Onat Başbay
Kelebek Gözlemcisi

Renklerin Dünyasına Açılan Kapı...

Kelebekler

Cezayirli İparhan (*Melitaea punica)*

Zümrüt (*Callophrys rubi*)

Küçük Zıpzıp Perisi (*Coenonympha pamphilus*)

Anadolu Melikesi (*Melanargia larissa*)

Evrenin paletindeki en nadide renkler ile süslenmiş kelebekler, aslında doğanın dansı olarak algılanabilecek küçücük kanat çırpışlarıyla yarattıkları görsel bir şölenin dışında, tüm tabiat için de önemli yapıtaşlarıdır. Yüzyıllardır zarafetin ve özgürlüğün sembolü olan bu minik canlılar bugün de yine yanı başımızda bizimle birlikte yaşıyor.

Onları anlamak için önümüzde daha çok uzun bir yol olsa da, artık ne kadar önemli olduklarının farkındayız.

Küçük Ateş Kelebeği (*Lycaena thersamon*)

İnternette bir fotoğraf sitesi sayesinde tanıştım doğanın belki de en narin güzelliklerinden biri olan kelebekler ile. Minicik vücutlarının onlarca katı olan rengârenk kanatlarıyla bir mucizeyi, azıcık çiçek özütü sayesinde kilometrelerce uçuşlarıyla insanüstü bir enerjiyi temsil ettiler benim için. İşte o an mutlaka ben de bu mucizenin fotoğrafını çekmeliyim, kısacık ömürlerini fotoğraflarımla ölümsüzleştirmeliyim diye geçirdim içimden. Onları nerede bulabilirim diye düşünürken, aslında çok da uzaklarda olmadıklarını gördüm. Yıllarca öğrenci olarak okuduğum ODTÜ'nün kampüsü gibi bir cenneti yeniden keşfetmek benim için bu alanda çok önemli bir dönüm noktası oldu. Böylelikle ODTÜ kampüsünde düzenli olarak kelebek gözlemlerine başladım. Önceden sadece birkaç rengi olduğunu sandığım kelebeklerin aslında ne kadar çok çeşitte, türde, renkte, büyüklükte olduğunu görünce onları tanımak için daha çok heveslendim. Onlar benim için küçücük, ama renkli ve mutlu bir dünya yaratırken, onları tanımak, bulmak, keşfetmek ve yaşam alanlarına girmek büyük bir macera ve heyecan kaynağım oldu. Bu sırada aynı heyecanı paylaştığım başka kelebek meraklıları var mı, diye de araştırmalar yaptım. Araştırmalarım sonucunda "Doğayı Koruma Merkezi" ile tanıştım ve bu alanda yaptıkları önemli çalışmaları tanıma ve kelebekler konusunda ufkumu genişletme fırsatı buldum. Değişik bölge ve illerde birçok kelebek gözleminde bulundum ve ülkemizdeki türleri daha yakından tanıma fırsatı yakaladım. En önemlisi de yaptığım gözlemlere ait verilerin aslında istatistiki açıdan çok değerli bir hazine olduğunu fark ettim. Düzenli yapılan gözlemlerle belli türlerin, belli ortamlarda sayılarının nasıl değiştiğini takip etmek, kelebeklerin korunması açısından oldukça önemli bir araçtı. Küçük oldukları için belki de kimsenin dikkatini bile çekmeyen çevremizdeki bu güzelliklerin, aslında ufacık bir dokunuşla bile zarar görebileceğini ve korunmaya ne kadar muhtaç olduklarını gördüm.

Esmergöz (*Plebeius pylaon*)

Karagözlü Mavi Kelebek (*Glaucopsyche alexis*)

Biliriz ki, doğada her canlının yaşamı birbirine bağlıdır, her yaşam bir başka yaşamın var olmasını sağlar, var olan döngüyü devam ettirir. Yaşam döngüsünde en önemli rollerden biri de kelebeklerindir. Kelebekler birçok çiçekli bitkinin tozlaşmasını sağlayarak, bu canlıların üremesine ve nesillerini devam ettirmesine yardımcı ve aracı olur. Yani kelebeklerin olmadığı bir dünyada onlarla bir bütün olan çiçekler ve birçok yeşil bitki de olmayacaktır. Bir alandaki doğal çeşitlilikte ve yaban yaşamda meydana gelebilecek bir kötüye gidiş ilk olarak kelebekleri etkiler, kelebekler doğa ile ilgili konularda alarm niteliği taşır. Tüm bu sebepler, sadece bir güzellikten ibaret olmayan kelebeklerin korunmasının önemini bir kez daha ortaya koymaktadır.

Cüce Zıpzıp (*Gegenes pumilio*)

Bugün, farkında olarak veya olmayarak çevremize verdiğimiz tüm zararların kelebekleri ve doğayı nasıl etkilediğini tam olarak bilemiyoruz. Daha doğrusu, gözle görülen zararın dışında doğal mekanizmaya nasıl bir hasar verdiğimizi çoğu zaman iş işten geçtikten sonra fark ediyoruz.

Bilinçsizliğin çevremize ne kadar zarar verdiğini özümsediğimde, önce hayranlıkla sonrasında ise bir hobi olarak başlayan kelebek gözlemciliği, benim için bilimsel açıdan ülkemize fayda sağlayan bir uğraşı halini de aldı. Zaman geçtikçe çok sayıda duyarlı insanın bu uğurda emek verdiğini görerek, çok değerli dostlar edindim. Doğanın korunmasının önemini kelebekler sayesinde bir kez daha kavradım. Özetlemek gerekirse kelebek gözlemciliği hayata ve çevreye bakış açımı değiştirdi.

Fotoğraflar: Onat Başbay

Tavuskelebeği (*Inachis io*)

Didem Ambarlı

Doğa Koruma Merkezi

Kelebekler Ne Kadar İlginç Olabilir ki?

Sizi kelebeklerin hayli ilginç dünyasına davet ediyoruz. Kelebek biyolojisi ile ilgili ilginç gerçeklerden bir kaçını sunuyoruz. Bunları ve başka pek çok ilginç ekolojik olayı doğada gözlemlemek mümkün . . .

Orakkanat'lar 8-9 ay yaşar. (Üstte)
Çokgözlü mavinin ömrü 2-3 haftadır. (Altta)

Hakan Yıldırım

Onat Başbay

Sadece bir gün mü yaşıyorlar?

Tam olarak değil. Ergin kelebekler yumurta, tırtıl ve koza evrelerini geçirdikten sonra kozadan çıkıp uçar. Baharda uçmaya başlayan ergin kelebeklerin ömrü türden türe değişir. Bazıları birkaç gün yaşarken bazıları, örneğin tropikal bölgelerde yaşayanlar, aylarca uçabilir, kışı da ağaç kovuklarında ya da başka sığınaklarda atlatabilirler.

Pek çok kelebek kışı yumurta ya da koza evresinde tamamlar. Pupalar donarak ölmemek için gliserol içerikli bir antifriz üretir. Böylece sıfırın altındaki sıcaklıklarda vücut sıvılarının donma noktasını aşağı çekerler. Yani tıpkı antifriz sıvısının kışın bir otomobilin mekaniğindeki sıvıların donmasını önlemesi gibi, onlar da vücut mekaniğindeki sıvıların donmasını önlemeye çalışır.

