

DERS 13

4. 2. TAŞ BOZULMA TÜRLERİ



Resim 1. Kaloplaka thallincola türü bir liken, [http://www.lichens.lastdragon.org/Caloplaca_thallincola.html 24.05.2015)]

4. 2. 3. BİYOLOJİK BOZULMALAR

4.2. 3. 1. Liken

Tek bir canlı türü olmayan likenler fotosentetik algler ile mantarların bir araya gelmesinden oluşan simbiyotik (birleşik) organizmalardır. Taş, toprak ve ağaçlar üzerinde yaşayan 15 bini aşan türü vardır. Taş üzerinde yaşayan likenler kısmen kaynaşmış kabuk biçimindedirler. Ürettikleri enzimlerle kalsiyum karbonat kökenli taşlarda bir kaç milimetre çaplı çukurcuklar açabilen türleri vardır. Bu tür likenlere endolitik liken de denir. Kabuksu likenlerin en yaygını protoparmeliopsis muralis türüdür. Endolitik likeninlerin en yaygın olanı ise verrucaria tipidir.

DERS 13



Resim 2. Sagalassos bouleuterionunun kuzey duvarının dış cephesine ait bir mermer blok üzerinde liken kolonizasyonu
Burdur , 2011 (C. Çetin)



Resim 3. Andezit bir blok üzerinde liken kolonizasyonu, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 2011
(C. Çetin)

DERS 13



Resim 4. Sultan Ahmet Camii'nde liken kolonizasyonu, İstanbul, 2015 (C. Çetin)

4.2.3.2. Mikro Çukur

Noktalara benzeyen ve birbirleriyle bağlantıları olmayan milimetrik sığ çukurcuklardan oluşur. Bu çukurcuklar genellikle silindirik ya da konik formludur. Mikro çukurlar genellikle ortamda kolonize olan likenlerin ürettiği bir çeşit asit nedeni ile oluşur. Ancak taş yüzeyine uygulanan sert temizlik yöntemlerinin bir ürünü olarak da görülebilir. Sonuçta bu bozulma biyolojik ya da kimyasal temelli bir bozulma türüdür ve genellikle kalsiyum karbonat yapıları taş türlerinde görülür.

