

Kentsel Tarımın Sosyal ve Çevresel Sürdürülebilirliği

İçindekiler

Modül hakkında genel bilgiler	3
Öğrenme Çıktıları	4
Ana İçerik ve kaynaklar	5
1. Kentsel tarım ve ekosistem hizmetlerinin sağlanması	5
2. Kentsel tarım tarafından sağlanan temel ekosistem hizmetleri	7
2.1. Kültürel hizmetler	7
2.2. Tedariik hizmetleri	9
2.3. Düzenleme hizmetleri	10
2.4. Destek Hizmetleri	11
3. Ekosistemin zararları	11
Anahtar Kavramlar ve Kelime Bilgisi	13
Değerlendirme bölümü	14
Aktiviteler / Egzersizler	20
Ders için faydalı kaynaklar	21
Kaynakça, referanslar ve daha fazla bilgi için bağlantılar	22

Modül hakkında genel bilgiler

Modül n° 3

BAŞLIK: Kentisel Tarımın Sosyal ve Çevresel Sürdürülebilirliği

Yazarlar: Irene Pérez Ibarra and Ignacio Cazcarro

Giriş

Bu modül, kentisel tarımın sosyal ve çevresel faydalarını açıklamaktadır. Ekosistem hizmetleri yaklaşımı, toplumun kentisel tarımdan elde ettiği faydaları çerçevelemek için kullanılmaktadır. (sağlama, düzenleme, destekleme ve kültürel hizmetler).

İlk olarak modül, ekosistem hizmetleri kavramını tanıtır ve kentisel tarım tarafından sağlanan farklı ekosistem hizmetleri türlerini tanımlamaktadır. Kentisel tarım tarafından sağlanan ekosistem hizmetlerine örnekler verir ve faydaları iyileştirmek için kentisel tarım planlaması hakkında bazı öneriler verilmektedir.

Süre:

8 saat – Bu modülün süresi dört saat ders ve dört saat alıştırma uygulamasıdır.

Öğrenme çıktıları

Öğrenim Biriminin başarıyla tamamlanması üzerine katılımcılar şunları yapabilmelidir:

Bilgi	Teknik Beceriler	Sosyal Beceriler
<ul style="list-style-type: none">Ekosistem hizmeti kavramını anlama.Farklı ekosistem hizmetleri türlerini bilme.Kentsel tarım tarafından sağlanan potansiyel ekosistem hizmetlerini listeleme.	<ul style="list-style-type: none">Türler için habitat, tozlaşma ve tohum dağılımı, rekreasyon, sağlık veya bilişsel gelişim gibi belirli ekosistem hizmetlerinin sunumunu iyileştirmek için bir kentsel tarım alanı tasarlayabilme.	<ul style="list-style-type: none">Kentsel tarımın sosyal ve çevresel faydalarını takdir etme.Kentsel tarımın sosyal ve çevresel faydalarını iletebilme.

Ana İçerik ve kaynaklar

BÖLÜM 1. Kentsel tarım ve ekosistem hizmetlerinin sağlanması

Kentsel tarım, çeşitli ekosistem hizmetleri üretmek şehirlerde yaşam kalitesinin artırılmasına katkıda bulunur. Ekosistem hizmetleri, ekosistemlerin insan refahına doğrudan ve dolaylı katkılarıdır (TEEB, 2010). Örneğin kentsel yeşil altyapılar ile iklim düzenlemesi bir hizmettir çünkü insan termal konforuna katkıda bulunur, bu da bir faydadır. Kentsel ekosistem hizmetlerinin örnekleri arasında yiyecekler, biyolojik çeşitlilik için habitatlar veya diğerlerinin yanı sıra insan zevkine yönelik kültürel peyzajlar yer alır.

Ekosistem hizmetleri terimi, Milenyum Ekosistem Değerlendirmesi (MA, 2005) tarafından popüler hale getirilmiştir. Birleşmiş Milletler Genel Sekreteri Kofi Annan'ın 2000 yılında BM Genel Kurulu'na verdiği raporda belirtildiği üzere, 21. Yüzyılda Birleşmiş Milletlerin Rolü, Milenyum Ekosistem Değerlendirmesi, ekosistem değişikliğinin insan refahı üzerindeki sonuçlarını değerlendirmek için 2001 ile 2005 yılları arasında gerçekleştirildi.













Şekil 1. 2005 yılında yayınlanan Binyıl Ekosistem Değerlendirmesi, ekosistem değişikliğinin insan refahı üzerindeki sonuçlarının temel bir değerlendirmesidir. Kentsel ekosistem hizmetleri 27. bölümde ele alınmaktadır.

Milenyum Ekosistem Değerlendirmesi (MA, 2005) ve Ekosistem Hizmetleri ve Biyoçeşitlilik Ekonomisi (TEEB, 2010) ekosistem hizmetlerini tedarik etme, düzenleme, destekleme ve kültürel olmak üzere dört ana kategoride gruplandırmıştır:

- **Kültürel hizmetler**, insanların ekosistemlerden elde ettiği maddi olmayan faydalardır. Örnekler arasında manevi zenginleştirme, bilişsel gelişim, yansıtma, rekreasyon ve estetik deneyim ile bilgi sistemlerini, sosyal ilişkileri ve estetik değerleri desteklemedeki rolleri yer alır.
- **Tedarik hizmetleri**, ekosistemlerden elde edilen tüm maddi ürünleri içerir. Bazı örnekler gıda ve lif, genetik kaynaklar ve tatlı sudur.
- **Düzenleme hizmetleri**, iklim, su ve bazı insan hastalıklarının düzenlenmesi dahil olmak üzere ekosistem süreçlerinin düzenlenmesinden elde edilen tüm faydaları içerir.
- **Destek hizmetleri**, biyokütle üretimi, besin döngüsü, su döngüsü, türler için habitat sağlanması, genetik havuzların ve evrimsel süreçlerin bakımı gibi diğer tüm ekosistem hizmetlerinin üretimi için gerekli olan hizmetlerdir.