Türkiye'nin kelebekleri arasında en kısa ömürlü olanlar maviler ve bakırlardır (Lycenidae). Bu gruplardaki kelebekler sadece birkaç gün yaşar. En uzun ömürlü kelebekler ise çoğunlukla fırçaayaklar ailesinin üyeleridir (Nymphalidae).

Orakkanat (*Gonepteryx rhamni*) ergin kelebek dönemi en uzun olan kelebeklerden biridir: 9-10 ay boyunca uçar. Türiye'nin en yaygın kelebeklerinden Çokgözlü mavi (*Polyommatus icarus*) ise 3 hafta kadar uçar.

>>>

Ahmet Baytaş

Colias eurytheme türünün ısınma stratejisi kanatlarındaki melanin miktarını ayarlamaktır. (Üstte) Anadolu zıpzıpı Güneş'e yönelmiş (*Muschampia proteroides*). (Altta)

Daha fazla güneş... Daha fazla güneş...

Sabahları doğada yürürken yolun üstünde duran kelebekler görebilirsiniz. Ya da taşlarda... Çok yaklaşmadıkça uçmazlar, çünkü vücutları soğukken uçamazlar. Vücut ısıları ancak 30 °C'nin üstüne çıkınca uçabilirler.

Kelebekler soğukkanlı hayvanlardır, vücut ısılarını kendileri düzenleyemezler. Yani ısınmaları dışa bağımlıdır. Çoğu kelebek sabahları yeterince ısınıp uçabilmek için ya güneşe yönelir ya da güneşte ısınmış taşların üstüne konup ısı alır.

Ama ısı ile ilgili başka pek çok strateji daha var. Örneğin Kuzey Amerika'nın Azamet kelebeklerinden, *Colias eurytheme* kelebekleri üzerinde yapılan bir araştırma, bu kelebeklerin arka kanatlarının üzerindeki melanin miktarını değiştirerek kanadın ısıyı yansıtma ya da emme özelliğini mevsime göre değiştirebildiğini gösterdi. Günlerin kısa, havaların soğuk olduğu dönemlerde uçmaya başlayan Azametler daha çok melanin sentezleyerek Güneş ışığının emilimini artırırlar. Günlerin uzun, havaların sıcak olduğu dönemlerde ortaya çıkan Azametler'inse daha az melanin salgıladığı ve kanatların ısıyı daha az soğurup daha fazla yansıttığı bulunmuş. Kanatlarını hep kapalı tutmalarının nedeni bu olsa gerek.

Hilary- Geoff Welch

Deniz Özüt

Türkiye'nin en büyük ve en küçük kelebekleri: Mücevher ve Çiftkuyruklu Paşa

Ornithoptera alexandrae

En küçük kelebek, en büyük kelebek

Dünyanın en büyük kelebeği Yeni Gine'nin yağmur ormanlarında yaşayan zehirli bir kelebektir: *Ornithoptera alexandrae*. Kanat açıklığı 28 cm'yi bulur. Bu kelebeği gördüğünüzde kuş sanabilirsiniz. "*Ornithoptera*" zaten Latincede kuşkanatlı anlamına gelir.

Türkiye'nin en küçük kelebeği Mücevher kelebeğidir (*Chilades trochylus*). Doğada gördüğünüz zaman sinek sanabilirsiniz. Kanat açıklığı 14 mm kadar kısa olabilir. Aynı zamanda dünyanın en küçük kelebekleri arasındadır.

Türkiye'nin en büyük kelebekleri kırlangıçkuyruklar ailesinden çıkar. Kanat açıklığı 10 cm'yi bulabilir. Diğer bir büyük kelebek ise Çiftkuyruklu paşa'dır (*Charaxes jasius*). Paşamızı yazlık bir evin bahçesinde bile görmek mümkündür.

Onat Başbay

>>>

Kral Kelebeklerinin göçü

Bazı kelebekler göç eder

Amaç, kışı daha ılıman iklimi olan güneyde geçirmek ve baharda tekrar çiçeklenen kuzey bölgelere dönmektir. En büyüleyici göç hikayesi Kral Kelebekleri'ne (*Danaus plexippus*) aittir. Ağustos sonunda yüzlerce Kral Kelebeği Kanada'dan ve ABD'nin en kuzey kesiminden yolculuğa başlar ve daha önce hiç gitmedikleri Meksika'nın Oyamel ormanlarına gitmeyi hedefler. 5000 km'yi bulan bu yolculuk boyunca çiçek nektarları ile beslenerek saatte 20 km'yi bulabilen bir hızla, günde ortalama 80 km uçarlar. Bu yolculuk tehlikelerle doludur: Kelebeklerin bir bölümü fırtınalar, avcı kuşlar, otomobil çarpması, felç ve benzeri nedenlerle yolculuğunu tamamlayamaz.

Oyamel ormanlarına varınca kışı, gruplar halinde çok düşük bir metabolizma seviyesinde geçirirler. Şubat ile birlikte hareketlenmeye başlar ve üreme dönemine girerler. Kuzeye göç ve üreme bir arada birkaç nesil boyunca devam eder. Bu şekilde kayıplar giderilir.

Onat Başbay

Diken kelebeği de göç eder

Ülkemizde de kelebek göçü görebiliriz. Özellikle Diken kelebeğinin (*Vanessa cardui*) hep aynı yönde yere yakın uçuşu gözlemcilerin dikkatini çeken bir göç hareketidir. 2009 yılında Palandöken'de gözlem yapan kelebekçiler yaklaşık 15 saniye aralıklarla diken kelebeklerinin geçtiğini gözlemlemişti. Diken kelebekleri mayıs-haziran aylarında Kuzey Afrika ve Akdeniz'den Avrupa'ya yönelir.

Adnan Ataç

Anadolu Karagözlü mavisi (*Glaucopsyche asterea*) erkekleri çamurdan mineral içiyor.

Çeşme başı, su kenarları erkek kelebeklerin buluşma yerleridir

Dere kenarında, çamurluklarda ya da köyün çeşmesinin orada kelebekler neden birikir? Bazen öyle olur ki oraya yaklaşınca onlarcası havalanır. Bunlar, çoğunlukla da mavi kelebeklerdir. Daha çok erkek kelebekler üreme döneminde sperm yapabilmek için sodyum, potasyum gibi mineraller ile nitrojenli organik ve inorganik minerallere ihtiyaç duyar. Bunları da en kolay suda çözünmüş şekilde çamurdan alırlar. Pek çok kelebeği bir arada görmek, fotoğraflarını çekmek isterseniz yazın bir çeşme başına ya da dere kenarına gidin. Bunun için en uygun olan yerlerden biri de, kelebeklerin tercih edebileceği ama gözlemcilerin pek uğramadığı yerler olan, hayvan dışkılarının biriktiği alanlardır.

