



# Ne Sürüngen, Ne Balık... Kurbağalar



Ibrahim Baran  
Dokuz Eylül Ü. Biyoloji Böl.

*Hem kara hem de su vatandaşı olan kurbağalar, çoğu insan için pek de sevimli canlılar değildir. Özellikle geceleri su kenarlarında serenat yaparlarken, bundan hoşlanmasalar da insanların dinlemekten başka pek yapacak birşeyleri yoktur. Sistematığın babası sayılan İsveçli bilim adamı Linnaeus, kurbağaları hain bakışlı, müthiş zehirli, uğursuz yaratıklar olarak nitelendirerek onlara olan yoğun (!) duygularını be-*

*lirtmiş. Ancak onları sevenler de yok değil... Kurbağaların ilginç yaşam sürecini araştıran bilim adamları, onların aslında böyle bir yaklaşımı hak etmedikleri görüşünde birleşiyorlar. Onları sevenler arasında leziz kurbağa yemekleri yapan restaurantların sürekli müşterileri de yer alıyor!.. Aslında Linnaeus'un belirttiği özelliklerin hemen hiçbirini taşımayan kurbağaların hayvanlar alemindeki yeri hayli ilginç.*

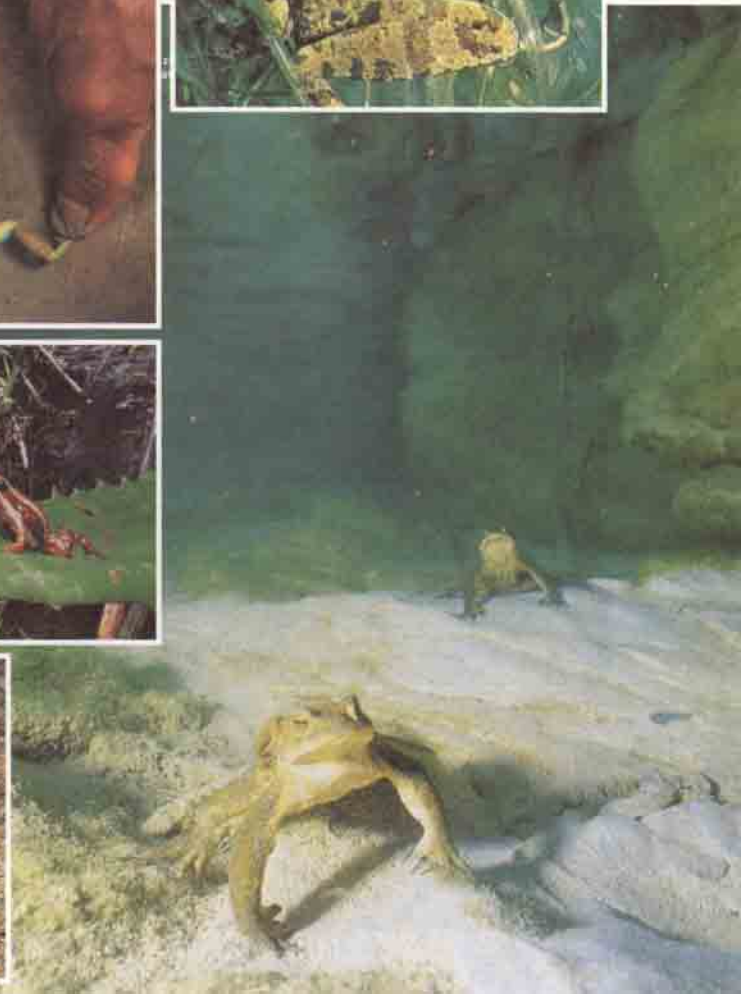


**O**MURGALI hayvanların bir sınıfını oluşturan kurbağalar (Amfibiler), sınıflandırmada balıklarla sürüngenler arasında yer alırlar. Amfibiler, hayvanlar alemindeki yerleri ve bu yere uygun özellikleriyle aynı bir önem taşımaktadır. Bu sınıfa verilen Amphibia ismi iki yaşam anlamına gelmektedir. Çünkü kurbağalardan önceki omurgalı hayvan grubu olan balıklar yalnızca suda yaşarlar. Kurbağalar ise hem suda, hem de karada yaşayabilme özelliği kazanmışlardır. Karasal yaşama uyum için de, vücut yapılarında önemli değişiklikler meydana gelmiştir. Bu değişikliklerden birincisi solunum sisteminde olmuştur. Suda yaşayanlar solunumlarını solungaçlarıyla yaparlar. Karada yaşamaya başlayan ergin kurbağalarda ise solunum akciğerle yapılmaya başlamıştır. Solunum sistemi ile birlikte, balıklara göre daha gelişmiş bir dolaşım sistemi ortaya çıkmıştır. Amfibilerin karasal yaşama uyum sağlamalarında büyük önem taşıyan diğer bir değişiklik ise bacaklarda görülmektedir. Kurbağalardan önceki omurgalıları suda yaşadıklarından, bacakların vücudu taşıması söz konusu değildi. Ancak Amfibilerin karasal yaşama uyum sağlaması için bacakların iyi gelişerek vücudu taşıyabilecek yapıda olması gerekmektedir. Yine bu sayede hayvana yer değiştirmeyi temin edebilmelidir. Açıklanan ihtiyaçlardan dolayı Amfibi bacakları balıklara göre daha iyi gelişmiştir. Bacaklarının gelişmiş olmasından dolayı kurbağalar, Tetrapoda denilen 4 bacaklı omurgalı grubunun ilk sınıfını oluştururlar.

