronomi ve moleküler mutfağın ise daha çok

haz duygusunu artırmak amaçlı ortaya çıkarıldığından bahsetmektedir. Yapılan çalışma ile bu alanda gastronomi, yiyecek ve içecek alanındaki yönelimleri yorumlayarak alan yazına katkı sağlamayı hedeflemektedir.

Ayyıldız (2018), yaptığı çalışmada Osmanlı mutfak kültüründe meyve kullanımı, meyve kullanım amacının belirlenmesi, başka mutfak kültürleri ile bir bağ kurulup kurulmadığını araştırmıştır. Ayrıca geçmişten geleceğe çok önemli bir mutfak kültürü olan Osmanlı mutfağının sürdürülebilir gastronomi açısından meyve kullanımının ileriki nesillere aktarımı büyük önem arz etmektedir. Meyve kullanılarak üretilen gıdaların gastronominin sürdürülebilirliği açısından alana fayda ve katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Teo ve Go (2021), yaptıkları çalışmada, giderek artan dünya nüfusu karşısında gıda güvensizliğinde meydana gelebilecek artışlar nedeniyle Malezya hükümetinin dikey tarıma verdiği önem ve teşviklerden bahsetmektedir. Fakat dikey tarımdaki enerji giderinin yüksekliği, dikey tarımın yapılmasını zorlaştırmaktadır. Yeşil enerjiyi tarıma entegre etmek adına enerji verimi tahmini olarak optimize edilmiş, bir bina geometrisi modellemesi incelenmiş ve enerji verimi, performans oranı, ekonomi ve çevresel değerlendirmelerin yapılması, güneş, hibrit ve depolama geliştirilmeyi hedefleyen bir araştırma üzerine çalışılmıştır. Sonuç olarak bina geometrisi modellemesi çalışmasıyla güneş enerjisi sitemlerinden elde edilen enerji ile enerji giderinin önüne geçilerek %82 oranında maliyetin azaldığı görülmüştür.

Majeed, Shokry ve Mohamed (2020), çalışmada Cidde şehri ve Suudi Arabistan'ın kendisini geliştirmek için gastronomi merkezi olma fikri üzerinde durarak, tarımda araştırma ve yenilik yaparak hem şehir halkının mutfak eğitimi için fırsatlar sunmayı hem ülke için uzun süreli bir gelir oluşturmayı hedeflemişlerdir. Cidde şehrinin gastronomide merkez haline gelme amacı, sağlıklı yaşam teması, yerel kültür ve turizmi canlandıran bir merkez olabileceğinin yanı sıra, dikey çiftlik projeleri ve mutfak enstitüsü projeleri için vaka çalışmaları analizi ve tasarım ihtiyaçlarını içermektedir. Suudi Krallığı, dikey çiftlik ve aşçılık okulunu aynı kule projesinde birleştirmeyi tasarlamaktadır.

Ares, Ha ve Jaeger, (2021), yaptığı çalışmada hem ne yediğimizin hem gıdaların nasıl üretildiğinin büyük değişikliklere ihtiyaç duyduğunu belirtmesinin yanı sıra çalışmanın odak noktası olarak kontrollü çevre tarımının yükselişini ortaya koymuştur. Bu minvalde, dört ülkede (ABD, İngiltere, Singapur, Çin) dikey çiftliğe yönelik tüketici davranışlarına yönelik olarak ampirik çalışmalar yürütmüştür. Sonuç olarak yapılan ampirik çalışmada; yüksek verim, karbon emisyonunun azalması, gıda güvenliğinin sağlanması itici bir güç olarak algılanırken, yüksek enerji kullanımı ve prim fiyatları olumsuz tutumlar içerisinde görülmektedir.

Perez (2014), yaptığı çalışmayla, dünya çapında yaşanan su kıtlığı, verimli toprakların azalması, enerji yetersizliği, gıda güvensizliği, iklim farklılıkları, birçok çevresel ve sosyal olumsuzlukların beraberinde getirdiği sorunlardan bahsetmektedir. Bunun yanı sıra gıda kaynaklı hastalıklar, su kıtlığı ve böceklerin verdiği zararlar neticesinde mahsul veriminin azalması ve tüm bu olumsuzlukların dikey tarım ile aşılabileceği vurgulanmaktadır. Yapılan bu çalışmayla, dikey tarım yöntemi ile üretilen bir ürün olarak marul örneği incelenmiştir. Çalışmada, Hindistan'daki dikey çiftliklerin üretkenliği, kullanılan su, karbon ayak izi, led ışıkları ve tüketilen enerji incelenmiştir.

Birkby (2016), ticari amaçla kurulmuş olan bir dikey tarım çiftliğini tanıtmanın yanı sıra, kentsel alanlardaki dikey tarımın gelişiminden bahsetmektedir. Dikey çiftlik türlerini tanımlarken aynı zamanda, çevresel konuları da tartışmaktadır.

3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmış olup veriler doküman incelemesi yoluyla elde edilmiştir. Nitel araştırmayı, “gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama tekniklerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırma” olarak tanımlamak mümkündür (Yıldırım ve Şimşek, 2008, s. 39).

4. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Sürdürmek, herhangi bir durumun devam etmesi demektir (TDK, 2020a). Sürdürülebilirlik aynı zamanda turizm, toplumsal, ekonomik, çevresel olarak bir durumun veya kaynağın bozulmadan geleceğe iletilebilmesini de ifade etmektedir (Çetin, Çirişoğlu ve Albayrak, 2021; Öztürk ve Isinkaralar, 2021).