Didem Ambarlı

Malatya'da kelebeklerin tepe bekçiliği yaptığı ufak bir tepe. 1 saat içinde 30 farklı tür gözlendi. (Sağda)

>>>

Hilary- Geoff Welch

Eş bulmak ne zor…

Eş bulmak daha çok erkek kelebeklerin işi. Bunun için iki temel strateji var: Sürekli çok geniş alanlarda daireler, spiraller çizerek uçmak ya da küçük bir alandaki yüksek bir bitkiye konmak ve dişiler geçiyor mu diye bakınmak. Turuncusüslü (*Anthocharis cardamines*) ve Narin orman beyazı (*Leptidea sinapis*) eş bulmak için sürekli uçan kelebeklere örnek verilebilir.

Bazı "oturan" kelebekler ise alanlarını aktif olarak savunur: Alandan başka bir erkeğin geçtiğini görürlerse çok saldırgan olabilirler. Alan savunması yapıp diğer erkeği kovalarlar.

Bazı kelebekler ise iki stratejiyi de dener. Bazen de dişilerle erkeklerin favori buluşma noktaları olur. Örneğin topoğrafyaya hakim yüksek bir tepe. Üreme dönemindeki pek çok türden dişi ve erkek kelebek üreme döneminde eş bulmak için buraya gelebilir. Bu davranışa literatürde tepe bekçiliği (*hilltopping*) denir.

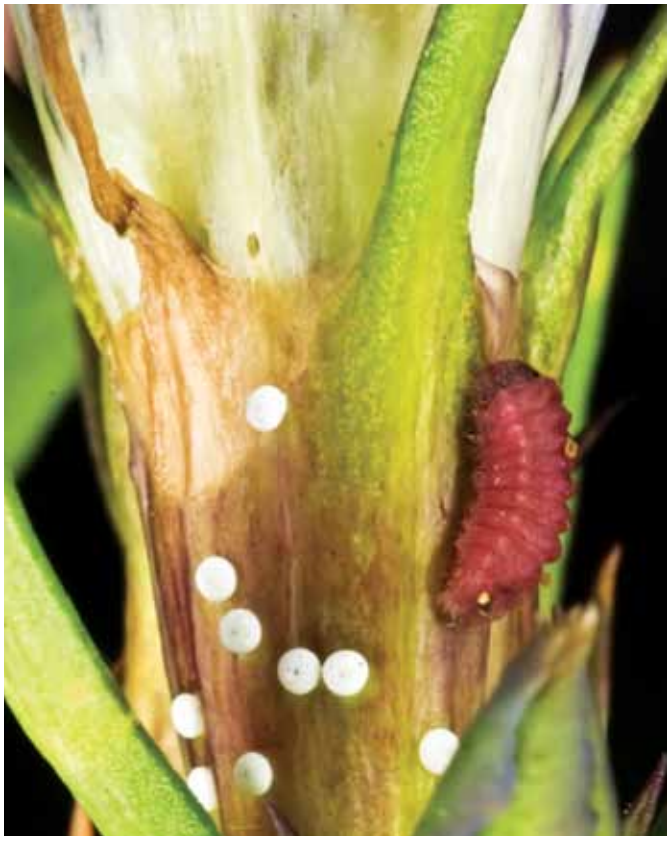
Hilary- Geoff Welch

Hilary- Geoff Welch

Wagner'in Çokgözlüsü (*Polyommatus wagneri*) erkeklerinin mücadelesi. Uçan erkek sert bir şekilde saldırırken bitki üzerindeki erkek ise alan savunması yapıyor.

David Nash

1



David Nash

2

Bazıları karıncaları sever...

Karıncalar ile Laysenid (Lycaenidae) ailesi özellikle de mavi kelebekler arasındaki ilişkiler çok çeşitlidir. Bunlar basit işbirlikleri olabileceği gibi kelebeklerin parazitlik yaptığı durumlar da olabilir. En basit örnek şudur: Tırtıllar gövdelerinin üst tarafındaki bir salgı kesesinden karıncaları çeken ve besleyen şekerli ya da amino asitli bir salgı salgılar. Karıncalar da bunun karşılığında onları parasitoidlerinden ya da avcılardan korur. Fakat çok daha karışık durumlar da vardır. Bunlardan en bilineni ülkemizde kuzeydoğu Anadolu'da görülen *Glaucopsyche alcon* kelebekleridir. Dişiler yumurtalarını kantaron (*Gentiana sp.*) çiçeklerine bırakır. Çatlayan yumurtalardan çıkan tırtıllar çiçekte 2-3 hafta geçirir, çiçeği ve gelişen tohumları yer. Bu sırada da 3 kere kabuk değiştirir. Daha sonra çiçekte bir delik açar, ipeksi bir iplik ile çiçekten toprağa iner. Salgıladıkları feromon sayesinde *Myrmica* karıncaları onları bulur ve yuvalarına götürür. Kelebek tırtılları, karınca larvalarını taklit etmektedir. Bu nedenle karıncalar onları besler, avcılardan ve parasitoidlerden korur. Eğer yeterli besin yoksa tırtıllar gerçek karınca larvalarını hatta birbirlerini yiyebilir! Tüm sonbaharı, kışı ve ilkbaharı karınca yuvasında geçirirler. Yazın başında pupa olur, 1 ay sonra da kelebeğe dönüşürler. Karıncalar onlara saldırmadan, yürüyerek hemen karınca yuvasından ayrılırlar.

David Nash

3

***G.alcon* kelebeğinin yaşam evrelerinden görüntüler:**
1. Bir kantaron Gentiana çiçeğine yumurtlayan dişi
2 .Yumurtadan çıkan tırtıl,
3. Üçüncü evresindeki bir tırtıl karınca tarafından yuvaya taşınıyor
4. Karınca yuvasında bakılan tırtıl pupa olmuş
5. Pupadan çıkan kelebek hemen toprağın yüzeyine yürüyor, kanatları henüz tam açılmamış

David Nash

4

David Nash

5

Yavrularının yemeğinin tadına ayakları ile bakarlar

Kelebekler yavrularının beslenmesi konusunda çok seçicidir. Bir dişi, yumurtalarını tek bir bitki üstüne bırakır. Bu bitki (konukçu bitki), tırtılın gelişip besleneceği ve kelebek olana kadar kullanacağı tek besin kaynağıdır. Her kelebek türünün tırtılı çoğunlukla bir tek bitki türü ile beslenir. Bu, çocuğun büyüyene kadar her öğünde aynı yemeği yemesidir. Bu nedenle çok özenle seçilmesi gerekir. Dişi, yumurtlayacağı bitkinin kalitesine "ayakları" ile bakar. Bunun için ayaklarında tat alma sensörleri vardır. Örneğin Papillonidae ailesinden *Papilio polyxenes* kelebekleri maydanozgillerden bir bitkinin üstüne yumurta bırakır. Seçtikleri bitkinin üzerine konar ve ayaklarıyla hızla davul çalarmış gibi bitkiye vururlar. Böylece ayaklarının ucundaki (foretarsi) kemoreseptörleriyle (kimyasalları algılayan alıcılar) bitkinin yüzeyinde bulunan kimyasalları algılarlar.

Rebeca Sherman

Papilio polyxenes, Ruta graveolens bitkisinin lezzetli olduğunu düşündüğü bir bireyine yumurtalarını bırakıyor.