Amfibilerin ilk bakışta göze çarpan bir başka özellikleri de derileriyle ilgilidir. Amfibi derileri çıplak ve ıslaktır. Diğer omurgalı sınıflarında görülen pul, kıl ve tüy gibi yapılar Amfibi grubunda yoktur. Derileri bol miktarda salgı bezi içerir. Salgı bezleri mukus ve zehir bezleri olmak üzere iki tiptedir. Mukus bezlerinin salgısı deriyi nemli tutar ve kurumaktan korur. Ayrıca deri solunumu yapılmasını da kolaylaştırır. Bazı türlerin mukus salgısı zehir etki-

sine sahip olduğundan, hayvanları düşmanlarından korumaya yarar. Zehir bezleri sütümsü bir salgı çıkarır. Bu bezler vücudun belirli bölgelerinde toplanmışlardır. Örneğin bazı kuyruklu ve kuyuksuz kurbağalarda gözün arkasında parotit denilen iri zehir bezleri bulunmaktadır. Kurbağa zehirleri deri altına enjekte edildiğinde öldürücü olabilmektedir. Genellikle Amfibi zehirinin çıplak deriye herhangi bir zararı yoktur. Ancak, Türkiye'de bulunmayan bazı kurbağa türlerinin (*Hyla*

*vasta* gibi) zehirleri insan derisinde iltihaplanmaya neden olabilmektedir. Ayrıca Güney Amerika'nın tropik bölgelerinde yaşayan parlak kırmızı renkli küçük kurbağanın (*Dendrobates pumilio*) çok etkili zehiri, yerliler tarafından mızraklarına sürülerek av amaçlı kullanılmaktadır. Amfibi derilerinde bol miktarda pigment bulunur. Bu yüzden, dünyanın değişik bölgelerinde çok canlı ve güzel renklere sahip kurbağalar görülmektedir. Zehirli türlerin parlak sarı veya kırmızı renklerinin, di-





ğer türleri uyarıcı özellik taşıdığı sanılmaktadır. Kuyruksuz kurbağa türlerinden bazıları renk değiştirme özelliğine sahiptir. Örneğin Türkiye'de de yaşayan *Hyla arborea* (Ağaç kurbağası) normal olarak yeşil renklidir. Ancak gerektiğinde ortama uymak için yeşilimsi kahverengi veya kahverengi olabilmektedir.

Ergin devrede genellikle eteçil olan Amphibi türleri büyüklüklerine göre böcek, salyangoz, solucan ve benzeri canlılarla beslenirler. Bazıları balık, sürüngen ve küçük memelileri de av olarak yakalarlar. Larva devresindeki besinleri gruplara göre değişir. Kuyruklu kurbağaların larvaları eteçildir. Kuyruksuz kurbağa larvaları, gelişmenin ilk devresinde bitkisel besinleri alırlar. Bu devrede bağırsakları eteçil olanlara göre daha uzun-

dur. Daha sonraki devrede ise suda ölmüş hayvanlarla beslenirler.

Amfibiler genellikle yumurta ile çoğalırlar, yani ovipardırlar. Bazıları da canlı doğurur, vivipardır. Kurbağa türlerine göre yumurtaların diziliş ve kümelenme şekilleri farklıdır. Yumurtaların etrafını saran örtülerden en dıştaki suyla temasa gelince jel şeklinde şişer. Bu jel tabakasının dış tarafı yapışkan olduğundan, yumurtalar bitkilere yapışmış olur.

Kuyruksuz kurbağalarda yumurtaların döllenmesi genellikle dışarıda olur. Kuyruklu kurbağalarda iç döllenme görülür. Kuyruksuz kurbağalarda yumurtaların bırakılması için erkek dişinin sırtına çıkarak

dişiye koltuk altından veya kalçadan bacakları ile sarılır. Erkek, dişinin bıraktığı yumurtaların üzerine spermelerini bırakarak döllenmeyi sağlar. Bazı kurbağa türlerinin erkeklerinde, çiftleşme esnasında dişileri daha iyi tutabilmeleri için, birinci parmağın iç tarafında şişkinlik meydana gelir.