Sürdürülebilirlik, son yıllarda adından çokça bahsettiren bir kavramdır (Meydan vd., 2020; Öztürk vd., 2020). Sürme kelimesi kavram olarak düşünüldüğünde bir olayın kendiliğinden devam ettiğini göstermektedir, sürdürmek kelimesi ise bir olay veya olgunun biri veya birileri tarafından devam ettirildiğini ifade etmektedir. Bir olayın sürdürülebilir olması, süreklilik arz etmesi anlamına gelmektedir. Sürdürülebilirlik kavramı, sürekliliği olan herhangi bir sistemin fazla şekilde kullanılarak tüketmeden, kesintisiz olarak, bozulmadan ve asıl sisteme zarar vermeden ve aşırı yüklenmeden sürdürülebilirliğin yetkinliğine ulaşması olarak tanımlanmaktadır. Sürdürülebilirlik için olgunun takip edilmesi ve korunması gerekmektedir (Kaypak, 2010; Isinkaralar vd., 2021).

Geleneksel tarım yöntemlerinin sürdürülebilirliği konusunda, başlıca endişe duyulan durumlar arasında, doğal kaynakları tüketmesi ve iklim değişikliğinin etkilerine karşı giderek daha savunmasız hale gelmesi görülmektedir (Musakwa, Louw ve Grabeloor, 2021).

Her geçen gün hızla artan nüfus göz önüne alındığında, insanların kendi bahçelerinde kendilerine yetecek kadar ürün yetiştirmesi, sürdürülebilirlik, gıda güvenliği ve daha sağlıklı ürünler tüketilmesi açısından önem taşımaktadır.

Nüfustaki bu artış, küresel ısınma ve kaynakların tükenmesi gibi tarım arazileri ve gıda üretimi üzerinde baskıya neden olmaktadır (Oztürk vd., 2018). Tüm bu sorunları azaltmak için gıda birim alan başına üretim maksimize edilmeli ve mümkün olduğunca verimli olması ve kirletici olmaması sağlanmalıdır. Dikey tarım tekniği üzerine ortaya atılan iddiaların çoğunun doğru olduğu görülmektedir. Dikey bir çiftlik, kırsal tarımdan daha yüksek bir verime sahiptir ve açık arazinin 80 katından fazla verim sağlamaktadır. Tarla tarımında, yılda birden fazla hasat alınamamaktadır. Ayrıca konvansiyonel tarımda daha fazla suya ihtiyaç duyulmaktadır. Dikey tarımda ise, yarı kapalı döngü su sistemi sayesinde daha az su kullanılmak suretiyle, su ayak izi, daha düşük olmaktadır. Dikey tarım yönteminde, yılda birkaç kez verim alınabilmektedir (Wildeman, 2020).

4.1. Sürdürülebilir Gastronomi

Küreselleşme tüm dünyada etkisini göstermektedir. Küreselleşme ile birlikte manevi ve kültürel değer yargıları da beraberinde yok olmaktadır. Kültürel değerlerden biri olan yeme ve içme kültürü de bu yok oluştan etkilenmektedir. Kültürel mirasın somut yansıması olan yiyecek ve içecek kültürünün küreselleşme karşısında korunması gerekliliği beraberinde ortaya çıkmaktadır. Çünkü küreselleşme ve beraberinde getirdiği hızlı yemek kültürü (fastfood) geleneksel olarak beslenme şekillerimizi değiştirmekle kalmamakta, bununla birlikte yok olmasına da zemin hazırlamaktadır (Durlu-Özkaya, Sünnetçioğlu ve Can, 2013).

Son yıllarda, yapılan araştırmalarda, sürdürülebilir turizm uygulamalarında, yöresel yemek kelimesinin, somut olmayan kültürel miras alanında, gastronomi turizmi, kırsal turizm ve kültür turizmi gibi önemli başlıklarda irdelendiği görülmektedir. Yöresel yemeklerin ve dolayısıyla kültürümüzün de korunmasını sağlayan gastronomi, yöresel mutfak paydaşları ile bağ kurulmasını sağlayarak sürdürülebilir turizme yönelik ihtiyaçları karşılama becerisine haiz olarak değerlendirilmektedir. Sürdürülebilir gastronomi kavramından ortaya çıkmış olan yaşayan mutfak ve slowfood, kültürleri korumak için öne çıkarılan iki önemli akım olmaktadır (Çetin vd., 2021).

Sürdürülebilirliğin öneminin artması ve beraberinde getirdiği slowfood ve yaşayan mutfak kavramları yeryüzündeki bitki çeşitliliği, ülke mutfak kültürlerinin bozulmadan yaşamasına, ademimerkeziyet alanında çiftçiliğin ve dolayısıyla da girişimciliğin yaygınlaşmasına katkı sağlamaktadır. Bölgesel ve yerel yiyecekler turizm destinasyonunun sağlanmasında ve rekabetin sürdürülebilirliğinde önemli faydaları beraberinde getirmektedir (İbiş, 2021).