Kaynaklar
Baytaş, A., *Türkiye'nin Kelebekleri Doğa Rehberi, NTV Yayınları*, 2008.
Heinz, C. A. ve Feeny, P., "Effects of contact chemistry and host plant experience in the oviposition behaviour of the eastern black swallowtail butterfly", *Animal Behaviour*, Cilt 69, s. 107-115, 2005.
Jordano, D. ve Thomas, C. D., "Specificity of an ant-lycaenid interaction", *Oecologia*, Cilt 91, Sayı 3, s. 431-438. 1992.
Settele, J., Shreeve, T., Konvicka, M. ve Van Dyck, H., *Ecology of Butterflies in Europe*, Cambridge University Press, 2009.

http://www.zi.ku.dk/personal/drnash/atta/Pages/LargeBl.html
http://home.cogeco.ca/~lunker/interesting_facts.htm
http://www.homosassabutterfly.com/edcuational/interesting-facts-about-butterflies
http://butterflies87.tripod.com/id1.html
http://www.pinocchio.it/eng/butterflyhouse/butterflies-world.php
http://butterflywebsite.com/articles/uminn/monarchs.html

Prof. Dr. Ahmet Baytaş ve Doç. Dr. Evrim Karaçetine katkıları için teşekkür ederiz.

Ali Atahan

Uz. Dr., Antakya
Kelebek Gözlem Topluluğu

Kelebek Gözlemciliği

Son yıllarda Türkiye'nin her tarafında hızla artan kelebek gözlemi etkinliklerine siz de katılabilirsiniz. Parklarda, bahçelerde, piknik yerlerinde rahatlıkla görebileceğiniz kelebekleri gözlemek için ihtiyaç duyacağınız tek şey bir dürbün veya küçük bir fotoğraf makinesi. Sizi hafta sonlarınızı daha keyifli hale getirmeye, bu güzel canlıları fotoğraflayıp çevrenizle paylaşmaya davet ediyoruz.

İlkbaharı müjdeleyen canlılar arasında yer alan kelebekler, son yıllarda pek çok insanın dikkatini daha fazla çekiyor. Kelebek gözlemciliği pek çok ülkede olduğu gibi Türkiye'de de son 10-15 yılda günden güne artan, yaygınlaşan bir hobi haline gelmiştir. Ülkemizin tür çeşitliliği açısından son derece zengin oluşu, güzel kanatlı bu canlıların şehir içlerinde, parklarda ve bahçelerde bile görülebilmesi etkenler arasında yer alıyor. Kelebek gözlemi yapabilmek ve fotoğraf çekebilmek için gerekli olan araçların günümüz koşullarında kolayca temin edilebilmesi de bir diğer etken.

Akdeniz şeytancığı
(Cigaritis cilissa) - Antakya

Kelebek gözleminin sağlıklı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için iki temel malzeme gerekir. Küçük bir dürbün ve kompakt dijital fotoğraf makinesi kelebek gözlemciliğine başlamak için yeterli. Arazi deneyiminin artmasıyla birlikte araçları yenilemek ve daha üst modellere geçme ihtiyacı kendiliğinden ortaya çıkar.

Özellikle kuş gözlemcilerinin olmazsa olmazı denebilecek olan dürbün, kelebekleri uzaktan görüp bakabilmek için de gereklidir. Uzun süre konmadan uçan bir kelebeğin peşinden koşmak insanı çok zorlayabilir, ancak böyle bir takibi dürbünle yapıp kelebek uygun bir yere konduğu zaman yaklaşmak daha kolay olacaktır. Piyasada gerek özellikleri gerek fiyatları açısından uygun pek çok seçenek vardır. İdeal bir kelebek gözlem dürbününün minimum netleme mesafesi en fazla 1,5 m olmalıdır. Sekiz kat büyütme sağlayan dürbünler el titremesini engellemek ve hafiflik açısından daha kullanışlıdır.

Gözlemde gerekli olan diğer bir araç fotoğraf makinesidir. Arazide tanınması zor olan türlerin fotoğraflanması, daha sonra detaylı incelemeye olanak verir. Hatıra fotoğrafı çekimlerinde kullanılan, basit yapılı, kompakt dijital fotoğraf makineleri bile kelebek fotoğrafçılığı için kullanışlıdır. Bir süre sonra, daha hızlı ve daha kaliteli fotoğraflar çekebilmek için daha üst sınıflarda yer alan, değişebilir lensli modellerle kelebek fotoğrafçılığı daha keyifli hale getirilebilir.

Gözlenen veya fotoğrafı çekilen kelebekleri tanımlamak için arazi rehber kitapları kullanılabilir. 5 yıl öncesine kadar ülkemiz türlerini içeren bir arazi el kitabı yoktu, ancak sıkıntı yaratan bu durum artık ortadan kalktı. El kitabı olarak *Türkiye'nin Kelebekleri* (Ahmet Baytaş, 2008), çok sayıda örnek içeren ve ileri inceleme gerektiren türler için *Die Tagfalter der Turkei* (Hesselbarth ve ark.,1995) gibi kaynaklar kullanılabilir. El kitaplarının yanı sıra geçmişte yapılan kapsamlı arazi çalışmaları, kişisel veya topluluklara ait web siteleri de rehber olarak kullanılabilir.

Kelebekler çoğunlukla insan elinin değmediği doğal ortamlarda yaşar. Ancak bazı türler adeta kentsel yaşama uyum sağlamış gibi, parklar, bahçeler ve mahalle aralarında kalmış minik çayırlık ve çalılıklarda yaşayabilmektedir. Kelebek gözlemcileri sıklıkla dağlık, ormanlık ve akarsu yatağı barındıran vadiler gibi, kentsel yaşamdan uzak bölgeleri tercih eder. Ülkemizin üç farklı biyocoğrafi bölgenin kesişme noktası olması tür çeşitliliğini zenginleştirmektedir. Artvin ile Erzurum arasında uzanan Çoruh Va-

disi, ülkemizin kelebek gözlemi açısından en popüler bölgesidir. Türkiye'deki kelebek türlerinin yarısından fazlası bu bölgede gözlenebilir. Anadolu'nun en batısından başlayıp en doğusuna kadar uzanan Toros Dağ Sistemi pek çok endemik türe ev sahipliği yapar. Alçak rakımda Akdeniz, yüksek kısımlarda ise Orta Anadolu ve nemli Karadeniz tipi ormanlar barındıran Amanos Dağları da kelebek türleri açısından zengindir. Kentsel yerleşim yerlerinin dışına çıkıldığında, tepelikler ve bunların arasındaki küçük vadiler, orman kenarları, yol kenarlarındaki küçük akarsu yatakları gibi ulaşılması en kolay alanlar bile kelebek gözlemi yapmak için uygundur. Yılın farklı aylarında farklı tür kelebekler uçacağı için, sezon boyunca aynı alanlarda gözlem yapılsa bile, 50'den fazla tür gözlendiğini görmek işten bile değildir.