Aşağıda, kentsel tarımın ekosistem hizmetlerinin sağlanmasına nasıl katkıda bulunduğunu anlatılmaktadır. Aşağıdaki tablo, Milenyum Ekosistem Değerlendirmesi sınıflandırma çerçevesi kullanılarak kentsel tarım tarafından sağlanan temel ekosistem hizmetlerinin genel bir açıklamasını göstermektedir (Tablo 1):

Tablo 1. Kentsel tarım tarafından sağlanan ekosistem hizmetleri.

Ekosistem hizmeti	Tanım	Kentsel örnekler
Kültürel	Ekosistemlerin somut olmayan faydaları	 Boş zamanları değerlendirme
		 Sağlık
		 Bilişsel gelişim ve kolektif hafıza
		 Sosyal uyum ve entegrasyon
Sağlama	Ekosistemlerden elde edilen ürünler	 Gıda temini
Düzenleyen	Ekosistemden elde edilen faydalar süreçler	 İklim düzenlemesi
		 Tozlaşma ve tohum dağılımı
		 Hava kalitesi
		 Gürültü azaltma Su akışını azaltma
Destekleyici	Ekosistem hizmetlerinin üretiminin altında yatan ekolojik işlevler	 Türler için habitat

Aşağıdaki infografik, potansiyel olarak sağlanan farklı ekosistem hizmetlerini gösteren varsayımsal bir kentsel tarım alanını temsil etmektedir (Şekil 2).



Şekil 2. Kentsel tarım tarafından sağlanan ekosistem hizmetleri.

BÖLÜM 2. Kentsel tarım tarafından sağlanan temel ekosistem hizmetleri

2.1. Kültürel Hizmetler

Kültürel hizmetler, insanların ekosistemlerden elde ettiği somut olmayan faydalardır (TEEB, 2010). Kentsel tarımın sağladığı önemli kültürel hizmetler aşağıda açıklanmıştır.

Boş Zamanlarını Değerlendirme

Kentsel tarımın rekreasyonel yönleri, şehirlerde değer gören ekosistem hizmetidir. Kentsel tarım, yeşil bir alanda fiziksel egzersiz için büyük bir fırsat sağlar ve insanların rahatlamasını sağlar (Zasada, 2011).

Kentsel tarımın rekreasyon alanları olarak kullanımı, doğa tefekkürü için banklar veya "sessiz alanlar" gibi kamusal altyapı inşa edilerek iyileştirilebilir. Ayrıca, daha yaşlı

katılımcılar ve yeterli yollarla çocukların erişilebilirliğini sağlamak, rekreasyonu geliştirmek için iyi bir uygulama olabilir. Ayrıca, kentsel tarım tarafından sağlanan ekosistem hizmetlerini ve kullanılan tarımsal türleri ve uygulamaları açıklayan bilgilendirici panellerin dahil edilmesi, hem rekreasyonu hem de kolektif hafızayı geliştirebilir (aşağıya bakınız).

Sağlık

Kentsel tarımın sağladığı önemli bir hizmet, fiziksel ve zihinsel sağlığın artmasıdır (Brown ve Jameton, 2000). Kentsel tarıma katılmak, fiziksel egzersiz için önemli bir fırsat sağladığından ve huzur ve sükunet duygusu sağlayarak stresi azaltmak için insan sağlığını ve refahını artırır.

Örneğin, van den Berg ve ark. (2010), bir bireyin evinin yeşil alanlara yakınlığının strese bağlı sağlık sorunlarını azalttığını bulmuştur. Atlanta'da (ABD) geliştirilen başka bir çalışma, mahallenin ağaçlar ve yeşil alanlar gibi çeşitli biyofiziksel yönlerinin akıl hastalığının azalmasıyla birlikte yararlı etkilerinin altını çizmiştir (Brogan, 1980).

Rekreasyon hizmetlerine benzer şekilde, tarım alanlarının fiziksel egzersiz kapasitesini artırarak ve stresi azaltarak, kentsel tarımın sağladığı fiziksel ve zihinsel sağlık iyileştirilebilir. Tarımsal alanda dolaşmak için yollar yapmak ve doğada belirli alanlar tasarlamak, bu hedefe ulaşmak için yeterli bir strateji olabilir.

Bilişsel gelişim ve kolektif hafıza

Kentsel tarım, bilişsel gelişim için çok sayıda fırsat sağlar. Gıda üretimi ile ilgili pratik bilgilerin kurtarılmasında kritik bir rol oynar, böylece insan-doğa etkileşiminin "deneyimin tükenmesi" olarak bilinen şeyi ve gıdanın nasıl yetiştirileceğinin ve bunu yaparak gerekli düzenleyici ekosistem hizmetlerinin nasıl yönetileceğinin "unutulmasını" önler (Barthel ve diğerleri, 2010).

Örnekler arasında, böcekçil kuş habitatlarının korunması ve haşere düzenlemesinin desteklenmesi gibi yaygın uygulama yer alır. Kentsel tarım tarafından sağlanan bilgi, deneyim ve uygulama fırsatları, çevre eğitimcileri tarafından kentsel ekosistemlerle duygusal bağlantılar geliştirmek ve sosyal-ekolojik hafızayı, yani insan eylemleri ve ekolojik süreçler arasındaki bağlantıları yeniden kurmak ve sürdürmek için kullanılabilir.