Sürdürülebilirliğin geliştirdiği slowfood akımı ilk olarak 1986 yılında İtalya da ortaya çıkmış ve giderek tüm dünyaya yayılması neticesinde Uluslararası SlowFood Birliği'nin kurulması gerçekleşmiştir. Tek tip beslenme ve hızlı tüketime tepki olarak ortaya çıkan slowfood, kültürün nesilden nesile aktarılmasını sağlarken, sürdürülebilir yerel mutfağı, bitki çeşitliliğinin korunmasını da hedeflemektedir. Fastfood tarzı beslenmenin hızlı yaşam tarzı olarak çıkması, yerel kültürün değersizleşmesi, toplumların ne ile beslendiklerinin önemsizleşmesi kadar, diğer toplumlara da nasıl sirayet edeceğinin önemsenmediği bir beslenme tarzına tepki olarak oluşturulmuştur. Slowfood aynı zamanda lezzetin standartlaşmasına karşı çıkmaktadır. Bu nedenle sürdürülebilir gastronomi hedefleri ile arasında doğru orantıdan bahsedilebilmektedir (Çetin vd., 2021). Slowfood örgütüne dair oluşturulan tüm projelerin amacı sürdürülebilir gıdayı ileriki nesillere bozulmadan taşıyabilmektir (Çılgınoğlu ve Güner, 2021).

Sürdürülebilir mutfak akımlarından diğeri ise, bir bölgenin yerel ürünleri ile kültürel değerlerinin birleştirilmesi sonucunda oluşan yaşayan mutfaktır. Yaşayan mutfak üretilen gıdanın hazırlanıp sunulmasını ve bu alandaki çeşitli farklılıkları ortaya koymayı hedeflemektedir. Yaşayan mutfak, beş duyu organımız ile (dokunma, tat alma, görme, koklama, işitme) deneyimlediğimiz yemekler sunmayı amaçlamaktadır. Bilinçsiz tüketime ve her şey dâhil anlayışa karşı çıkarak gastronomide sürdürülebilirliği desteklemektedir. Bu uğurda kullandığı slogan ise 'Yarınlara İz Bırakmak' olarak ifade edilmektedir (Çetin vd., 2021).

Sürdürülebilir gastronomi, sürdürülebilirlik ilkesi çerçevesinde toplumun sağlıklı beslenmesini ve bu yolla sağlıklı olmasını amaçlarken, ekonomik ve sosyal olarak da gelişmesini sağlamaktadır (Kurnaz, 2017).

5. DİKEY TARIMIN TARİHÇESİ VE ÖNEMİ

Columbia Üniversitesi'nde halk ve çevre sağlığı profesörü olan Dickson Despommier, 1999'da modern dikey tarım fikrini ortaya atmıştır. Sonrasında, 2009 yılında, İngiltere'de Paignton Hayvanat Bahçesi Çevre Parkı'nda dünyanın ilk pilot dikey tarım üretim cihazı inşa edilmiştir. Bu çalışma ile sürdürülebilir kentsel gıda üretimine yönelik ilk temel çalışmalar başlamıştır. 2010 yılında, 36. Dünya Siyonist Kongresi'nde İsrail'de dikey çiftlikler kurulmasına yönelik bir karar sunmuştur. 2012 yılına gelindiğinde, 'SkyGreensFarms' dünyanın ilk dikey tarım çiftliği olarak Singapur'da inşa edilmiştir. Almanya tarafından, 2013'te Münih'te (The Association for Vertical Farming) dikey tarım derneği oluşturulmuştur. 2017 senesinde, Japon menşeli olan Mirai firması dikey tarım ile ürettiği ürünleri pazarlamaya başlamış, 2019 yılında ise Seattle bölgesinde iki mağazada dikey tarım çiftlikleri kurmak amacıyla Alman firması ile Kroger arasında ortaklık kurulmuştur (Chole, Jadhav ve Shinde, 2021). Bu ve benzeri çalışmalar giderek artmaya devam etmiştir. Dikey tarımın

önem ve faydaları incelendiğinde konvansiyonel tarıma neden tercih edilebilir olduğu daha iyi anlaşılacaktır.

Dikey tarım su ihtiyacını %70'e kadar azaltmakla beraber toprak ve yer tasarrufu sağlamaya yardımcı olan devrim niteliğinde bir tarım faaliyetidir. Daha küçük bir alandan daha fazla verim almayı hedeflemektedir. Konvansiyonel çiftliklere göre kurulum, ışıklandırma, ısıtma maliyeti, çok daha yüksektir. Hatta dikey tarım yer altındaki depolarda, tünellerde, maden kuyularında yapıldığı takdirde, yenilenebilir enerji kullanılmadığı durumda maliyet çok yüksek olmaktadır. Ayrıca dikey üretimi yapılan ürünler yeşil yapraklı sebzelerle sınırlı tutulmaktadır. Buna rağmen, kısa zamanda daha fazla ürün hasat elde edilebildiğinden verimlilik maksimum düzeye çıkmaktadır (Kumar vd., 2020).

Tarım açısından gıdanın sürdürülebilirliği büyük önem arz etse de dikey tarım yöntemlerinin daha az alandan daha fazla ürün alma, yılda birkaç kez hasat elde etmenin yanında, büyük maliyetler gerektirdiği ortaya çıkmaktadır. Dikey tarım her ne kadar doğal, hormonsuz gıda üretimini hedeflese de yapılan araştırmalar neticesinde elde edilen bulgulara göre topraktan alınan çinko, magnezyum vb. minerallerin katkı olarak verilmesi gerekmektedir. Bu minerallerin de gene yurt dışı menşeli olması dikey tarım yöntemini maliyet açısından daha riskli kılmaktadır. Fakat harcanan su, kullanılan kimyasallar, düşünüldüğünde bu riskler geleneksel yöntemlere göre daha tercih edilmektedir.