Son yıllarda kelebek gözlemcilerinin bir araya gelmesiyle çeşitli gözlem etkinlikleri gerçekleştiriliyor, amatör gözlem toplulukları kuruluyor. Bugün artık 6-7 ilde aktif gözlem yapan topluluklar var, gün geçtikçe de etkinlikleri artıyor. Bunun yanı sıra yapılan gözlemlerde yaşananların anlatıldığı, çekilen fotoğrafların paylaşıldığı internet siteleri de kuruldu ve üye sayıları da her geçen gün artıyor. Son 3 yılda, daha önce Türkiye'de bulundukları bilinmeyen Halkacık (*Aphantopus hyperantus*), Bataklık noktalı kelebeği (*Boloria eunomia*), Yunan anormal çokgözlüsü

(*Polyommatus aroaniensis*) adlı kelebek türleri ülkemizde ilk defa gözlendi. Yine daha önce canlı halde fotoğrafları olmayan ve nesilleri tükenme tehlikesi altında olan türlerden Akdeniz şeytancığı (*Cigaritis cilissa*), Mezopotamya çokgözlüsü (*Polyommatus dama*), Mezopotamya kolotisi (*Colotis fausta*) adlı kelebek türleri ülkemizde ilk kez doğal ortamlarında fotoğraflandı. Amatör kelebek gözlemcilerinin gerçekleştirdiği bu keşifler tür çeşitliliğinin ne kadar fazla olduğunu kanıtlıyor ve amatör gözlemcilerin bilimsel çalışmalarla elde edilen verilere önemli katkı sağladığını gösteriyor.

Kelebek Gözlemciliği ile ilgili Linkler:
www.antakya-kelebek.org
www.butterflies-moths-turkey.com
www.adamerkelebek.org
www.trakel.org

Çoruh Vadisi'nin Kelebekleri

Mezopotamya Kolotisi *(Colotis fausta)* - Gaziantep

Şeytancık *(Cigaritis acamas)* - Antakya

Funda Zıpzıp Perisi
(Coenonympha arcania) - Kütahya

Hilary Welch, Seda Emel Tek***

**Doğa Koruma Merkezi*
*** ODTÜ Biyoloji mezunu*

Güzel Nazuğum'u Neden Koruyoruz?

>>>

Kelebekler çevresel değişikliklere karşı hayli hassastır. Bilim adamları onları bozulmamış, sağlıklı bir ekosistem için iyi birer belirteç olarak tanımlıyor. Bu sebeple, Güzel Nazuğum'un (*Euphydryas orientalis*) son 75 yılda Türkiye'de % 98,9'luk bir yok oluş yaşaması endişe verici. Peki Güzel Nazuğum'a neler oluyor?

Omurgasızlar. Göz korkutacak kadar çok sayıda ve çeşitlilikte bir grup. Yüzlerce, binlerce tür böcek ve sinek... Çok az sayıda omurgasız isimlendirilmiş durumda. Çünkü bu gruptaki canlıların birçoğu küçük ve bulunması zor. Ayrıca yaşam döngülerinin farklı evrelerinde tamamen farklı görünüşleri var. Yaşam döngüleri yumurta, larva (tırtıl), pupa (koza) ve ergin evrelerinden oluşuyor. Pek çok tür için bu yaşam evreleri arasındaki bağlantılar henüz bulunmadı. Bir yetişkin omurgasızın yumurta, larva ya da pupa hali nasıl görünüyor? Ya da bu evreler arasında nasıl bir ekolojik ilişki var? Beslendiği ya da üzerine yumurtalarını bıraktığı bitkiler nelerdir? Bu ilişkiler pek çok omurgasız için henüz keşfedilmedi. Küçük olmaları ve yaşamları hakkında az bilgiye sahip olmamız, bu grubun araştırılmasını zorlaştırıyor.

Eğer omurgasızları isimlendiremezsek, onları korumamız da zor olur. Yaşam biçimleri, ihtiyaçları hakkında hiçbir bilgimiz olmayan türleri nasıl koruyabiliriz ki?

Yeni çıkmış ve üzeri sabah çiyiyle kaplanmış olan bir Güzel Nazuğum

Türkiye'de çok sayıda mavi kelebek türü var. Hepsi de Lycaenidae ailesine ait. Bu fotoğrafta 3 tür görülüyor. En büyük ve parlak olan Çokgözlü Amanda (*Polyommatus amandus*), onun altında, arka kanatlarının kenarlarında siyah benekler olan Balkan Esmergözü (*Plebejus sephirus*) ve diğeri de her iki kanadında da geniş siyah kenar çizgileri ile Esmergöz (*Plebejus idas*).

Bilim adamları pratik bir çözüm buldu. Yaptıkları çalışmalar, kelebeklerin daha geniş bir omurgasız çeşitliliğini temsil edebileceğini, yani sayısı, ekolojisi bilinmeyen pek çok başka türün korunması çalışmalarında da araç olabileceğini gösterdi. Özellikle omurgasızların korunması çalışmalarında bu yaklaşım var olan en iyi çözümlerden biri, çünkü yetişkin kelebekler göz alıcıdır, kolay görülebilir ve büyük ölçüde çalışılmıştır. Bu sayede ortada bir bilgi zenginliği ve iyi hazırlanmış tanımlama rehberleri var. Bu durum, uzman olmayan kişileri de kelebek gözlemleme ve türlerin dağılımı hakkında bilgi toplama konusunda cesaretlendiriyor.

Korumacılar için kelebekleri incelemenin en önemli nedeni ise kelebeklerin yerel ve coğrafi seviyedeki değişikliklere çok hızlı cevap vermesi ve bu nedenle çevre sağlığı açısından iyi belirteçler olmasıdır.

Sonuçta, Türkiye'deki 380 kelebek türünü korumak için yüz binlerce sebep sayılabilir, fakat korumaya nereden başlamalı? "Türkiye'deki Kelebeklerin Kırmızı Kitabı" (www.dkm.or g.tr) en çok tehlike altında olan ve eğer harekete geçmezsek kaybolacak olan 38 türü tanımlıyor. Bunlardan biri Ankara'da ODTÜ kampüsündeki sığınağıyla Güzel Nazuğum'dur (*Euphydryas orientalis*).

Bu göz alıcı türün yaşam alanı Orta Anadolu'daki, çiçekler açısından zengin, düşük rakımlardaki çayırlıklı alanlardır. Bununla birlikte, bu düzlükler ayrıca verimli tarım arazileridir ve son yüzyılda bu alanlarda tarımsal etkinlik arttığından, bu kelebek türünün yoğunluğu da o bölgelerde düşüşe geçmiştir. Türkiye'de ekili alanlar üç katından fazlaya çıkarken, mera alanları % 70'den fazla düşmüştür. Bu nedenle Güzel Nazuğum'un şimdiki yaşam alanı eskiden görüldüğü alanların artık sadece % 1,1'i ile sınırlıdır. Bu kelebek neredeyse bir insanın yaşam süresi kadar bir sürede Türkiye'de neredeyse tamamen yok olmuştur. Şu anda Güzel Nazuğum türü bilimsel olarak "tehlike altında" kabul edilmektedir.

Sinekler: Avcı sinek 1 cm'den biraz daha büyük. Çoğu omurgasızın küçük olması onları incelemeyi zorlaştırıyor.

Güzel Nazuğum'un görüldüğü 8 il için en son kayıtlar. Ankara (koyu gri) türün hala bulunduğu bilinen tek il. Güzel Nazuğum'un 6 ilden yok oluşu (en yakın kayıt 1935) traktörlerin yaygın olarak benimsenmesi ve kullanılmasına denk gelir. 1940'ların sonlarında Türkiye'ye çok sayıda traktör ithal edildi ve kelebeklerin bulunduğu, çiçekli ve düşük rakımlı bozkırlarda tarım yaygınlaşmaya devam etti.