Amfibilerin gelişmeleri genellikle metamorfozudur. Bir başka deyişle, birçok kurbağa türünün yaşam devresinde bir larva dönemi vardır. Larva döneminin uzunluğu türlere göre ve sıcaklığa bağlı olarak değişir. En uzun doğal larva devresi *Nectus*

*rus*'da gözlenmiştir. Buna karşılık *Pelobatidae* türlerinde larva devresi 12 günde tamamlanmaktadır. Amfibilerde larva devresi genel olarak birkaç ay devam eder. Larva devresinden sonra bazı kurbağa türleri 1 yıl sonra, bazı büyük türler ise birkaç yıl sonra erginleşirler.

Türkiye'de yaşayan bazı kurbağa türlerinin larvalarını ilkbaharda değişik sularda görmek mümkündür. Siyah ve gri renkli olabilen bu larvalara iribaş denir. Ergin kurbağalarla hiçbir benzerliği olmayan bu larva devresi su içinde geçer. Bu yavruları balık yavrusu olarak tanımlayanlara da rastlanmaktadır. Böylesine farklı yapıdaki larvalar, başkalaşım geçirerek ergin hayvan halini alırlar. Larvaların geçirdikleri başkalaşım esnasında bunların suda yaşamasını sağlayan yapılardan (solungaç, kuyruk, kuyruk yüzgeçleri gibi) büyük bir kısmı yok olur. Karada yaşamayı sağlayan akciğer sistemi, solungaç sisteminin yerine geçer. Genellikle solungaçların ergin devrede kaybolmasına karşılık, bazı türler ergin devrelerini de su içinde geçirdiklerinden, solungaçlarını bütün hayatları boyunca kaybetmezler. Ayrıca neoteni olayı görülen amfibilerde de solungaçlar daima mevcuttur.

Amfibilerin ince, nemli ve bol kan damarlı derileri deri solunumu yapmalarını sağlar. Bazı Amfibilerde ağız içi solunumu yapılır. Böylece karada yaşayan ve akciğerle solunum yapan Amfibi türleri, diğer solunum tiplerinden de yararlanırlar. Kuyruksuz kurbağalardan akciğerle solunum yapanların erkekleri ses çıkarırlar. Gıgırdaki havanın, ses yarığındaki zarları titreştirmesi için pompalanması sonucu ses çıkarır.

Amfibilerde göz ve kulak gibi duyu organlarının yanında, kimyasal almaçlarla tat alma organları da iyi gelişmiştir.

Amfibilerde yuva yapma davranışı fazla gelişmemiştir. Ancak bazı türler yuva kazabilir, bazıları yumurtalarını organik materyalle örter. Bazı kuyruksuz kurbağalar yuvaya bırakılan yumurtaları korurlar. *Alytes obstetricans* türünde erkekler yumurta şeritlerini arka ayaklarına dolayarak, yumurtalar açılıncaya kadar nemli bir yerde gizlenirler. Bazı türlerde yu-



murtalar sırta alınarak burada gelişmeleri sağlanır. *Pipa pipa* türünde ise döllenmiş yumurtalar dışının sırtındaki özel gözeneklere yerleştirilir ve gelişmelerini bu ceplerde tamamlarlar. *Rhinoderma darwini* türünde ise yumurtalar erkeklerin ses keselerine yerleştirilirler ve gelişmelerini burada tamamlayıp ağızdan dışarı çıkarlar. Özellikle kuyruklu kurbağalarda ergin hayvanın larval özellikler göstermesi olayına neoteni denir. Larval devrenin uzunluğu türlere göre büyük değişiklik göstermektedir. Amfibi türleri uzun yaşarlar. Dev kurbağa (*Andrias japonicus*) 55 yıl, *Bufo bufo* 36 yıl, *Salamandra* türleri ise 25 yıl kadar yaşarlar.

Amfibi türleri dünyada oldukça geniş bölgelere yayılmışlardır. Vertikal olarak ta 4500 m yükseklikte yaşayan türleri (*Bufo viridis*) mevcuttur. Amfibiler kuraklık ve tuzluluğa dayanamazlar. Bu iki faktör kurbağaların yayılışlarını sınırlamada önemli rol oynar. Uygun olmayan şartlardan, yaz veya kış uykusuna yatarak kurtulurlar.