Üretimde birincil tarım arazisi kullanılması hem daha yüksek maliyet gerektirmektedir hem kaynakların kıtlığı, tarım arazilerinin azalması nedeniyle güçleşmektedir. Dünya nüfusunun ve gıdaya olan talebin artması yiyecek yetiştirmek için daha fazla toprağa ihtiyaç duyulmasına neden olmaktadır. Fazla toprak ihtiyacımıza olan çözümü terk edilmiş depolarda, konteynerlerde ve yeni yapılan binalarda dikey tarım ile üretim yapılması sonucu ulaşmamız mümkündür. Dikey tarım, kontrollü, kapalı, ortamlarda, hassas ışık altında, besin maddeleri ve ısı verilerek mahsul yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Dikey tarım, dikey olarak sıralanmış katmanlarda ürün yetiştirme uygulaması olarak tarif edilmektedir (Birkby, 2016).

Dünyada tarım arazilerinin günden güne azalma göstermesi ve su tüketiminin artması neticesinde kaynakların yetersizleşmeye başlaması, beraberinde yaşanan iklim değişikliği dikkatlerin tarım üzerine çevrilmesine neden olmuştur. Dünya nüfusunun ve kentsel nüfusun yükselişi, öte yandan tarım arazilerinin ve tarımsal üretimin azalması tarımı stratejik bir alana taşımaktadır. Konvansiyonel tarımın artık yetersizliğinin görülmesi sonucunda, verimliliği artıran maliyetleri düşüren tarım uygulamaları olarak 4.0 uygulaması ortaya çıkmıştır. Dikey tarım uygulamasının haricinde bir diğer uygulama olan akıllı tarım da denilen, tarım 4.0 uygulaması, tarım alanında dijitalleşmeyi ifade etmektedir (Kılavuz ve Erdem, 2019). Tarım alanında yapılan tüm çalışmalar gelecek nesillere gıdanın taşınmasını ifade etmektedir.

Gastronominin sürdürülebilirliği açısından dikey tarım incelendiğinde, belirtilen sorunlarla mücadele etmek için geliştirilen yöntem ile birçok üretim faaliyetinde başarılı sonuçlar elde edilmektedir. Özellikle ABD, Kanada, Japonya, Singapur, İngiltere dikey tarım yönteminde oldukça başarılı olmuşlardır (Bingöl, 2015, s. 97). Yapılan çalışmalar ile özellikle yeşil yapraklı sebze üretiminde, domates, çilek vb. ürünlerde ileri gidildiği görülmektedir. Dünyada üretilen topraksız tarım ürünlerinin, ilaçsız, yenilenebilir kaynaklı led ışıklandırmalar kullanılarak, yabani otlardan ve zararlı haşerelerden uzak olarak, hijyenik koşullarda yetiştirilmesi sağlanmaktadır.

Dikey tarım, birçok farklı mekanda uygulanmaktadır. Konteynerler, yer altı sığınakları, eski binalar ve depolar, otoparklar ve çatılarda dikey tarım tekniği kullanılarak üretim yapıldığı görülmektedir. Sürdürülebilir gastronomi açısından dikey tarım ürünlerine, farklı mekanlarda yapılan çiftliklere birkaç örnek vermek gerekirse;

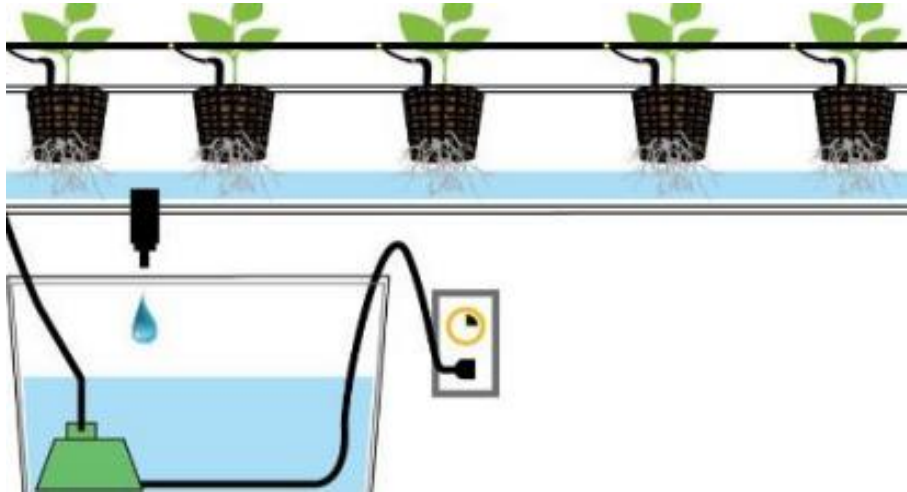
Dünyada dikey tarım alanında ilk öncü ülke ABD'dir. Örneğin New York' da Brooklyn Grange'de çatı tarımı uygulanarak yeşil sebze üretimi yapılmaktadır. Yine ABD'de Vertical Harvest binasında dış mekânında yeşil sebze üretimi yapılmaktadır. İlk dikey modern çiftlik Singapur da inşa edilmiştir. Singapur da inşa edilen Sky Green Farms güneş ışığı ve yağmur suyu ile yeşil yapraklı sebze üretimi yapmaktadır. Japonya'da ise, Pasona binasında iç mekanda pirinç üretimi yapılmaktadır. Alışveriş merkezlerinde, ofislerde, ortak kullanım alanlarında yapılan bir üretim olarak dikkat çekmektedir. Dubai'de kapalı dikey çiftlik olarak kullanılan Badia Farms, güneş ışığı olmadan, led aydınlatma ile yapılan bir üretim tarzı kullanarak yeşil sebze üretmektedir (Samur-Çelebi, 2019).