Toplu bir gıda üretimini korumanın faydaları, kentsel sistemlerde artan esneklik ve uyarlanabilir kapasiteler ve kriz zamanlarında gıda gibi ekosistem hizmetlerini sürdürme potansiyeli açısından vurgulanmıştır.

Dünya nüfusunun çoğu kentsel alanlarda, doğa ve fenomeni ile daha az etkileşim içinde yaşadığından, 21. yüzyıl çocuklarına bu kültürel, doğal ve kolektif mirasların öğretilmesi gerekmektedir. Profesyonel olmayan şehir sakinleri tarafından yapılan kentsel tarım uygulamaları, bu çocuklar için gayri resmi bir öğrenme ortamı sağlar. Yaşlı tecrübeli

bahçıvanların gençlere öğrettiği mentorluk eğitimi, özellikle gıda üretimi ile ilgili bilgilerin aktarılması için önemlidir. Çeşitli bahçe tipografileri, farklı yaş gruplarını ve etnik kökenleri çekmeye yardımcı olmaktadır.

Sosyal uyum ve bütünleşme

Kentsel tarım alanları, diğer bahçıvanlar, komşular ve şehir sakinleri ile sosyal etkileşim alanlarıdır; dayanışma, topluluk uyumu ve karşılıklı destek ilişkilerinin güçlendirildiği yer (Camps-Calvet vd., 2016). Bu nedenle, kentsel tarıma katılım, sosyal uyum (yani insanların birbirleriyle işbirliği yapma istekliliği), entegrasyon, ortak ilgi alanlarının teşviki, mahalle katılımı ve kimlik ve topluluk duygusunun tanımlanması gibi önemli toplumsal faydalara yol açabilir.

Türkiye'deki imece geleneği, sosyal çalışma yoluyla dayanışmayı ve sosyal ekonomiyi geliştirmenin güzel bir örneğidir. İmece, mali ödemeleri olmayan bir işgücü değişim sistemidir. Kentsel tarım, İmece kültürünü komşular arasında kentsel bağlamlarda yeniden canlandırarak sosyal dayanışmayı ve kolektif çalışmayı geliştirir.

Düşük gelirliler ve yaşlı yetişkinlerin katılımının teşvik edilmesi, daha az ayrıcalıklı sosyal tabakaların ve sosyal dışlanma tehdidi altındaki kişilerin sosyal entegrasyonu için önemlidir. Kentsel tarım, yaşlıların ve daha az ayrıcalıklı sosyal grupların sosyal entegrasyonunu teşvik etmek için bir fırsattır. Kentsel tarım alanlarının yeterli fiziksel tasarımı ve katılımcı faaliyetlerin teşviki, sosyal izolasyonu ve yalnızlığı azaltma fırsatlarını artırabilir.

2.2. Tedarik hizmetleri

Tedarik hizmetleri, ekosistemlerden elde edilen tüm maddi ürünleri içerir (TEEB 2010). Bir tedarik hizmeti olarak kabul edilen yiyecek, kentsel tarımdan elde edilen önemli bir maldır.

Gıda Temini

Kentsel tarım bir besin kaynağı sağlar. Kentsel tarım, kentsel üretimin yalnızca küçük bir bölümünü üretmesine rağmen, özellikle kriz dönemlerinde gıda güvenliği ve dayanıklılığında önemli bir rol oynayabilir. Ayrıca, kentsel tarım, mahsulün genetik kaynaklarının korunması için yararlı olan eski veya ticari olmayan tohum çeşitlerini kullanma fırsatını da yaratır.

Kentsel tarım ve kentsel alanlarda taze bahçecilik ürünlerinin üretimi konusundaki bilginin artırılması, kentsel tarımın gıda güvenliği ve kentsel dayanıklılıktaki rolünü artırmanın ilk adımıdır.

2.3. Düzenleme hizmetleri

Düzenleme hizmetleri, ekosistem süreçleri ile düzenlemeden elde edilen tüm faydaları içerir. Kentsel tarım tarafından sağlanan önemli düzenleme hizmetleri aşağıda açıklanmaktadır.

İklim düzenlemesi

Şehir dışı tarım alanlarındaki bitki örtüsü, yerel sıcaklıkları düzenler ve inşa edilmiş yüzeyler tarafından ısı absorpsiyonu ile birlikte ısınma ve trafiğin neden olduğu şehir alanlarının sıcaklığındaki yerel artışlardan oluşan "kentsel ısı adası etkisi" nin etkilerini tamponlar. (Moreno-Garcia, 1994). Bitki örtüsü, gölgeleme yoluyla ve evapotranspirasyon yoluyla havadaki ısıyı emerek sıcaklığı düşürür.

Kentsel dış mekan tarımı ayrıca iklim değişikliğinin (Demuzere vd., 2014), örneğin selleri hafifletmek için su akışlarını dengeleyerek, bitki örtüsünü gölgeleyerek termal konfor ve azaltılmış enerji kullanımı sağlayarak ve başa çıkma kapasitelerini destekleyerek insanlara kendileri için yiyecek yetiştirme fırsatları sağlamak gibi olumsuz etkilerini azaltmaktadır. Benzer şekilde, kentsel tarım, yeşil biyokütlesi karbon depolama işlevi görebildiğinden, iklim değişikliğinin azaltılmasına da katkıda bulunur.