Amfibilerin de düşmanları mevcuttur. Su kuşları, yırtıcı kuş ve memeli türleri, yılanlar, balıklar kurbağaları avlamaktadırlar. Kurbağaların sudaki larvalarına ise bazı hortumlu böcek türleri ile bazı kınkanatlılar zarar vermektedir. Doğal zararlılar yanında, günümüzde Amfibilere en büyük zararı veren insandır. Çünkü suların kirlenmesinde ve yaşam ortamlarının yok edilmesinde en önemli rolü insan oynamaktadır. Bu nedenle de birçok Amfibi türü yok olmuş, bir kısmının da nesli tehlikeye girmiştir.

Bazı Amfibi türleri doğal düşmanlarından korunmak için tipik davranışlar geliştirmişlerdir. Örneğin kırmızı kurbağa (*Bombina orientalis*) sıkıştığında sırtüstü yatıp ölü taklidi yapar. Böylece parlak karın renklerini de uyarıcı olarak kullanmış olur. *Bufo* ise vücudunun arka kısmı-

nı yukarı kaldırarak, düşmanını kaçırmaya çalışır.

Amfibi türleri böcekleri ve sivri-sinek larvalarını yemeleri bakımından çok yararlıdırlar. Laboratuvarlarda denek hayvanı olarak kullanılırlar. Bazı kurbağa türlerinin etleri insanlar tarafından yenir. Türkiye'de Ova kurbağası (*Rana ridibunda*) türü toplanarak eti için yurtdışına ihraç edilmektedir. Piliç etine benzeyen kurbağa etinden en iyi tarzda yararlanmak için, kurbağalar yıllık yaşam periyotlarına göre planlı toplanmalıdır. Örneğin üreme zamanında kurbağa toplatılması yasaklanmalıdır. Ayrıca kurbağaların canlı ihracatları da belirli esaslara

bağlanmalıdır. Aksi halde ülkemizin önemli döviz kaynaklarından biri tamamen yok olacaktır. Türkiye'nin bazı yörelerinde kurbağalara dokunulduğunda deride siğil oluşacağına inanılır. Böyle bir durum gerçek değildir. Ayrıca genellikle bahar aylarında sağanak yağmurlarla birlikte kurbağa yağdığına inanılır. Bu da aslında larva devresini tamamlayan yavru kara kurbağalarının suyu terk ederek karaya geçme hareketlerinden kaynaklanmaktadır. Böylece de suya yakın yollar üstünde çok sayıda yavru kurbağa yağmurla birlikte görülmektedir.

**Kaynaklar**  
Basoğlu, M., Ö. Necla, Türkiye Amfibileri. Ege Üniv. Fen Fak. Kitaplar Serisi No. 50, 1973.  
Demirsoy, A. Yaşamın Temel Kuralları. Omurgalılar/Anamniyotlar. Hacettepe Üniv. Yayınları A/55, 1988.  
Halliday, T., Adler, K. The encyclopedia of Reptiles and Amphibians. Equinox (Oxford) Ltd. 1987.  
Remane, A., Storch, V., Welsch, U. Systematische Zoologie. Gustav Fischer Verlag, 1986.



**O**MURGALILAR içinde sudan karaya geçen ilk grup olan Amfibilerin Saçaklıyüzgeçli balıklar takımından (Crossopterygii) türedikleri tahmin edilmektedir.

İlk Amfibilere ait fosil kalıntılar üst Devon tahakalarında bulunmuştur. Daha sonra Karbon ve Perm'de çeşitlenip çoğalmışlardır. Mezozoik'te ise sürüngenlerin ortaya çıkması nedeniyle Amfibilerin hızlı gelişme ve çoğalmaları sınırlanmıştır. Ancak Tersiyer'de tatlı sularda oldukça çeşitlenen ve yaygınlaşan Amfibilerin tanınan türlerinin sayısı günümüzde bugün 3000 kadardır.

Günümüzde yaşayan Amfibi türleri ile onların eski jeolojik devirlerde yaşamış ataları sayılabilecek gruplar arasında yeterli bağlantı kurulamamıştır. Bu nedenle de günümüzde soyları tükenmiş Amfibi türleri ile halen yaşayan grupların doğal akrabalıklarına göre bir sınıflandırma yapmak mümkün değildir. Materyal eksikliğinden dolayı jeolojik devirlerdeki Amfibi gruplarını bir kenara bırakarak, günümüzde yaşayan Amfibi türlerinin sınıflandırılması verilecektir.

Günümüzde yaşayan Amfibi türleri anatomik, morfolojik ve davranış özelliklerine göre üç takıma ayrılır. Verilen sınıflandırmada, henüz sistematik yerleri tam oturmamış olan alttakımlardan söz edilmeyecektir.