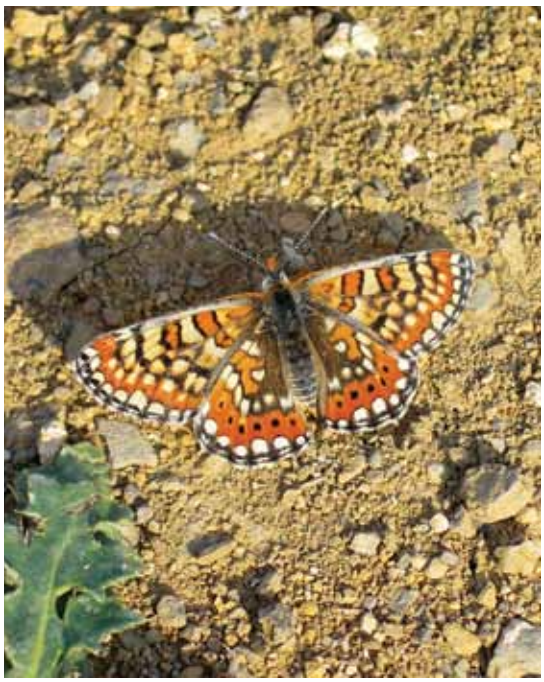
Güzel Nazuğum ve onun gibi, yaşamları düşük rakımlı bozkırlara bağlı olan diğer omurgasızlar açıkça tehlike altında. Yaşam alanları bir zamanlar Orta Anadolu'nun geniş bozkırları olan bu türün yaşam alanı şimdi dağınık parçalara bölünerek azaldı. Bu kelebeğin şu anda yaşadığı bölgeleri korumak tek başına yeterli değil. Eğer hâlihazırdaki baskılar -yaşam alanı kaybı gibi- popülasyon büyüklüğünü belli bir eşik değerin altına doğru iterse, aşırı sert hava koşulları ve düşük hayatta kalma başarısı ile birlikte, düşük doğum oranı gibi olağan dalgalanmalar en büyük tehlike haline gelir. Kelebek popülasyonu küçük ve parçalı olduğu zaman, yok olma şansı korkutucu bir şekilde artar.

Bozkırın en güzel hali. Haziran ayında ODTÜ kampüsü çiçekler içinde. Burada, tarım bir tehdit olmamasına rağmen ormanlaştırma ve bina yapımı bir tehdit. Bozkır, pek de değerli görülmeyen bir peyzaj ve kalan bu bozkır parçaları da yok oluyor.

2009 Ağustos'ta Türkiye'nin kelebeklerinin "kırmızı listesi" çalışmasını başlatmak için uzmanlar bir araya geldiklerinde, hiç kimsenin Güzel Nazuğum hakkında fazla bilgiye sahip olmadığı açıktı. Eğer Güzel Nazuğum'un ekolojisini bilmezsek, bu türü ve yaşam alanını korumak için harekete geçemeyeceğinizin de farkındaydık. Türün yaşam döngüsünde en kritik evre olan larva evresinde hangi bitki ile beslendiği bile bilinmiyordu. Tartışmalar esnasında Nazuğum (*Euphydryas*) cinsi kelebek tırtıllarının başlangıçta kendi ördükleri ipek "çadırlar" içinde komünal olarak yaşadıklarını öğrendik, bu çadırların Ağustos ayı içinde besin bitkileri üzerinde görülebilmesi kolaydı. Bununla beraber, kimse besin bitkilerinin ne olduğunu bilmiyordu. Bir uzman son zamanlarda fesçitarağı bitkilerinin (*Dipsacus sp.*) üzerinde bazı yuvalar gördüğünü söyledi.

Ağustos 2009'da Kırmızı Liste Çalıştayı için uzmanlar bir araya geldi ve 90 türün durumu hakkında tartıştı.

Çalıştay sonrasında aramızdan küçük bir grup, *Euphydryas* tırtıllarını barındıran çadırları bulma umuduyla, Güzel Nazuğum ile Nazuğum'un beraber yaşadığını bildiğimiz ODTÜ kampüsünde fesçitarağı bitkilerini araştırmaya gitti. İstediğimiz gibi de tırtılları bulduk, fakat bunlar hangi türdü? Bunun için 10 ay beklememiz gerekiyordu.



Türkiye'de Nazuğumların benzer iki türü vardır, Güzel Nazuğum (*Euphydryas orientalis*), solda, Nazuğum (*Euphydryas aurinia*) sağda. Güzel Nazuğum'un yaşam alanı daralırken, Nazuğum'un alanı genişliyor. Bu, henüz nedenini çözemediğimiz ama mutlaka cevaplanması gereken sorulardan biri.

Yazarlar fesçitarağı üzerindeki *Euphydryas* tırtıl yuvalarını izlerken

Bu tırtılları ve rastgele seçtiğimiz 15 yuvalı bitkiyi incelemeye karar verdik. Bu bitkilerden bazıları kuru bölgelerde tek başlarına, diğerleri nemli bölgelerde ormansı gruplar içinde bulunan bitkilerdi. Tekrar bulabilmek için her bir bitkiyi işaretledik. Bitkileri 12 hafta boyunca, haftada bir kere gözlemledik, fotoğraflarını çektik ve gördüklerimizi not ettik. Bazı zamanlar 4 mm uzunluğunda, yuvanın dışında güneş altında duran siyah tırtıllar ve çadırın ipek duvarı içinde duran tırtıllar gördük. Tüm bu süre boyunca hiçbir şey göremediğimiz oldu. Tırtılların hâlâ yaşayıp yaşamadığını merak ediyorduk.

Eylül ayında Nazuğum yuvasının fesçitarağı üzerindeki ipek çadırı. (Sağ üst)
Bu Fesçitarağı "ormanı" çok sayıda tırtıl yuvası barındırıyor. (Sağ alt)

Eylül'de ilk yağmurlar başladı. Bitkiler katı ve kolay kırılır bir yapıdan, yumuşak ve kolay bükülür bir yapıya dönüştü ve çadırlar aniden çok hassaslaştı. Peki ne olacaktı? Tırtıllar hareket edecek miydi? Onları tekrar nasıl bulacaktık? Kırmızı liste çalıştayı grubundaki uzmanın birinden, İngiltere'de Peter Russell adında, *Euphydryas* tırtıllarını yetiştirmekte çok tecrübeli bir uzman olduğunu öğrendik. Russell bize, kış boyunca tırtılların çadırlarında kalacağını ve kış uykusuna (tırtılların uykuda olduğu ve beslenip büyümedikleri süreç) yatacaklarını anlattı. Onları baharda tekrar yakalayabileceğimizi, güneşlenmek için dışarıda oldukları zaman onları bulmanın kolay olacağını söyledi.

Mart ayının başında güneşlenen tırtıllar

Mart ayının başlarında, güneşli günlere gelindiğinde, fesçitarağı bitkilerini yeniden ziyaret ettik ve birçok tırtıl yuvası bulduk, çoğunlukla yerdeki genç fesçitarağı rozetlerinin üzerindeydiler. Tırtılların gerçekten de güneş ışığını sevdikleri anlaşılıyordu. Büyük bir dikkatle onları tekrar izlemeye başladık. Hızla büyüyorlardı ve fotoğraflardan da kıyasladığımız üzere hepsi aynı renkte ve desendeydi.