Tozlaşma ve tohum dağılımı

Tozlaşma ve tohum dağılımı, doğal ekosistemlerin uzun vadeli dayanıklılığı için kritik süreçlerdir. Bununla birlikte, tozlayıcılar ve tohum dağıtıcılar, kentsel genişleme nedeniyle habitat kaybı ve parçalanma tehdidi altındadır. Şehir dışı tarımda yeterli yönetim uygulamaları, önemli kuş ve arı popülasyonlarını barındırabilir, böylece tozlaşmayı ve tohum dağılımını artırabilir (Andersson ve diğerleri, 2007; Elmqvist ve diğerleri, 2013).

Kentsel tarım, mahalli ve endemik tohumlar kullanılarak mahsulün genetik kaynaklarının korunması için de faydalı olabilir.

Hava kalitesi

Kentsel tarım, nakliye, endüstri, evsel ısıtma ve ozon (O₃) kükürt dioksit (SO₂), nitrojen dioksit (NO₂), karbon monoksit (CO) ve 10 µm'den az partikül madde (PM₁₀) (Escobedo ve diğerleri, 2011; Gómez-Baggethun ve Barton, 2013) gibi atık yakma tarafından üretilen atmosferden yapraklar yoluyla kirletici partiküllerin filtrenmesi yoluyla hava kalitesini iyileştirebilir. Şehirlerde solunum ve kalp damar hastalıklarındaki artışlardan hava kirliliği sorumludur (Sunyer ve diğerleri, 2001).

Gürültü azaltma

Trafik, inşaat ve diğer insan faaliyetleri, şehirlerde gürültüyü fizyolojik ve psikolojik zararlarla sağlığı etkileyen önemli bir kirlilik sorunu haline getirmektedir. Kentsel alanlardaki tarım toprağı ve ağaçlar, ses dalgalarının soğurulması, sapması, yansması ve kırılması yoluyla gürültü kirliliğini azaltabilir (Fang ve Ling, 2003).

Su akışını azaltma

Kentsel tarım bitki örtüsü, yağış olaylarından sonra suyu yapraklar ve gövdeler aracılığıyla yakalayıp yüzey akışını azaltır (Villarreal ve Bengtsson, 2005). Altta yatan toprak ayrıca süzülene kadar gözenek boşluklarında su depolayıp bir sünger görevi görerek sızma oranlarını azaltır.

2.4. Destek Hizmetleri

Destek hizmetleri, ekosistem hizmetlerinin üretiminin altında yatan tüm ekolojik işlevleri ifade eder (TEEB, 2010). Kentsel tarım, birçok tür için habitat olarak önemli bir rol oynayabilmektedir.

Türler için habitat

Kentsel tarım sistemleri, tozlaşma gibi diğer ilgili ekosistem hizmetlerinin sağlanmasına katkıda bulunan birçok kuş, amfibi, arı ve kelebek türü için (Melles ve diğerleri, 2003; Müller ve diğerleri, 2010) sığınak veya rekreasyon olarak önemli bir rol oynayabilmektedir.

Kentsel tarım alanlarındaki biyoçeşitlilik, habitat çeşitliliğı ve yuvalama yerleri oluşturarak, organik üretim gibi biyolojik çeşitliliğın korunmasına uygun yönetim uygulamaları kullanılarak artırılabilir.

BÖLÜM 3. Ekosistemin zararları

Kentsel tarım sadece ekosistem hizmetleri üretmekle kalmaz, aynı zamanda "insan refahı için olumsuz olarak algılanan ekosistemlerin işlevleri" olarak tanımlanan kötü ekosistem hizmetlerini de üretir (Lyytimäki ve Sipilä, 2009). Örneğın, bazı ağaç ve çalı türleri, CO ve O₃ emisyonları yoluyla kentsel duman ve ozon sorunlarına katkıda bulunabilen uçucu organik bileşikler (VOC'ler) yayar (Geron ve diğerleri, 1994; Chaparro ve Terradas, 2009).

Kentsel biyoçeşitlilik fiziksel altyapılara da zarar verebilir (de Stefano ve Deblinger, 2005; Lyytimäki ve Sipilä, 2009); mikrobiyal aktivite, ahşap yapıların ayrışmasına neden olabilir ve kuş dışkıları, taş binaların ve heykellerin aşınmasına neden olabilir. Bitki örtüsünün kök sistemleri genellikle kaldırımları parçalayarak önemli hasarlara neden olur ve bazı hayvanlar yuva çukurlarını kazarken sık sık bir rahatsızlık olarak algılanır. Yeşil çatı akışı, yağış girdilerinde bulunandan daha yüksek konsantrasyonlarda nitrojen ve fosfor gibi besin kirleticileri içerebilir.

Kentsel ekosistemlerden gelen diğer kötülükler, rüzgarla tozlanan bitkilerden alerjik reaksiyonlara neden olan sağlık sorunlarını, güvensiz olarak algılanan koyu yeşil alanlardan korkmayı, tarım alanlarıyla ilişkili farelerin, yaban arısının ve sivrisineklerin varlığını, kuş gribi taşıyan kuşlar, kuduz taşıyan köpekler) ve ağaçların görüşlerinin engellenmesi.hayvanlar tarafından bulaşan hastalıkları (örneğin, göçmenler) içerebilir.

Anahtar Kavramlar ve Kelime Bilgisi

Biyçeşitlilik: Diğerlerinin yanı sıra kara, deniz ve diğer su ekosistemleri ve bunların parçası oldukları ekolojik kompleksler dahil olmak üzere tüm kaynaklardan gelen canlı organizmalar arasındaki değişkenlik: bu, türler, türler ve ekosistemler arasındaki çeşitliliği içerir (Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi).