Fransa ve İngiltere de yeraltı tünellerinde güneş ışığı olmadan, led aydınlatmalar ile yeşil yapraklı sebzeler üretilmektedir. Ayrıca vaktiyle deniz taşımacılığında kullanılan eskimiş konteynerlerde gene yeşil yapraklı sebzeler üretilmektedir. Türkiye'de 2017 yılında Yıldız Teknik Üniversitesinin çalışmaları ile ortaya konmuş çalışmada eski bir sera onarılarak tamamen sıvı hidroponik sistem kullanılarak, marul üretimi yapılmaktadır. (Samur-Çelebi, 2019). Gösterilen örnekler farklı mekanlar için örnekler temsil etmektedir. Dikey tarım çiftlikleri birçok çeşit ve farklı yöntemlerle özellikle ABD, İngiltere, Fransa, Çin, Japonya, Hollanda, Dubai, Suudi Arabistan vb. ülkelerde yapılmaktadır.

6. DİKEY TARIM TEKNİKLERİ

6.1. Hidroponik

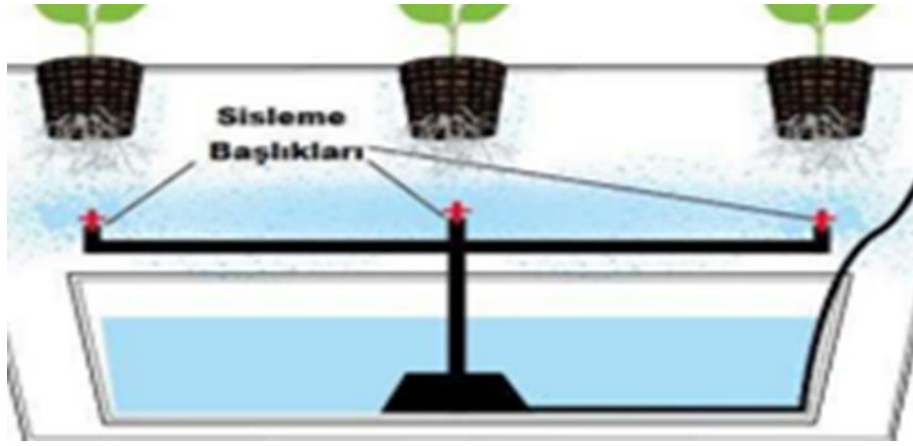
Topraksız olarak, besin çözeltilerinde bitki yetiştirmeyi amaçlayan, en baskın dikey tarım yöntemi olarak tanımlanmaktadır (Birkby, 2016). Bitkilere su ve eriyik halinde bulunan besin maddeleri verilmektedir (Şahin ve Kendirli, 2016).



Şekil 1. Dikey tarım teknikleri içerisinde en çok kullanılan hidroponik sistem (Birkby, 2016).

6.2. Aeroponik

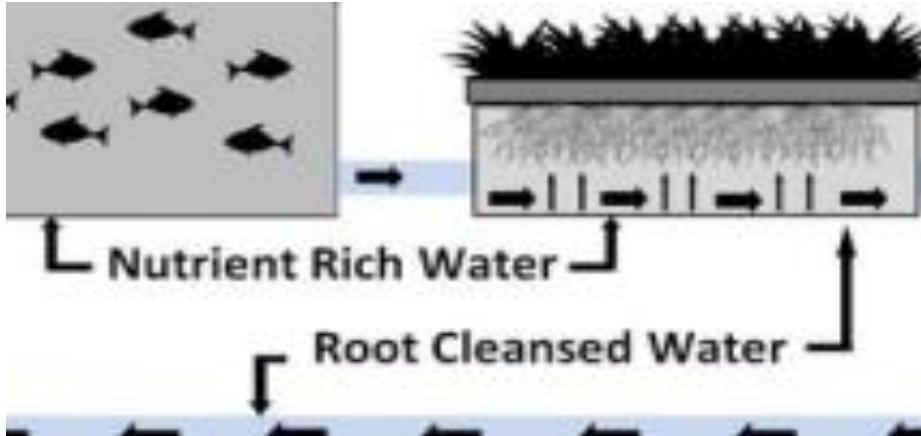
Sis ortamında, çok az su ile büyümekte olan bitkiler için kullanılan tarım tekniğidir. Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi (Nasa) tarafından 1990 yıllarında uzayda bitki yetiştiriciliğinin yolları araştırılırken geliştirilmiş bir yöntemdir (Birkby, 2016). Bu sistem ile besin içeren su, sis şeklinde doğrudan bitki köküne verilmektedir. Sonuç olarak %90'a varan su tasarrufu sağlanmaktadır (Chole vd., 2021).



Şekil 2. Aeroponik sistem düzeneği (Birkby, 2016).

6.3. Akuaponik

Akuaponik sistemde balık tanklarında oluşan verimli sular, yetiştirilen bitkilere verilerek, sonrasında filtrelenerek tekrar havuzlara döndürülmektedir (Birkby, 2016). Akuaponik sistem hidroponik sistemin daha gelişmiş bir şeklidir. Bu sistemde, daha küçük ölçekli çiftliklerde kullanılabilir. Hızlı büyüme özelliğine sahip olan birkaç bitki türünde kullanılabilir (Chole vd., 2021).



Şekil 3. Akuaponik sistem düzeneği (Birkby, 2016).