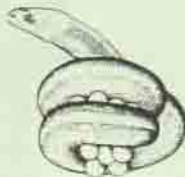
#### I. Takım: Gymnophiona (Apoda; Bacaksız kurbagalılar)

Vücutları solucan şeklinde, bacakları mevcut değildir. Derileri dıştan halkaları ayırmıştır. Derilerinin içinde kalkerli pul-lar bulunur. Antüsten başlayan koyruk çok kısa olduğundan, kloak yanğı vücuttan arka alt kısmında yer alır. Erkeklerinde çiftleşme organı mevcut olduğundan, döllenme dahilidir. Bir kısmı yumurtayla çoğalır (ovipar), bazıları ovovivipardır, yani yumurta ana hayvanın vücudu içinde gelişecek canlı yavru doğurur. Bu takıma dahil edilen türler yer altında yaşarlar. Bundan dolayı da gözleri az veya çok derecede körelmiştir. Vücut boyları 20-100 cm arasında değişir, kalınlıkları da parmak kadardır. Büyüklüklerine göre böcek, solucan ve küçük omurgalı hayvanlarla beslenirler. Yumurtalar grup halinde birikir ve dışı tarafından korunur. Dünyanın tropik bölgelerinde yayılmışlardır.

Bacaksız kurbagalılar bazı araştırmacılara göre 4 veya 5 familyaya ayrılır, bazılarına göre de yalnız bir familya halinde (*Cacillidae*) ele alınır.

#### Familya: Ichthyophidae

1. Kuyrukları kısa, derilerinde küçük kemik plaklar bulunur. Erginleri karada yaşar. Güney ve güneydoğu Asya'da yaşayan *Ichthyophis* cinsi üyeleri, bir top rak ovuğuna bıraktıkları 20 kadar yumurtaya bekleşik ederler. Embriyoları suda yaşar, iki yıl sonra özel başkalaşım geçirerek karasal hayata geçer. *Ichthyophis glutinosus*'un vücut boyu 40 cm kadar olup Seylan ve Sunda adalarında yaşar. Toplam 5 cinsde dahil 49 tür içermek-



Ichthyophis

# Amphibia'nın Sınıflandırılması

tedir. *Rhinatrema*, *Candocacilia* ve *Epicrionops* diğer cinslerdir. Bazı araştırmacılar, 2 cins ve 9 tür içeren *Rhinatrema* familyasını da ayırırlar.

#### Familya: Cacillidae

2. Kuyrukları belirsiz, erginler karada, larvalar suda yaşar. Bacaksız kurbagalıların en kalabalık familyası-



Gymnophis multiplicata

dır. Yaklaşık 24 cins, 88 kadar tür içerir. Güney Amerika, Afrika ve Asya'da yayılmışlardır. *Gymnophis multiplicata* Orta Amerika'da yaşar ve canlı doğurur. *Siphonops annulatus* Güney Amerika'da yaşar.

#### Familya: Neolecomorphidae

3. Erginlerinde uzun tentakül bulunur. Gözleri kafatası kemiklerinin altındadır. Afrika'da yayılmış olan bu familya 1 cins, 7 tür içerir.

#### Familya: Typhloleptidae

4. Sucul formlardır, kuyrukları yoktur. Ovovivipar olan bu familya Güney Amerika'da yayılmış olup, 4 cins, 19 tür içerir.

#### II. Takım: Urodela

##### (Caudata; Kuyruklu Kurbagalılar)

Kuyrukları ve bacakları olup ve birbirinin aynı yapıda, iskeletleri kısmen kıkırdak halindedir. Kulak zarı yoktur, gözleri genellikle küçüktür. Ayak parmakları önde 4, arkada 5 tane dir. Bazı ilkel gruplarda dış döllenme görülmesine karşılık, genellikle iç döllenme vardır. Bir kısmı yumurta bırakır, bir kısmı da yavru doğurur. Bazı türlerinde neoteni olayı görülür. Bazı türler hayatlarını su içinde geçirirler. Kuyruklu kurbagalılar Kuzey yarıkürede ve genellikle de ılıman ve subtropik bölgelerde bulunurlar. Boyları 8-20 cm arasında değişir. En büyük boylu türün vücut uzunluğu 2 metreye ulaşabilir.

Bu takıma 8 familya, 60 cins ve 358 tür dahildir.

#### Familya: Hynobiidae

1. İlkel semenderlerdir. Ayakları küçük, başkalaşımını tam değildir. Akciğerleri olmayabilir. 33 tür ve 9 cins içeren bu familya türleri Orta ve Doğu Asya ile Japonya'da bulunur. Genellikle yüksek dağ sularında yaşarlar (400 m'ye kadar). Bu familyadan Sibiryaya semenderi denilen tür *Hynobius keyserlingi* adını taşır.