Kolektif hafıza: Farklı bir sosyal grubun üyeleri tarafından paylaşılan anılar veya bilgiler - topluluklar, yerleşimler, meslek grupları ve dinler gibi sosyal gruplarda korunur ve geliştirilir.

Kültürel hizmetler: İnsanların ekosistemlerden elde ettiği maddi olmayan faydalardır (ör. Bilişsel gelişim, rekreasyon).

Ekosistemin zararları: İnsan refahı için olumsuz olarak algılanan ekosistemlerin işlevleridir.

Ekosistem hizmetleri: İnsanların gıda, hava kalitesi veya rekreasyon gibi ekosistemlerden elde ettiği faydalardır.

Deneyimin yok oluşu: Şehir halkları arasında, çeşitli ekosistemlerle ilişkileri ve bağımlılıkları hakkında devam eden nesilsel hafıza kaybıdır.

Gıda güvenliği: Yerli üretim veya ithalat yoluyla tedarik edilen uygun kalitede yeterli miktarda gıdanın bulunmasıdır.

Milenyum Ekosistem Değerlendirmesi: Ekosistem değişikliğinin insan refahı üzerindeki sonuçlarının ana değerlendirmesidir (<https://www.millenniumassessment.org>).

Tedarik hizmetleri: Ekosistemlerden elde edilen tüm maddi ürünlerdir (örneğin, gıda, lif, genetik kaynaklar, tatlı su).

Düzenleme hizmetleri: Ekosistem süreçleri ile düzenlemeden elde edilen faydalardır (örneğin, iklimin düzenlenmesi).

Destek hizmetleri: Diğer tüm ekosistem hizmetlerinin üretimi için gerekli hizmetlerdir (örneğin, besin döngüsü, türler için habitat sağlanması, genetik havuzların bakımı ve evrimsel süreçler).

Esneklik: Bir sistemin, sistemin aynı rejim içinde kalması, temelde yapısını ve işlevlerini koruyacak şekilde bozulmaları ve diğer stres faktörlerini emme veya bunlara dayanma kapasitesidir.

Sosyal-ekolojik sistemler: İnsanların doğanın bir parçası olduğu karmaşık, entegre sistemlerdir. Kentsel tarım alanları, sosyal-ekolojik sistemlere bir örnektir.

Değerlendirme Bölümü

1. Ekosistem hizmeti terimi..... tarafından popüler hale getirildi:
 - a. BM Çevre Programı
 - b. Ekosistem Ekonomisi ve Biyoçeşitlilik
 - c. **Milenyum Ekosistem Değerlendirmesi**
2. Ekosistem hizmeti terimi hangi yılda popüler hale geldi?
 - a. 1980
 - b. 2010
 - c. **2005**
3. Kentsel ekosistem hizmetleri:
 - a. Kentsel ekosistemlerin insan refahına doğrudan katkı sağlar
 - b. Kentsel ekosistemlerin insan refahına dolaylı katkı sağlar
 - c. **Hem a hem de b doğrudur**
4. Milenyum Ekosistem Değerlendirmesi:
 - a. Ekosistem değişikliğinin insan refahı üzerindeki sonuçlarını değerlendirir
 - b. Ekosistem hizmetleri terimini popüler hale getirir
 - c. **Hem a hem de b doğrudur**
5. Ekosistem kötülükleri :
 - a. **İnsan refahı için olumsuz olarak algılanan ekosistemlerin işlevleridir**
 - b. Kentsel tarımın ekosistem hizmetleri üretme potansiyelini azaltan faktörlerdir
 - c. A veya b doğru değil
6. Kültür hizmetleri:
 - a. Ekosistemlerden elde edilen tüm maddi ürünlerdir
 - b. **İnsanların ekosistemlerden elde ettiği maddi olmayan faydalardır**
 - c. Diğer tüm ekosistem hizmetlerinin üretimi için gerekli olanlardır
7. Sağlama hizmetleri:
 - a. **Ekosistemlerden elde edilen tüm maddi ürünlerdir**
 - b. İnsanların ekosistemlerden elde ettiği maddi olmayan faydalardır
 - c. Ekosistem süreçleri ile regülasyondan elde edilen tüm faydalardır
8. Düzenleme hizmetleri şunlardır:
 - a. İnsanların ekosistemlerden elde ettiği maddi olmayan faydalardır
 - b. Diğer tüm ekosistem hizmetlerinin üretimi için gerekli olanlardır
 - c. **Ekosistem süreçleri ile regülasyondan elde edilen tüm faydalardır**

9. Destekleyici hizmetler şunlardır:

- Ekosistemlerden elde edilen tüm maddi ürünlerdir
- Diğer tüm ekosistem hizmetlerinin üretimi için gerekli olanlardır**
- Ekosistem süreçleri ile regülasyondan elde edilen tüm faydalardır

10. Esneklik:

- Bir sistemin karışıklıkları emme veya bunlara dayanma kapasitesidir**
- Sürdürülebilirlik terimine benzerdir
- Hem a hem de b doğrudur

11. Bilişsel gelişim,..... potansiyeline bir örnektir.

- Kentsel tarımın sağladığı kültürel hizmet**
- Kentsel tarım tarafından sağlanan tedarik hizmeti
- Kentsel tarımın sağladığı destek hizmeti

12. Kolektif hafıza,..... potansiyeline bir örnektir

- Kentsel tarımın sağladığı kültürel hizmet**
- Kentsel tarım tarafından sağlanan hizmetin düzenlenmesi
- Kentsel tarımın sağladığı destek hizmeti