Tırtıllar boyları büyüdüğünde, gruplarından ayrılıp tek başlarına yaşamaya başladılar ve bulunmaları zorlaştı. Dikkatle onları araştırmayı sürdürdük, sonunda Nisan ayının sonlarında bir pupa bulduk. İzlediğimiz tırtılların ve pupaların fotoğraflarını internetten bulduğumuz Nazuğum fotoğraflarıyla karşılaştırdık (Güzel Nazuğum hakkında hemen hemen hiçbir şey yoktu) ve sonunda pupa fotoğrafı gözlemlediğimiz tırtılların hepsinin Nazuğum olduğunu doğruladı. Mayıs'ın ortasında, kelebekler ortaya çıkmaya başladı, hepsi Nazuğum'du.

Sonuçta, hâlâ Güzel Nazuğum'un hangi bitkiyle besin bilinmiyor. Peter Russell bu yıl dişileri takip edip yumurtalarını bıraktıkları bitkileri inceleyerek besin bitkisini tanımlamamızı önerdi. Kolay olmayacak, fakat denemek ve Güzel Nazuğum'u öğrenmek zorundayız. Yoksa onu sonsuza kadar kaybetme tehlikesiyle yüz yüze kalacağız. Kırmızı Liste Kitabı'ndaki birçok tür için de benzer bir incelemeye gerek var.

Nazuğum'un yaşam evreleri (Üstte). Mayıs ayında yumurta bırakan dişiden, bir dahaki Mayıs ayında pupadan yeni çıkan kelebeğe kadar.

Fotoğraflar: Hilary ve Geoff Welch

Kaynaklar
Karaçetin, E. ve Welch, H., *Türkiye'deki Kelebeklerin Kırmızı Kitabı*, Doğa Koruma Merkezi, 2011. Erişim [www.dkm.org.tr]

*Süleyman Ekşioğlu**

**Kelebek ve Kuş Gözlemcisi*
(Doğa Araştırmaları Derneği)

Mezopotamya ekolojisti Süleyman Ekşioğlu

>>>

Mezopotamya Çokgözlüsü'nün çarpıcı mavilikteki kanat üstü

Efsane Mavinin Peşinde

Geçen yıl kelebek gözlemcilerini ve bilim adamlarını çok mutlu eden bir olay yaşandı. Yok olduğu düşünülen bir kelebek türü olan Mezopotamya Çokgözlüsü Malatya'da bulundu.

Türkiye'ye endemik olan ve araştırmacılar tarafından son on yıldır görülemeyen Mezopotamya Çokgözlüsü (*Polyommatus dama*) dünyadaki nadir canlı türlerinden biri. Doğa Koruma Merkezi'nin yürüttüğü nadir kelebeklerle ilgili bir çalışmada yer almak çok heyecan verici, ama on yıldır "haber alınamayan" ve neslinin tükendiğinden endişe edilen bir türü arayacak olmak zor bir görev.

Didem Ambarlı ile birlikte 7 Temmuz 2010'da Ankara'dan Malatya'ya doğru hareket ediyoruz. Uzun süren yolculuğumuz sırasında sık sık birbirimizle bu görevin bize verdiği heyecanı paylaşıyoruz. Akşam saatlerinde vardığımız Malatya ikimiz için de yeni bir şehir. Kendimize uygun bir otel bulup ertesi gün başlayacağımız üç günlük arazi çalışmasının hareket planını yaptıktan sonra uyuyoruz.

8 Temmuz günü sabah erkenden gitmeyi hedeflediğimiz ilk nokta, *P. dama*'nın Türkiye'de en çok kaydedildiği yerlerden biri. Bölgeye ulaştığımızda kısa bir gözlem yapıp yaşam alanını değerlendiriyoruz. Burayı pek beğenmiyoruz. Birbirimize dönüp "daha çok hoşumuza giden bir yere bakalım" deyip o alandan uzaklaşıyoruz. Yaklaşık 10 km sonra gördüğümüz bir yer bizi heyecanlandırıyor ve hemen vadinin girişinde durup hazırlıklara başlıyoruz. Güneş kremleri sürülüyor, dürbünler ve fotoğraf makineleri hazırlanıyor, ayakkabıların bağcıkları sıkılıyor ve tozluklar takılıyor. Bu heyecanlı hazırlık sırasında *P. dama*'nın varlığı ve bizden uzaklığı hakkında hiçbir fikrimiz yok. Didem umutla vadinin içerisine giren ve dere yatağı boyunca ilerleyen ilk kişi oluyor. Ben unuttuğum birkaç malzemeden dolayı arabaya dönmek zorunda kalıyorum ve geriden ilerliyorum. Etrafta uçuşan kelebekler olması, onlar için uygun bir alana gelmiş olduğumuzun göstergelerinden biri. Bizim amacımız ise geniş bozkırları yaşam alanı olarak kullanan *P. dama*'yı eğimli ve yürümesi zor olan yamaçlarda aramak yerine, erkek bireylerinin mineral ihtiyaçlarını karşılamak için geleceklerini umut ettiğimiz su kenarlarına bakmak. Bu sayede kısıtlı zamanımızı daha verimli kullanabileceğimizi düşünüyoruz.

Arazi çalışması öncesinde *P. dama*'nın elimizdeki tüm fotoğraflarını, çizimlerini ve müze örneklerini incelemiş ve hafızamıza kazımıştık. Kanat üstündeki efsane mavi renkle karşılaştığımızda onu hemen tanımak istiyorduk. Ne de olsa çok uzun bir süredir görülemiyordu ve mavisinin tonu bile unutulmak üzereydi.

Mezopotamya Çokgözlüsü anormal mavi kelebekler grubundandır. Bu grubun en büyük kebekelerinden olan *P. dama*, bej renkteki arka kanat alt yüzünün sadeliği ile dikkati çeker. Kanat üstü çarpıcı bir mavi iken kanat altı oldukça sade bir bejdir.

Mezopotamya çokgözlüsü Süleyman Ekşioğlu

Ben henüz aracımızın yakınındaki kelebeklere bakarken vadinin ilerisinden bir ses geldi. Didem acilen oraya gelmemi istiyordu, aradığımız kelebeğe benzeyen bir şey görmüştü. Hızlıca yanına gittim ve o efsane mavi rengi gördüm. Bu oydu, on yıldır görülemeyen *P. dama*. Sevinçten ne yapacağımızı şaşırmıştık, türü kesin olarak tanımladıktan sonraki ilk tepkimiz birbirimize sarılmak oldu. Telefon şebekesine ulaşılmadığı için bizden haber bekleyen arkadaşlarımız bu mutlu haberi birkaç saat sonra alabilecekti.