7. SÜRDÜRÜLEBİLİR GASTRONOMİ VE DİKEY TARIMIN ÖNEMİ

Sürdürülebilirlik, bir şeyin veya bir durumun sürekliliğinin sağlanmasıdır. Sürdürülebilir gastronomi tarımdan elde edilen ürünlere, yöreye özgü ve gastronomik öğelere ve kırsal olan alanlara doğru kanalizasyonu ifade etmektedir (İbiş, 2021). Sürdürülebilir gastronomi, tarımı ve yiyecek-içecek üretimini teşvik ettiği gibi, doğal olmayan üretimlerin önüne geçerek, çekicilik oranını yükseltirken, yerel halkın gücünü artırıp ve markalaşma ve kimlik oluşturma süreçlerini desteklemektedir (Yurtseven ve Kaya, 2010; Akt. İbiş, 2021).

Sürdürülebilir gastronomi, insanların zihinlerindeki oluşumdan, tüketilecekleri yiyeceklere kadar sirayet eden, çevreye duyarlı gıda üretimini amaçlamaktadır (Scarpato, 2002). Özellikle günümüz toplumlarının, üretilen tarım ürünlerinden uzaklaşmaya başlaması kültürel beslenme alışkanlıklarımızın da bozulmasına neden olmaktadır. Toplumlar böyle bir vaziyet karşısında doğal olanı bulmaya ve tüketmeye istek duymaktadırlar. Bu nedenle seçilen üretim yöntemleri, elde edilen gıdanın kalitesi ve değer zinciri uzunluğu toplumlar tarafından önem kazanmaktadır (Kurnaz, 2017).

Kullanılan tarım ilaçları, ürün yetiştirmek için uygulanan kimyevi gübreler, hayvanlarda verimi artırmak, hastalıkların önüne geçmek için kullanılan ilaçlar, hormonlar ve antibiyotikler, toprağın ve suyun kirlenmesinin haricinde insan sağlığına dahi zarar vermektedir. Sanayileşme ile birlikte kimyasalların toprak, su ve insan sağlığına verdiği zararların önüne geçmek amacıyla organik tarım ürünlerinin üretiminin artırılması gerekmektedir. (Yıldız ve Yılmaz, 2020).

Tarımda meydana gelen bu olumsuz ve endişe verici gelişmeler neticesinde, önde gelen ülkeler tarafından da araştırılan konulardan biri de dikey tarım yöntemidir. Dikey tarım sayesinde, geleneksel tarım yöntemlerinin ekolojiye ve insan sağlığına verdiği zararların önüne geçildiği gibi, kentsel tarım alanında da en iyi işletme tipi olduğu vurgulanmaktadır (Şahin ve Kendirli, 2016).

Artan nüfusun gıda ihtiyacının karşılanması, şehirlerde yaşayan insan faktörünün çoğalması neticesinde tarım, dikey çiftlikler ile kırsaldan kentlere taşınmıştır. Dikey tarım sayesinde değer zinciri sırasında nakledilen hassas ürünlerin zarar görmeden ve kısa sürelerde gideceği yere ulaşması sağlanmaktadır. Böylece ürün kayıplarının da önüne geçmek mümkün olmaktadır. Ayrıca, daha az bir alandan daha fazla ve sağlıklı ürün almak önemli diğer bir faktördür (Şahin ve Kendirli, 2016).

8. SONUÇ VE TARTIŞMA

Artan nüfus karşısında gelişen teknoloji ile birlikte gıda üretimi alanında her geçen gün yenilikler ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada sürdürülebilir gastronomi açısından, sağlıklı, hormonsuz, çevreye ve insana zarar vermeyen, topraksız ve daha az su tüketilerek ürün yetiştirmek amaçlı yeni bir tarım tekniği olarak, en güncel konulardan biri olan dikey tarım ve öneminden bahsedilmiştir.

Gastronomi iyi yemek bilimi olarak ortaya çıkmıştır. Sürdürülebilir gastronomi de iyi sağlıklı olarak üretilen gıdaların lezzetlendirilerek, çeşitli reçeteler ile hazırlanarak sunulmasını ifade etmektedir. Hormonsuz olarak üretilen besin öğelerinin, gastronomi açısından değerlendirileceği muhakkaktır. Ayrıca üretilen ürünlerin kırsal alandan, şehir merkezlerine nakli esnasında oldukça büyük kayıplar yaşanmaktadır. Dikey tarım yöntemi ile şehirlere taşınan üretimin bu alandaki kayıpların da önüne geçileceği düşünülmektedir. Buna ilaveten daha az bir alandan, daha fazla ürün elde etmenin yanı sıra, topraksız olarak ve daha az su ile steril alanlarda yapılan üretim sayesinde kimyasallarla zehirlenmemiş, insan sağlığına zarar vermeyen üretim yapılacağı öngörülmektedir. Su ve karbon ayak izi küçülecektir.

Gastronominin sürdürülebilirliği ve dikey tarım açısından önemi düşünülecek olduğunda bu yenilikler yetiştirilen ürünlerin sürdürülebilirliğini kazandırmada ve doğal olarak yetiştirilen tarım ürünlerinin korunmasının ve kullanılmasının özendirilmesinde katkı sağlayacaktır. Ayrıca bu durum beraberinde yerel tarım ve üretim artışının desteklenmesini getirecektir. Gelişen bu çalışmalar sayesinde yerel tarım ürünlerinin iyileştirilmesi sonucu rekabet avantajları elde edilerek, markalaşma meydana gelecektir. Bu vesile ile de müşteri memnuniyetinin oluşması da sağlanabilecektir.