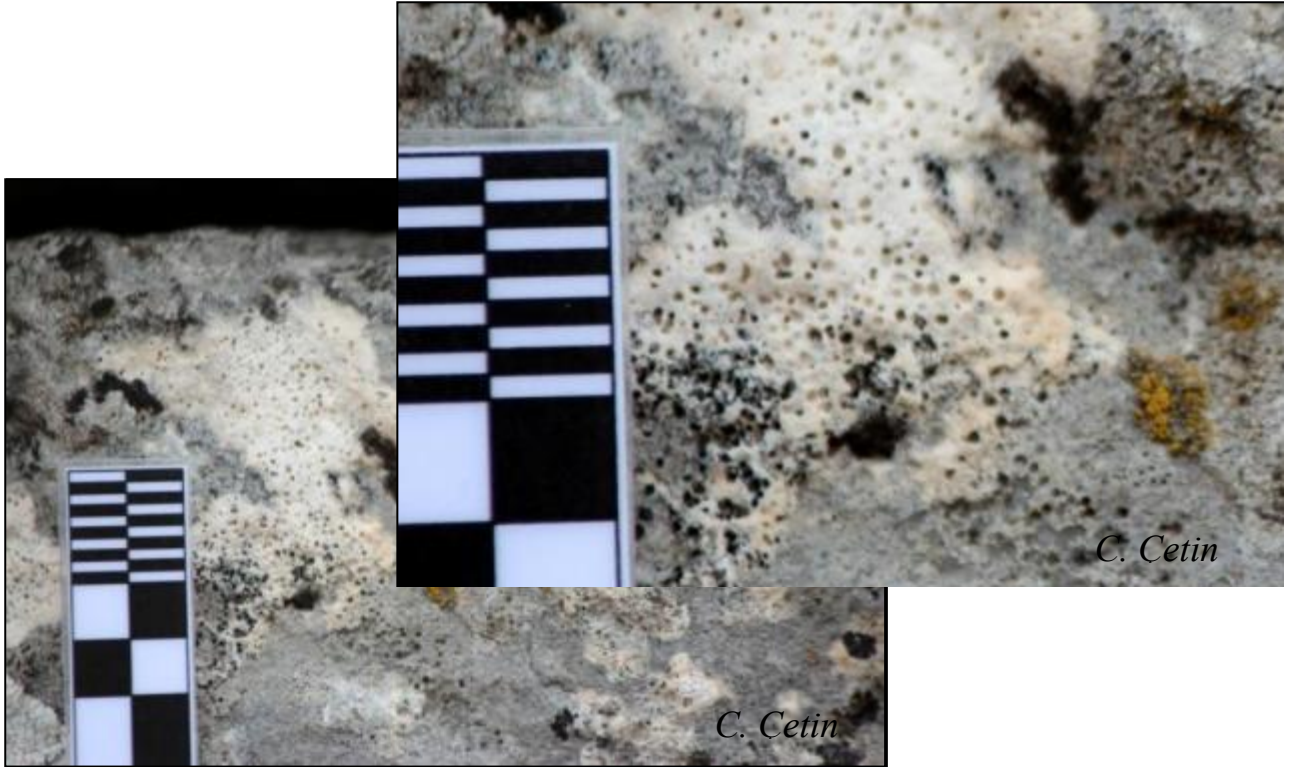


Resim 5. Verrucaria baldensis [http://www.discoverlife.org/mp/20p?see=I_MWS66614&res=640 (24.05.2015)]

DERS 13



Resim 6. Mermerden yapılmış bir altar üzerinde mikro çukur oluşumu, Ankara, Nallıhan 2015 (C. Çetin)



Resim 7. Sagalassos bouleuterionunun kuzey duvarının dış cephesine ait bir mermer blok üzerinde liken kolonizasyonunun neden olduğu mikro çukurlar görülmektedir, Burdur, 2011 (C. Çetin)

DERS 13

4.2. 3. 3. Yosun

Yosun, yumuşak ve yeşil renkte, birkaç santimetre kalınlığında ince bir yastık görünümünde küçük bitkisel bir organizmadır. Genel görünümü milimetrik ölçekte küçük yaprakların bir araya getirilmesiyle oluşmuş, birbirine sıkı bir şekilde bağlanmış ve iç içe geçmiş bir yapraklar demeti görünümündedir. Taşların içbükey profil detayları, kırık kenarları, derz araları gibi daha çok uzun süre nemli kalabilecek bölümlerinde ve uzun süre gölgede kalan duvar yüzeylerinde, yine özellikle duvarın alt kısımları ve köşelerinde uygun gelişme ortamı bulurlar. Yosunlar kahverengi çok kısa (milimetre ölçeğinde) köklere sahiptir, bu kökler bitki öldüğünde zamanla bol besinli bir toprak tabakasına dönüşür. Bu da hem yosun, hem yeterince birikim olduğunda daha gelişmiş bitkilerin üremesi için oldukça elverişli bir ortam yaratmış olur. Bu nedenle, yosun üreyen alanlarda görülen organik kolonizasyonun bir sonraki aşaması daha gelişmiş gövde ve köklere sahip ot, ağaç türü bitkilerin gelişmesidir.

Canlıyken yastık görünümünde olan yosun, iklimin kurak olduğu evrelerde çekerek düzleşir, sertleşerek kırılanaşır, rengi yeşilden kahverengiye doğru değişim gösterir. Bununla birlikte yosunlar taş yüzeyine alg ve likenlerden daha güçsüz tutunduklarından mekanik yöntemlerle temizlenmesi daha kolaydır.



Resim 8. Andezit bloklarla inşa edilmiş bir mezarda yosun kolonizasyonu, Ankara, Cenabı Ahmet Paşa Camii, 2011 (C. Çetin)

DERS 13



Resim 9. Yazılıkaya Anıtı'nda yosun ve liken kolonizasyonu, Eskişehir 2011 (C. Çetin)



Resim 10. Andezit bloklardan örülmüş bir duvarın derzinde gelişmiş yosun kolonizasyonu, Ankara, Beypazarı 2011 (C. Çetin)