13. Sosyal uyum,.....potansiyeline bir örnektir:

- Kentsel tarımın sağladığı kültürel hizmet**
- Kentsel tarım tarafından sağlanan tedarik hizmeti
- Kentsel tarım tarafından sağlanan hizmetin düzenlenmesi

14. Sosyal içirme,.....potansiyeline bir örnektir:

- Kentsel tarımın sağladığı kültürel hizmet**
- Kentsel tarım tarafından sağlanan tedarik hizmeti
- Kentsel tarımın sağladığı destek hizmeti

15. Rekreasyon, potansiyeline bir örnektir:

- Kentsel tarımın sağladığı kültürel hizmet**
- Kentsel tarım tarafından sağlanan tedarik hizmeti
- Kentsel tarımın sağladığı destek hizmeti

16. Sağlık, potansiyeline bir örnektir:

- Kentsel tarımın sağladığı kültürel hizmet**
- Kentsel tarım tarafından sağlanan hizmeti düzenlemek
- Kentsel tarımın sağladığı destek hizmeti

17. Biyoçeşitlilik, potansiyeline bir örnektir:

- Kentsel tarımın sağladığı kültürel hizmet
- Kentsel tarım tarafından sağlanan hizmetin düzenlenmesi

c. Kentsel tarımın sağladığı destek hizmeti

18. İklim düzenlemesipotansiyeline bir örnektir:
- Kentsel tarımın sağladığı kültürel hizmet
 - Kentsel tarım tarafından sağlanan hizmetin düzenlenmesi**
 - Kentsel tarımın sağladığı destek hizmeti
19. İnsan sağlığı, potansiyeline bir örnektir:
- Kentsel tarımın sağladığı kültürel hizmet**
 - Kentsel tarım tarafından sağlanan tedarik hizmeti
 - Kentsel tarımın sağladığı destek hizmeti
20. Yiyecek arzı,potansiyeline bir örnektir:
- Kentsel tarım tarafından sağlanan tedarik hizmeti**
 - Kentsel tarım tarafından sağlanan hizmetin düzenlenmesi
 - Kentsel tarımın sağladığı destek hizmeti
21. Tozlaşma,potansiyeline bir örnektir:
- Kentsel tarımın sağladığı kültürel hizmet
 - Kentsel tarım tarafından sağlanan hizmetin düzenlenmesi**
 - Kentsel tarımın sağladığı destek hizmeti
22. Tohum dağılımı, potansiyeline bir örnektir:
- Kentsel tarımın sağladığı kültürel hizmet
 - Kentsel tarım tarafından sağlanan tedarik hizmeti
 - Kentsel tarım tarafından sağlanan hizmetin düzenlenmesi**
23. Su akışının azaltılması, potansiyeline bir örnektir:
- Kentsel tarımın sağladığı kültürel hizmet
 - Kentsel tarım tarafından sağlanan hizmetin düzenlenmesi**
 - Kentsel tarımın sağladığı destek hizmeti
24. Hava kalitesi, potansiyeline bir örnektir:
- Kentsel tarım tarafından sağlanan tedarik hizmeti
 - Kentsel tarım tarafından sağlanan hizmetin düzenlenmesi**
 - Kentsel tarımın sağladığı destek hizmeti
25. Gürültü azaltma, potansiyeline bir örnektir:
- Kentsel tarımın sağladığı kültürel hizmet
 - Kentsel tarım tarafından sağlanan hizmetin düzenlenmesi**
 - Kentsel tarımın sağladığı destek hizmeti

26. Türler için habitat,potansiyeline bir örnektir:

- a. Kentsel tarımın sağladığı kültürel hizmet
- b. Kentsel tarım tarafından sağlanan hizmetin düzenlenmesi
- c. Kentsel tarımın sağladığı destek hizmeti**

27. Manevi zenginleşme, potansiyeline bir örnektir:

- a. Kentsel tarımın sağladığı kültürel hizmet**
- b. Kentsel tarım tarafından sağlanan tedarik hizmeti
- c. Kentsel tarım tarafından sağlanan hizmetin düzenlenmesi

28. Estetik deneyim,potansiyeline bir örnektir:

- a. Kentsel tarımın sağladığı kültürel hizmet**
- b. Kentsel tarım tarafından sağlanan tedarik hizmeti
- c. Kentsel tarımın sağladığı destek hizmeti

29. Su temini, potansiyeline bir örnektir:

- a. Kentsel tarımın sağladığı kültürel hizmet
- b. Kentsel tarım tarafından sağlanan tedarik hizmeti**
- c. Kentsel tarım tarafından sağlanan hizmetin düzenlenmesi
- d. Kentsel tarımın sağladığı destek hizmeti

30. Fiber arzı, potansiyeline bir örnektir:

- a. Kentsel tarım tarafından sağlanan tedarik hizmeti**
- b. Kentsel tarım tarafından sağlanan hizmetin düzenlenmesi
- c. Kentsel tarımın sağladığı destek hizmeti

31. Besin döngüsü, potansiyeline bir örnektir:

- a. Kentsel tarımın sağladığı kültürel hizmet
- b. Kentsel tarım tarafından sağlanan hizmetin düzenlenmesi
- c. Kentsel tarımın sağladığı destek hizmeti**

32. Biyokütle üretimi,potansiyeline bir örnektir:

- a. Kentsel tarım tarafından sağlanan tedarik hizmeti
- b. Kentsel tarım tarafından sağlanan hizmetin düzenlenmesi
- c. **Kentsel tarımın sağladığı destek hizmeti**