Dikey tarım ile geleneksel tarım kıyaslandığında, yeni nesil tarım olarak tabir edilen dikey tarımın birçok avantajı bulunmaktadır. Dikey tarım yöntemleri olan akuaponik, hidroponik ve aeroponik sistemler sayesinde su, enerji ve toprak tasarrufu sağlanmaktadır. Bir yıl içerisinde 4 kez veya daha fazla ürün alabilme, iklim koşullarından etkilenmeden ürün yetiştirme ve ürün kalitesinin yüksekliği, ciddi olarak ülkeye fayda sağlamaktadır. Sürdürülebilir gıda güvenliği ve sürdürülebilir gastronomi açısından gıda ürününe ulaşmak büyük önem ifade etmektedir. Bunların yanı sıra, tarımsal ilaç kullanılmadan, sağlıklı ürünlerle geçmişten geleceğe kültürel gastronomi mirasımızı taşımamız mümkün olacaktır.

Dikey tarımın dezavantajları ise, dikey tarımın kurulumundan kullanılan enerji tüketimi esnasında maliyet yüksekliği ifade edilebilir. Şehir merkezlerinde uygulanması düşünülen dikey tarım için arsa ve arazi bedelleri de oldukça fazladır. İşletmenin ısınma ve soğutulma giderleri de gene maliyet yüksekliğini beraberinde getirmektedir. Bu alanda son yapılan çalışmalar ise yenilenebilir enerji kaynakları kullanılarak üretilen enerjiler sayesinde bu maliyetlerin düşürülmesini amaçlamaktadır. Ayrıca işletmenin kurulup belli bir işleyişi yakalayana kadar bu alana daha fazla devlet desteğinin sağlanması gerektiği düşünülmektedir.

Yapılan bu araştırma ile sürdürülebilir gastronomi açısından dikey tarımın önemi incelenen literatür taraması sonucunda ortaya konmuştur. Gelecekte yapılacak olan araştırmalara teorik bir alt yapı oluşturarak, Türkiye’de dikey tarım kullanan tesisler belirlenerek nitel araştırma yöntemleri ile dikey tarımın faydaları ve zararları tespit edilerek, işletmelere katkıları açısından değerlendirilmesi öneri olarak sunulmaktadır. Ayrıca yenilenebilir enerjinin ve dijitalleşmenin de tarıma daha fazla dâhil edilmesi gerekliliği düşünülmektedir, görüşlerine ulaşılmıştır.

KAYNAKÇA

- Ares, G., Ha, B., & Jaeger, S. R. (2021). Consumer attitudes to vertical farming (indoor plant factory with artificial lighting) in China, Singapore, UK, and USA: A multi-method study. *Food Research International*, 150, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2021.110811>.
- Ayyıldız, S. (2018) Meyvelerden yapılan yemeklerin sürdürülebilir gastronomi kapsamında değerlendirilmesi; Osmanlı mutfak kültürü örneği. International Gastronomy Tourism Studies Congress. 20-22 Eylül 2018, Kocaeli.
- Baran, Z. & Karaca, Ş. (2021). Coğrafi işaretin sürdürülebilir gastronomi turizmde önemi. *Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(2), 253-263.
- Bingöl, B. (2015). Dikey tarım. *Düzce Üniversitesi Ormancılık Fakültesi*, 11(2) 92-99
- Birkby, J. (2016). Vertical farming. *ATTRA Sustainable Agriculture*, 2, 1-12.
- Boydaş, H. H. (2020). Sürdürülebilirlik muhasebesi ve raporlaması: otomotiv endüstrisi sürdürülebilirlik raporları üzerine bir araştırma. *International Social Sciences Studies Journal*, 6(74) 5211-5222 <http://dx.doi.org/1026449/sss.2751>.
- Burton, R. M. (2019). The future of vertical farming: the intelligent ecosystem. White paper. Cambridge consultants. <https://www.cambridgeconsultants.com/sites/default/files/uploaded-pdfs/vertical-farming.pdf>.
- Chole, A.S., Jadhav, A.R. & Shinde, V.N. (2021). Vertical farming: controlled environment agriculture. *Just Agriculture*, 1(5), 249-256.
- Çetin, A. S., Çirişoğlu, E. & Albayrak, A. (2021). Sürdürülebilir gastronomi kapsamında slowfood ve yaşayan mutfak uygulamalarına eleştirel bir bakış. INGANT’21 Uluslararası Turizm Kongresi. Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Sakarya, 311-323.
- Çılgınoğlu, H. & Güner, D. (2021). Kastamonu gastronomik ürünlerinin Nuh’un Ambarı Projesi kapsamında değerlendirilmesi. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 9(4), 2874-2892.
- Despommier, D. (2011). The vertical farm: controlled environment agriculture carried out in tall buildings would create greater food safety and security for large urban populations. *Journal Für Verbraucherschutz Und Lebensmittelsicherheit* 6(2) 233–236. DOI 10.1007/s00003-010-0654-3.
- Dönmez, Y., Gökyer, E. & Yazgan, M. E. (2012). Seyfe Gölü örneğinde biyosfer rezervi alanların planlanması üzerine bir araştırma, *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 13(1):128-141.
- Dönmez, Y., Gökyer, E. & Aşkın, F. K. (2015). R’WOT Analizi ile Safranbolu Yörük Köyü ve Yakın Çevresinin Ekoturizm Potansiyelinin Değerlendirilmesi. *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (5), 70-83.