#### Familya: Cryptobranchidae (Devsemendergiller)

Larval özellikleri ile suda devamsı yaşayabilirler. Ancak erginlerde solungaçlar körelir. Göz kapakları yoktur, vücutta deri kıvrımları bulunur. Bu familya türleri Amerika Birleşik Devletleri ile Çin ve Japonya'da yayılmıştır. Yaşayan Amfibilerin

en büyüğü bu familyadandır. Boyları 60-160 cm arasında değişir. Dağ sularında yaşarlar, etleri yenir. Yaşayan Amfibilerin en büyüğü olan *Andrias japonicus* Japonya'da bulunur. Familyaya toplam 3 tür, 2 cins dahildir.

#### Familya: Sirenidae

3. Yılan bahçına benzer yapıda, arka bacakları yoktur, erginlerinde akciğer ve solungaçlar bulunur. Gözleri küçük, göz kapakları yoktur. Sularla çamur içinde yaşarlar. Familya 3 tür ve 2 cins içerir. Vücut boyları 10-90 cm arasında değişir. Kuzey Amerika'da yayılmış gösteren familya türlerinden biri *Pseudobranchius steatops* (Cüce siren), diğeri de *Siren lacertina* (Büyük siren) dir.

#### Familya: Salamandridae

4. Derileri düz veya pürüzlü, birçok türlerinde neoteni görülür. Damak dişleri iki satır, gözkapakları mevcuttur. Erginlerinde yalnız akciğerler bulunur. Zehir bezleri mevcut, bir kısmı ovipar, bir kısmı vivipardır. Kuyruklu kurbagalıların en kalabalık bu familyasına 53 tür, 14 cins dahildir. Afrika'nın Akdeniz sahilleri ile Eski ve Yeni Dünya'nın kuzey bölgelerinde yayılmışlardır. Boyları 7-30 cm arasında değişir. Türkiye'de yaşayan kuyruklu kurbaga türlerinin hepsi bu familyadandır. Bunlardan biri Lekeli semender denilen *Salamandra salamandra* türüdür. Parotitleri belirgin, kuyrukları silindirik, gözleri büyüktür. Dağlık bölgelerde bol bitkili nemli kırsımlarda yaşar. Renkleri siyah, üzerinde iki sarı lekeler bulunur. Gündüzleri gizlenen türün boyu 30 cm kadar olabilir.

Ülkemizde yaşayan bir başka tür de *Mertensiella luschni* (Kara semenderi) adı taşır. Parotitleri belirgindir. Erkeklerin kuyruk kaidesinde bir çıkıntı bulunur. Vücudu et renginde olan bu tür, Türkiye'nin Güneybatı köşesi ile Karpatos adasında yayılmıştır. Taşlık yamaçlarda taşların nemli aralıklarında bannırlar. Yavrularını canlı doğururlar, çünkü larva devresini geçirecekleri su yaşadıkları ortamda yoktur. Aynı cinsin başka bir türü Kafkas semenderi denilen *Mertensiella caucasica* dir. Kahverengimsi olan bu tür suya yakın yerlerde bannır. Türkiye'nin kuzeydoğu bölgesi ile Kafkasya'ya yayılmıştır. *Neurergus strauchi* (Benekli semender)'nin kuyruğu yanlardan bask, vücut rengi siyah ve küçük sarı beneklidir. Boyu 14-20 cm olabilen bu tür, Muş ve Bitlis civarında bulunur. Tipik dağ formu olan tür, Güneydoğu Anadolu ile birlikte İran ve Irak'ta da yayılmıştır. *Triturus vulgaris* (Küçük semender)'in kuyruk ucunda ipi-likli bir uzantı bulunur. Üreme mevsiminde meydana gelen sırt yüzgeci, kuy-



Mertensiella luschni (Kara semenderi)

ruk sonuna kadar kesintisiz devam eder. Durgun veya yavaş akan sularda yaşar. Kuzey ve Orta Avrupa ile Anadolu'da yayılmıştır. Boyu 7-11 cm kadardır.

Türkiye'de bulunmayan ilkel türlerden *Pleurodeles walhi*, sadece karada yaşayan gelişmiş türlerden *Chiloglossa lusitana* ile ayrıca *Taricha rivularis* ile *Euproctus* cinsi örnek olarak verilebilir.

#### Familya: Amphiumidae

5. Yılan bahçına benzeyen bu semenderlerin göz kapakları ve dilleri yoktur. Bacakları çok ince yapılı ve 1-3 parmaklıdır. Devamlı suda yaşarlar, boyları 116 cm kadar olabilir. Bir cinsde 3 tür içeren bu familya Kuzey Amerika'da yayılmıştır. Bu familyada yer alan *Amphiuma means* iki parmaklıdır.