33. Su bisikleti, potansiyeline bir örnektir:

- a. Kentsel tarımın sağladığı kültürel hizmet
- b. Kentsel tarım tarafından sağlanan hizmetin düzenlenmesi
- c. **Kentsel tarımın sağladığı destek hizmeti**

34. Kentsel tarımdan elde edilen ürünler hangisidir?

- a. Kültür hizmetleridir
- b. **Temel hazırlık hizmetleridir**
- c. Düzenleme hizmetleridir

35. Ekosistem süreçlerinden elde edilen faydalar hangisidir?

- a. Temel hazırlık hizmetleridir
- b. **Düzenleme hizmetleridir**
- c. Destek Hizmetleridir

36. Ekosistem hizmetlerinin üretiminin altında yatan ekolojik işlevler hangisidir?

- a. Kültür hizmetleridir
- b. Temel hazırlık hizmetleri
- c. **Destek Hizmetleri**

37. Ekosistemlerin somut olmayan faydaları hangisidir?

- a. **Kültür hizmetleri**
- b. Düzenleme hizmetleri
- c. Destek Hizmetleri

38. Şehir içi duman aşağıdakilerin hangisine bir örnektir?

- a. Düzenleyen hizmet
- b. Destekleyici hizmet
- c. Ekosistem kötülüğü**

39. Ahşap kamu altyapılarının ayrıştırılması aşağıdakilerin hangisine bir örnektir?

- a. Destekleyici hizmet
- b. Ekosistem kötülüğü**
- c. Düzenleyen hizmet

40. Yerel sıcaklık kontrolü, yerel sıcaklıkları düzenleyen şehir dışı tarım alanları aşağıdakilerin hangisine bir örnektir?

- a. Kent dışı tarımın sağladığı destek hizmeti
- b. Kentsel dış mekan tarımının sağladığı hizmetin düzenlenmesi**
- c. Hem a hem de b doğrudur

Aktiviteler / Egzersizler

1. Şekil 2'deki kentsel tarım infografiğini takip ederek, kendi kentsel tarım alanınızı tasarlayın ve sağlanan farklı ekosistem hizmetlerini vurgulayın.
2. Yakındaki bir kentsel tarım alanına gidin ve önemli tedarik, düzenleme, destekleme ve kültürel hizmetlerin sunumunu iyileştirmek için kullanılabilir stratejiler veya altyapılar düşünün.
3. Yakındaki bir kentsel tarım alanına gidin ve tedarik, düzenleme, destekleme ve kültürel hizmetlerin sağlanması için önemli unsurlar bulun.

Ders için faydalı kaynaklar

InVEST (Ekosistem Hizmetlerinin ve Tazminatların Entegre Değerlemesi)
: <https://naturalcapitalproject.stanford.edu/software/invest>

ARIES (Ekosistem Hizmetleri için Yapay Zeka): <https://aries.integratedmodelling.org/>

Ekosistem Hizmetleri Ortaklığı (EHO) : <https://www.es-partnership.org/>

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (GTÖ) : **Good Agricultural Practices for greenhouse vegetable crops -Principles for Mediterranean climate areas (fao.org)**

Biyçeşitlilik ve Ekosistem Hizmetlerine İlişkin Hükümetlerarası Bilim-Politika Platformu

Milenyum Ekosistem Değerlendirmesi : **Millennium Ecosystem Assessment (millenniumassessment.org)**

Ekosistem Hizmetleri ve Biyçeşitlilik Ekonomisi: **Home - The Economics of Ecosystems and Biodiversity (teebweb.org)**

Dayanıklılık İttifakı : <https://www.resalliance.org/>

Kaynakça, referanslar ve daha fazla bilgi için bağlantılar

Andersson, E., Barthel, S., & Ahrné, K. (2007). Measuring social-ecological dynamics behind the generation of ecosystem services. *Ecological Applications*, 17, 1267–1278. doi: 10.1890/06-1116.1

Barthel, S., Folke, C, & Colding, J. (2010). Social–ecological memory in urban gardens—Retaining the capacity for management of ecosystem services. *Global Environmental Change*, 20, 255-265. doi: 10.1016/j.gloenvcha.2010.01.001

Brogan, D, & James, D. (1980). Physical Environment Correlates of Psychosocial Health Among Urban Residents. *American Journal of Community Psychology* 8, 507-22. doi: 10.1007/BF00912589

Brown, K., & Jameton, A. (2000). Public Health Implications of Urban Agriculture. *Journal of Public Health Policy*, 21, 20-39. doi: 10.2307/3343472

Camps-Calvet, M., Langemeyer, J., Calvet-Mir, L., & Gómez-Baggethun, E. (2016). Ecosystem services provided by urban gardens in Barcelona, Spain: Insights for policy and planning. *Environmental Science & Policy*, 62, 14-23. doi: 10.1016/j.envsci.2016.01.007

Chaparro, L., and Terradas, J. (2009). Ecological services of urban forest in Barcelona . Centre de recerca ecològica i aplicacions forestals, Universitat autònoma de Barcelona Bellaterra

Convention on Biological Diversity. <https://www.cbd.int/>

Demuzere, M., Orru, K., Heidrich, O., Olazabal, E., Geneletti, D., Orru, H., & Faehnle M. (2014). Mitigating and adapting to climate change: Multi-functional and multi-scale assessment of green urban infrastructure. *Journal of Environmental Management*, 146, 107-115. doi: 10.1016/j.jenvman.2014.07.025

de Stefano, S., & Deblinger, R. (2005). Wildlife as valuable natural resources vs. intolerable pests: A suburban wildlife management model. *Urban Ecosystems*, 8, 179–190. doi: 10.1007/s11252-005-4379-5

EEA. (2011). Green infrastructure and territorial cohesion. EEA Technical report, 18. European Environment Agency. Available at: <https://www.eea.europa.eu/publications/green-infrastructure-and-territorial-cohesion>

Elmqvist, T., Fragkias, M., Goodness, J., Güneralp, B., Marcotullio, J., McDonald, I., Parnell, S., Schewenius, M., Sendstad, M., Seto, C., & Wilkinson, C. (2013). Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities. Springer.