Sürdürülebilir Gastronomi Açısından Dikey Tarımın Önemi

- Dönmez, Y., Cabuk, S., Öztürk, M., & Gokyer, E. (2016). Safranbolu Kentsel Sit Alanında otopark sorunu ve çözüm alternatifleri. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 18(2), 137-145.
- Durlu-Özkaya, F., Sünnetçioğlu, S. & Can, A. (2013). Sürdürülebilir gastronomi turizmi hareketliliğinde coğrafi işaretlemenin rolü. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 1(1), 13-20.
- Samur-Çelebi, E. (2019). Mevcut yapıların sürdürülebilirlik açısından yeniden kullanımlarında dikey tarım uygulamaları üzerine bir araştırma: İstanbul porselen fabrikası örneği. Yüksek Lisans Tezi. Gebze Teknik Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Gebze.
- Isinkaralar, O., Tonuk, G. U., Isinkaralar, K. & Yılmaz, D. (2021). An analysis on sustainability assessment at neighborhood scale. *Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler*.1, 517-531.
- İbiş, S. (2021). Sürdürülebilir gastronomide organik tarım ile iyi tarım uygulamalarının yeri ve önemi. *Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Dergisi*, 4(5), 487-498. DOI:10.26677/TR1010.2021.731.
- Kılavuz, E. & Erdem, İ. (2019). Dünyada tarım 4.0 uygulamaları ve Türk tarımının dönüşümü. *Social Sciences (NWSASOS)*, 14(4), 133-157, DOI:10.12739/NWSA.2019.14.4.3C0189.
- Kumar, S., Sharma, A. & Rana, S.S. (2020). Vertical farming: new agricultural approach for 21st century. *Agri Mirror: Future India*, 1(1), 27-30.
- Kurnaz, A. (2017). Sürdürülebilir Gastronomi Kapsamında Yeşil Restoranların Hizmet Kalite Algısının Grserv ile Ölçümü: İstanbul Örneği. Doktora Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Majeed, F. S. A., Shokry, M. & Mohamed, M. (2020). Changing the urban food scape: gastronomic center for food education and agrotechnology. *Journal of Critical Reviews*, 7(8) 215-219. DOI: <http://dx.doi.org/10.31838/jcr.07.08.44>.
- Meydan, K., Vural, Ö., Öztürk, S., & Işınkaralar, Ö. (2020). Development of Ecotourism Resource Values Using Rapid Rural Assessment Method: The Case of Ilıca Village. *Sciences, Journal of Current Researches on Social Sciences* 10 (1), 1-14.
- Musakwa, R., Louw, L. & Grobbelaar, S. S. (2021). Adoption and diffusion of vertical farming technologies in Sub-Saharan Africa's agricultural sector: A scoping review. *International Conference on Technology and Entrepreneurship (ICTE)* (1-6). IEEE. DOI: 10.1109/ICTE51655.2021.9584720.
- Oztürk S., Isinkaralar O. & Ayan E., (2018). Kentsel Tarım Kavramı ve Uygulanabilirliği: Kastamonu Örneği, Uluslararası Mühendislik ve Teknoloji Yönetimi Kongresi, Proceeding Book, p.23-28
- Öztürk, S., Işınkaralar, Ö. & Yılmaz, D. (2019). Cittaslow Hareketi ve Toplumsal Farkındalık: Gerze (Sinop) Örneği. *Academic Studies on Social and Education Sciences*.
- Öztürk, S., İsmail, T. S. Y., & Işınkaralar, Ö. (2020). İnanç Turizmi Odağında Benli Sultan Külliyesi Peyzaj Tasarım Önerileri. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 4 (1), 349-360.
- Perez, V. M. (2014). Study of the sustainability issues of food production using vertical farm methods in an urban environment with in the state of Indiana. Master of Science, Purdue University West Lafayette, Indiana.
- Scarpato, R. (2002). Sustainable Gastronomy as a Tourist Products. In A. Hjalagerand G. Richards, G. (Eds.), *Tourism and Gastronomy*. London-New York: Routledge.
- Şahin, G. & Kendirli, B. (2016). Yeni bir zirai işletme modeli: Dikey Çiftlikler. TÜCAUM Uluslararası Coğrafya Sempozyumu, 13-14 Ekim 2016, Ankara, s. 682-695.
- Teo, Y. L. & Go, Y. L. (2021). Techno-economic-environmental analysis of solar/hybrid/storage for vertical farming system: A case study, Malaysia. *Elsevier. Renewable Energy Focus*, 37, 50-67. <https://doi.org/10.1016/j.ref.2021.02.005>.
- Türk Dil Kurumu (TDK) (2020). "Sürdürülebilirlik", <https://sozluk.gov.tr/>, Erişim Tarihi 08.01.2022.

- Wildeman, R. (2020). Vertical farming: a future perspective or a mere conceptual idea? A comprehensive Life Cycle Analysis on the environmental impact of a vertical farm compared to rural agriculture in the US. Master Thesis, University of Twente, The Netherlands Netherlands.
- Yıldız, M. & Yılmaz, M. (2020). Gastronomi alanındaki trendlere bir bakış. *Sivas Interdisipliner Turizm Araştırmaları Dergisi*,3(5), 19-35.
- Yılmaz, G. & Akman, S. (2018). Sürdürülebilir gastronomi çerçevesinde Edremit körfezi yöresel mutfakları. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 6(4), 852-872. DOI: 10.21325/jotags.2018.337.
- Yılmaz, D. & Işınkaralar, Ö. (2021). Climate action plans under climate-resilient urban policies. *Kastamonu University Journal of Engineering and Sciences*, 7(2), 140-147.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2008). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (6. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.