Amphiuma means

#### Familya: Proteidae

6. Suda yaşar, gözkapakları yoktur. Dış solungaçları mevcuttur. Bacakları zayıf yapılı, türlerinde neoteni görülür.

#### Protos anguina



Boyları 30-50 cm olabilir. Kuzey Amerika ile Avrupa'da Dinar Alpleri'nde bulunur. Bilinen türleri 6 olup bunlar iki cinsde dahildir. *Protos anguina*'un gözleri deri altında körelmiş durumda, yeraltı suları ile mağaralarda yaşar. Yugoslavya ile Kuzey İtalya'da yayılmıştır. *Necturus maculosus* ise kuzey Amerika'da büyük nehirlerin yüzeyine yakın kısımlarında yaşar. Boyu 45 cm olabilir.

#### Familya: Ambystomatidae

7. Başları geniş, gözleri küçük ve göz kapakları yoktur. Erginler genellikle karada yaşar, bazı türlerinde neoteni görür-



Ambystoma marmoratum

lür. Familyaya 6 cins, 38 tür dahildir. Kuzey Amerika'da yayılmışlardır. Boyları 8-27 cm arasında değişir. *Ambystoma tigrinum* (Kaplan semenderi) tipik neoteni görülen bir tür olup boyu 22 cm kadardır. Kuzey Amerika'da yayılmıştır. Aynı bölgeden bir başka büyük semender *Dicamptodon ensatus* adını taşır. Boyu 27 cm kadar olabilen bu tür, Kuzey Amerika'nın Pasifik kıyılarında yayılmıştır.

#### Familya: Plethodontidae

8. Erginlerinde akciğerler bulunmaz. Solunumu deri ve ağziçi ile yaparlar. Göz kapakları mevcut, bacakları zayıf ya-

phidur. Kuyrukluğunu korunma organı olarak kullanabilirler. Su içinde veya kenarında yaşarlar. Familyaya 24 cins, 209 tür dahildir. Çoğu Yeni Dünya'da, yalnız *Hydromantes* cinsine ait iki tür Fransa, İtalya ve Sardinya'da bulunur. Boyları 4-21 cm arasında değişir. *Hydromantes italicus* İtalya'da kalkerli bölgelerdeki mağaratlarda yaşar. *Typhlomolge cathbani* (Fekas kör semenderi) Amerika Birleşik Devletleri'nde bulunur.

### III. Takım: Anura

#### (Salientia: Kuyruksuz kurbağalar)

Vücut kısa ve toparlak yapılı, kuyruk yoktur. Bacakları 4 tane ve arka bacaklar öndekilerden daha iyi gelişmiştir. Ön bacaklar 4, arka bacaklar 5 parmaklıdır. Ayakları ve parmakları tüdreciklere göre sıçramaya, yapışmaya, kazmaya, yüzmeve ve hatta uçmaya yarayacak şekilde değişiklikler gösterir. Üreme mevsiminde erkekler ses çıkarır. Yumurtalar genellikle derisinde döllenir. Yalnız *Ascaphus trui* de çiftleşme organı olduğundan döllenme dahildir. Jelatinimsi tabakayla örtülü yumurtalar genellikle küte şeklindedir. Yumurtalar tek tek, küme halinde ya da 1-2 zeyit halinde bırakılır. Birçok türde yumurtalara az veya çok bakım yapılır. Bazı *Hyla* türleri yumurtaları yapraklarla paketler. *Pipa pipa* türü yumurtalarını sirtındaki özel odacıklarda taşır. Bazı ağaç kurbağaları yumurtaları sirtındaki bir deri kese içinde yaşarlar.

#### Larva devresinde

bağışsıklar çok uzundur. *Rhinoderma* cinsinde larvalar erken gırtlak kesesi içinde gelişir. Bazıları da canlı doğurur.

Amfibilerin en kalabalık takımını oluşturan Anura 3494 tür, 303 cins ve 20 kadar familya içermektedir. Dünyanın her tarafına yayılmışlardır. Yalnız Antartika ile Afrika'nın çöl bölgesinde bulunmazlar.

#### Familya: Ascaphidae

1. Kulak zarları yok veya küçülmüştür. Kuzey Amerika ile Yeni Zelanda'da yayılmışlardır. Familya 2 cinsde dahil 4 türü içerir. *Leiopelma hamiltoni*, Yeni Zelanda'da yayılmış olan bir türdür; yumurtalarını karaya bırakır. Yumurtadan başkalaşımını tamamlamış yavruları çıkar. *Ascaphus trui* de Kuzey Amerika'da hızlı akan derelerde yaşar. Kloaktan oluşan kuyrukları ile uç döllenme gerçekleşir.