İlk sevincin ardından türün fotoğraflarını ve videosunu çekmeye başladık. O kadar çok fotoğraf çekiyorduk ki makinelerimizin hafıza kartları dolmuş, otomobile dönüp bilgileri bilgisayarımıza aktarmamız gerekmişti. Sonraki günlerde yaklaşık yirmi farklı noktada araştırmamızı sürdürmemize rağmen *P. dama*'dan başka bir haber alamadık. Alanda bizden sonra araştırma yapan arkadaşlarımız da çok az noktada kelebeği gözlemleyebildi. Bu da onun ne denli nadir bir canlı olduğunun göstergesi sanırım.

Malatya'da akşam yemeğimizi yerken ikimiz de dünyanın en mutlu ve şanslı kelebek gözlemcileri olduğumuzu düşünüyorduk. Ama sanırım Didem bu konuda benden bir adım öndeydi, çünkü *P. dama*'nın on yıl sonra bulunduğu gün aynı zamanda Didem'in de doğum günüydü.

Vatandaşlık görevi olarak kelebek gözlemciliği

P.dama örneğinde olduğu gibi kelebek gözlemcileri biyoloji ve zooloji ile ilgili keşifler yapabilir, bilimsel birikime önemli katkılarda bulunabilirler. Doğada yaptıkları gözlemler ile bir türün ekolojisi ile ilgili bilgi toplayabilirler. Yurtdışında kelebek gözlemcileri Kral Kelebeklerin göçlerinin izlenmesi, kelebeğin besin bitkisinin bulunması gibi temel araştırmaları yapmakta ve bilimsel çalışmalara önemli veri sağlamaktalar. Gözlemciler bunların yanı sıra nesli tehlike altındaki bir kelebek türünün yaşam alanlarının düzenlenmesi ve türlerin sürekli izlenmesi ile, onları tehdit edebilecek unsurların erkenden belirlenmesini sağlayarak koruma çalışmaları da yaparlar. İngiltere ve ABD'de kelebek gözleyen milyonlarca insan vardır. Örneğin İngiltere Kelebek Koruma Birliği'nin 15.000 gönüllüsü gözlem yapmakta ve çalışmalara katılmaktadır. Avrupa Kelebekleri Koruma Birliği'nin binlerce gözlemcisi her yıl düzenli gözlemler yapmaktadır. Bu gözlemler sayesinde kelebeklerin iklim değişikliğinden nasıl etkilendiğine dair bulgular elde edilmekte, bu da bilim insanlarına genel olarak iklim değişikliğinin etkileri hakkında fikir vermektedir. Siz de kelebek gözlemciliği ile vatandaşlık görevi yapabilirsiniz!

Kelebeğin Yaşam Alanı Süleyman Eksioğlu

Mezopotamya Çokgözlüsü'nün fotoğrafını çektiğimiz bozkır tepelerin arasındaki ufak dere. Erkek kelebekler üreme döneminde mineral toplamak için su kenarlarına gelir. Ama aslında yaşam alanları bozkırlardır.

Kelebek gözlemcisinin en mutlu olduğu dakikalar

Evrim Karaçetin

Yrd.Doç.Dr., Erciyes Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü

Kelebeklerin Yaşam Evreleri

Bir kelebeğin yaşamı dört farklı ve birbirine hiç benzemeyen evrelerden oluşur; yumurta, tırtıl, koza (pupa) ve kelebek.

Kelebek hayatına bir yumurta olarak başlar. Dişi kelebeğin uygun bitki üzerine bıraktığı yumurta, ortalama 3-15 günlük bir gelişme süreci sonrası çatlar. Bazı türler kışı yumurta olarak bile geçirebilir. Yumurtadan, önde üç çift gerçek, arkada da 5 çift yalancı (*pseudo*) ayağı olan, kanatları olmadığı için uçma yetisi de olmayan, milimetre büyüklüğünde, üstelik de hayli aç bir tırtıl çıkar. İlk önce yumurtasının kabuğunu yiyen tırtıl, sonra annesinin kendisi için seçtiği bitkinin yapraklarıyla beslenmeye devam eder. Tırtıl evresinde cinsiyeti olmayan bu canlıların tek amacı beslenmek ve midelerini hiç boş bırakmamaktır. Bu neredeyse durmayan beslenme sonucunda boyları hızla uzar. Boyları uzarken de vücutlarını çevreleyen derileri tırtıllara dar gelmeye başlar. Tırtıl, koza yapmadan önce kendisini sert bir zemine, örneğin bir dal parçasına sabitleyerek yavaşça eski derisinin içinden sıyrılır. Derisini değiştirebilme yetisi sayesinde, tırtılın yumurtadan çıktığında ancak milimetrelerle ölçülen boyu bazı türlerde 4-5 santimetreye kadar uzayabilir.

Besin bitkisi seçimi tırtılın yaşam döngüsünü tamamlayabilmesi için çok önemlidir. Orakkanat kelebeği (*Gonepteryx rhamni*) yumurtalarını Rhamnus bitkilerinin yeni çıkan yapraklarının hemen dibine yerleştirerek, tırtılın taze yapraklar üzerinden beslenmesini garantiler.

Fotoğraflar: Evrim Karaçetin

Tırtılları lohusaotu (*Aristolochia maurorum*) yaprakları ile beslenen Step Fisto Kelebeği (*Zerynthia deyrollei*) Orta ve Doğu Anadolu'da nisandan hazirana kadar sıkça gözlemlenen kelebeklerdendir.

Tırtıl bu aşamanın sonlarına geldiğinde hayli büyük, çok fazla bitki tüketmiş ve tombuldur. Bu aşamada, türüne bağlı olarak, ya toprak altında ya da bir bitkinin dalına tutunup sarkarak koza oluşturur. Koza aşaması, kelebek olma yolunda en önemli aşamadır.

Kozada iken kelebeğin tüm vücut yapısı tamamen değişir. Ergenlik hormonu denilen hormon sayesinde, çocukluktan erişkinliğe geçer. Bu sırada tırtıl aşamasında sahip olduğu tüm organları değişir: Yalancı ayakları kaybolur, öndeki gerçek ayakları uzar, bitkileri bıçak gibi kesen ve *mandible* denilen ağız yapıları bitkilerin özlerini alan hortum yapısına dönüşür ve en önemlisi kanatları oluşur.

Koza süreci türden türe değişir. Bazı kelebeklerin koza süreci haftalarla ölçülürken, bazı türler tüm kışı koza olarak geçirir.

Koza aşaması tamamlandığında, yani kelebeğin oluşumu tamamlandığında, artık kanatları ve cinsiyeti olan ve tamamen farklı besin kaynakları ile beslenen bir kelebek oluşmuştur.

Başkalaşım pek çoğumuzun ve tabii bilim adamlarının da ilgisini çeken, kelebeklerle öğrendiğimiz ama aslında pek çok böceğin geçirdiği bir süreçtir. Başkalaşım sayesinde kelebekler, yavru ve erişkin arasındaki besin rekabetini ortadan kaldırır. Aynı besin üzerinden beslenmeyen yavru ve yetişkinin yaşama şansları artar, mevsimsel olarak değişen bitki kompozisyonu ve sürecine olan uyumu artar.

Isırganotu (*Urtica sp.*) bitkisinde grup halinde beslenen Aglais (*Aglais urticae*) tırtılları belli bir boya geldikten sonra gruplarından ayrılarak besin arayışına girerler. Koza, kelebek ve tırtıl aşamalarındaki görüntüleri ise tamamen birbirinden farklıdır.