DERS 13

4.2. 3. 4. Köklü ve Yapraklı Bitkiler

Bu bozulma türü kökleri, gövdesi ve yapraklarıyla ağaç, çiçekli bitki ve ot türü gelişmiş bitkilerin neden olduğu bozulmaları kapsar. Özellikle, bina ve diğer taştan yapılmış sanat eserleri terk edilirse kısa sürede gelişmiş bitkiler tarafından kolonize edilirler. Özellikle bitki kökleri yapıların temelinin altına girerek gelişir ve üstündeki temel taşlarına baskı uygulayarak yerlerinden hareket etmesine neden olur. Ayrıca kökler, duvar derzlerine, taşlardaki çatlaklara girerek burada gelişir ve yarattıkları basınçla derzlerin açılmasına, çatlakların büyüyerek kırığa dönüşmesine ve sonuçta binanın çökmesine, taşların parçalanmasına neden olur. Ağaç köklerinin ve gövdesinin bu zararları yanı sıra nemi de üzerinde, arasında ya da yakınında yetiştiği taşa tutarak suda çözünen tuzların hareketlenmesine ve böylece ikincil bir fiziki ve kimyasal tahribata da neden olur. Yine, gelişmiş bitkilerin kökleri gövdeleri duvar ya da taş üzerinde nemli alanlar oluşturarak ve/veya sürekli gölge sağlayarak mikroorganizmaların gelişmesi için de uygun ortamlar yaratır.



Resim 11. Bir duvar örgüsünde derz boşluklarına yerleşmiş köklü ve yapraklı bitkiler, Ürgüp, Ortahisar, 2012 (C. Çetin)



Resim 12. Duvar derzinde yapraklı ve köklü bir bitkinin gelişimi, Erzurum, Lala Mustafa Paşa Camii güney cephe, 2013 (C. Çetin)

DERS 13



Resim 13. Bir sur duvarının boşalan derzlerinde gelişmiş ağaç ve otlar, Ankara Kalesi, 2015 (C. Çetin)

DERS 13

4.2. 3. 5. Delinme

Uzun süre deniz altında kalmış olan kireçtaşı türü taşlar üzerinde taşın bünyesindeki kalsiyum karbonatla beslenen lithophagous organizmalar üreyebilir. Bu canlılar taşın bünyesindeki kalsiyum karbonatı eriterek delikler oluşturur.



Resim 14. Bir kireçtaşı sütun üzerinde üreyen lithophagous organizmaları taşın yüzeyinde delikler oluşturmuş, Urla 2014 (C. Çetin)



Resim 15. Bir kireçtaşı sütun üzerinde üreyen deniz kabuklularının oluşturduğu kolonizasyon, Urla 2014, (C. Çetin)

DERS 13

4.2. 3. 6. Biyolojik Birikim

Özellikle kuş dışkılarından oluşan yüzey birikimi. Kuş dışkıları içeriğinde yüksek miktarda ürik asit bulunduğu için kalsiyum karbonat kökenli taşlara zarar verir.



Resim 16. Ulus Zafer Anıtı'nın mermer kaidesi üzerinde biriken güvercin dışkıları, Ankara 2012 (C. Çetin)



Resim 17. Augustus Tapınağı'nda güvercin dışkısı birikimi, Ankara 2015 (C. Çetin)

DERS 13

Kaynakça:

- Ashurst 2007 J. Ashurst (ed.), Conservation of Ruins, Oxford 2007.
- Ashurst – Dimes 1998 J Ashurst – F. Dimes (eds.), Conservation of Building & Decorative Stone, Oxford 1998.
- Henry 2006 A. Henry (ed.), Stone Conservation: Principles and Practice, Donhead, Wiltshire 2006.
- Küçükkaya 2004 A. G. Küçükkaya, Taşların Bozulma Nedenleri, Koruma Yöntemleri, İstanbul 2004.
- Lazzarini - Piepper L. Lazzarini - R. Pieper (eds.), The Deterioration and Conservation of Stone.
- Orbaşlı 2008 A. Orbalı, Architectural Conservation: Principles and Practice, Blackwell Science, Oxford 2008.
- Smith – Turkington 2006 B. J. Smith – A. V. Turkinton (eds.), Stone Decay: Its Causes and Controls, Donhead, Dorset 2006.
- Verges-Belmin 2008 V. Verges-Belmin (ed), *ICOMOS_ISCS: Illustrated glossary on Stone deterioration patterns, Monuments and Sites XV*, International Council on Monument and Sites, France 2008.
- Zakar - Eyüpgiller 2015 L. Zakar - K. K. Eyüpgiller, Mimari Restorasyon: Koruma Teknik ve Yöntemleri, İstanbul 2015.

http://www.discoverlife.org/mp/20p?see=I_MWS66614&res=640 (24.05.2015)

http://www.lichens.lastdragon.org/Caloplaca_thallincola.html (24.05.2015)