Escobedo, F., Kroeger, T., & Wagner, J. (2011). Urban forests and pollution mitigation: Analyzing ecosystem services and disservices. *Environmental Pollution*, 159, 2078–2087. doi: 10.1016/j.envpol.2011.01.010

Fang, C.F., & Ling, D.L. (2003). Investigation of the noise reduction provided by tree belts. *Landscape and Urban Planning*, 6, 187–195. doi: 10.1016/S0169-2046(02)00190-1

Geron, C., Guenther, A., & Pierce, T. (1994). An improved model for estimating emissions of volatile organic compounds from forests in the eastern United States. *Journal of Geophysical Research*, 99, 12773–12791. doi: 10.1029/94JD00246

Gómez-Baggethun, E., & Barton, D. (2013). Classifying and valuing ecosystem services for urban planning. *Ecological Economics*, 86, 235-245. doi: 10.1016/j.ecolecon.2012.08.019

Lyytimäki, J., & Sipilä, M. (2009). Hopping on one leg – The challenge of ecosystem disservices for urban green management. *Urban Forestry and Urban Greening*, 8, 309–315. doi: 10.1016/j.ufug.2009.09.003

Melles, S., Glenn, S.M., & Martin, K. (2003). Urban bird diversity and landscape complexity: Species–environment associations along a multiscale habitat gradient. *Conservation Ecology*, 7, 5. doi: 10.5751/ES-00478-070105

Millennium Ecosystem Assessment. (2005). Ecosystems and human well-being: synthesis. Island Press. Available at: <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>

Moreno-Garcia, M.C. (1994). Intensity and form of the urban heat island in Barcelona. *International Journal of Climatology*, 14, 705–710. doi: 10.1002/joc.3370140609

Müller, N., Werner, P., & Kelcey, J. (Eds). (2010). Urban biodiversity and design. Wiley Online Books. doi: 10.1002/9781444318654

Sunyer, J. (2001). Urban air pollution and chronic obstructive pulmonary disease: a review. *European Respiratory Journal*, 17, 1024-33. doi: 10.1183/09031936.01.17510240

TEEB. (2010). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: ecological and economic foundations*. Earthscan, London.

United Nations Development Programme. (1996). *Urban Agriculture: Food, Jobs and Sustainable Cities*. Chapter Two: Urban agriculture yesterday and today. United Nations Development Programme

van den Berg, A., van Winsum-Westra, M., de Vries, S., & van Dillen, S. (2010). Allotment gardening and health: A comparative survey among allotment gardeners and their neighbors without an allotment. *Environmental Health*, 9, 74. doi: 10.1186/1476-069X-9-74

Villarreal, E., & Bengtsson, L. (2005). Response of a Sedum green-roof to individual rain events. *Ecological Engineering*, 25, 1–7. doi: 10.1016/j.ecoleng.2004.11.008

Zasada, I. (2011). Multifunctional peri-urban agriculture—A review of societal demands and the provision of goods and services by farming. *Land Use Policy*, 2, 639-648.

Özet

Kentsel tarım, meydana getirdiği çeşitli ekosistem hizmetleri ile şehirlerdeki yaşam kalitesinin artmasına katkıda bulunur. Ekosistem hizmetleri, ekosistemlerin insan refahına doğrudan ve dolaylı katkılarıdır.

Ekosistem hizmetleri dört ana kategoride gruplandırılmıştır: tedarik, düzenleme, destekleme ve kültürel.

Kültürel hizmetler, insanların ekosistemlerden elde ettiği maddi olmayan faydalardır. Örnek olarak, ruhsal zenginleştirme, bilişsel gelişim, yansıtma, rekreasyon ve estetik deneyim ile bunların bilgi sistemlerini, sosyal ilişkileri ve estetik değerleri desteklemedeki rollerini içerir.

Tedarik hizmetleri, ekosistemlerden elde edilen tüm maddi ürünleri içerir. Bazı örnekler gıda ve lif, genetik kaynaklar ve tatlı sudur.

Düzenleme hizmetleri, iklim, su ve bazı insan hastalıklarının düzenlenmesi dahil olmak üzere ekosistem süreçleri tarafından düzenlemeden elde edilen tüm faydaları içerir.

Destekleyici hizmetler, biyokütle üretimi, besin döngüsü, su döngüsü, türler için habitat sağlanması ve genetik havuzların ve evrimsel süreçlerin bakımı gibi diğer tüm ekosistem hizmetlerinin üretimi için gerekli olan hizmetlerdir.

Kentsel tarım sadece ekosistem hizmetleri üretmekle kalmaz, aynı zamanda “ekosistemlerin insan refahı için olumsuz olarak algılanan işlevleri” olarak tanımlanan ekosistem zararlarını da üretir. Örneğin, bazı ağaç ve çalı türleri uçucu organik bileşikler yayar veya kentsel biyoçeşitlilik de fiziksel altyapılara zarar verebilir.