#### Familya: Discoglossidae

2. Dilleri disk şeklinde ve ağız tabanına kaynaşmıştır. Göz kapakları hareketsizdir. Türleri Avrupa, Kuzeybatı Afrika, Anadolu, Çin ve Kore'de yayılmıştır. Bir cinsi de Filipinler ve Borneo'da yaşar. Boyları 3-7 cm, 14 tür ve 5 cins içerir. *Alytes obstetricans* türünde erkek, döllenmiş yumurtaları kordonuyla taşıyarak suya yakın yerlerde yaşarlar. *Rana ridibunda*, Avrupa ile Tür-

lerine dolayarak suyun tehlikesiz derin yerlerine iner. Böylece yumurtalardan yavruları çıkmasını sağlar. Avrupa'da yayılmıştır. *Bombina orientalis* (Kırmızı kurbağa) Avrupa ile Türkiye'nin Trakya ve Kuzeybatı bölgesinde bulunur. *Barbourula* cinsi türleri Filipin ve Borneo'da yayılmıştır.

#### Familya: Pipidae

3. Göz kapakları hareketsiz, parmakların iç tarafında boynuzumsu tırnakları vardır. Yumurtalar sirttaki odacıklara bırakılır. Orada larva devresini tamamlayıp çıkarlar.

#### Xenopus laevis



Afrika ile tropik Amerika'da yayılmış bu familya, 26 türü ve 4 cinsi içerir. Boyları 4.5-12 cm arasında değişir. *Pipa pipa* (Pencikli kurbağa), Güney Amerika'nın kuzey kısımlarında yaşar. Larva devreleri ana sirtındaki odacıklarda geçer ve buradan yaklaşık 100 gün sonra tek ederler. *Xenopus laevis*'in (Pencikli kurbağa) arka üç parmağında tırnak vardır. Afrika'da, Güney Sahra'da yaşar.

#### Familya: Rhinophrynidae

4. Dilleri önde serbesttir. Toprağı kazarak yaşarlar ve kazma işini, kenarı boynuzlaşmış birinci parmaklarıyla gerçekleştirirler. Bir cins ve bir tür içerir: Meksika ve Orta Amerika'da yayılmıştır. Boyu 6,5 cm olan türü *Rhinophrynus dorsalis*'tir. Yumurtalarını suya bırakır.

#### Familya: Pelobatidae

5. Bir kısmı arka bacakları ile toprağı kazarak içine gömülür, bazıları da suculdur. Larva devrelerinde dev formlar meydana gelebilir. Familya, 88 türün dahil olduğu 10 cins içerir. Boyları 4-10 cm arasında değişen familya türleri Meksika, Kuzey Amerika, Orta ve Güney Avrupa, Güneybatı ve Güneydoğu Asya, Filipinler ve Kuzeybatı Afrika'da yayılmıştır. *Pelobates syriacus*, toprağı 50-100 cm kazarak gömülür. Yalnız üreme zamanında suya gider. Boyu 8 cm kadardır. İsrail, Suriye, Anadolu, Kafkasya ve Balkanlar'da yayılmıştır. *Pelodytes caucasicus*'ta ise, üreme zamanında erkeklerin vücudunun alt tarafında sıvay kabarcıklar oluşur. Boyu 5-6 cm kadardır. Kafkasya ile Türkiye'nin Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yaşar.

#### Familya: Ranidae

6. (Sakurbağasıgiller) Dilleri önde yapıştıktır ve dışarıya fırlatılabilir. Tüm dünyaya yayılmış olan bu familya, 611 türün dahil olduğu 40 cins



içerir. Boyları 1.5-35 cm arasında değişir. Erkeklerinde bir çift ses kesesi vardır. Kulak zarı belirgindir; suya yakın yerlerde yaşarlar. *Rana ridibunda*, Avrupa ile Tür-

kive'de bulunur. *Rana goliath*, familyanın en büyük formudur. Boyu 35,5 cm, ağırlığı da 3 kg kadar olabilir. Batı Afrika'da yayılmıştır. *Rana satesbeiana* (Öküz kurbağası), Kuzey Amerika'da yaşar.

#### Familya: Saoglossidae

7. Bazı türlerin yumurtaları erken sirtında, diğerleri doğrudan doğruya gelişir. Üç türün dahil olduğu iki cins içerir. Afrika'nın doğusunda yayılmışlardır, boyları 2-2,5 cm arasında değişir. *Saoglossa sechellensis* türü, ismini aldığı adada bulunur.

#### Familya: Dendrobatiidae

8. Deri bezleri çok zehirlidir. Güney Amerika'nın tropical bölgelerinde yayılmıştır ve 160 türün dahil olduğu 4 cins içerir. Boyları 2-5 cm arasında değişir. Yerliler, *Dendrobates pumilio* türünün zehiri mızraklarının uçlarına sürerek avlanırlar.

#### Familya: Rhacophoridae

9. Parmak uçlarında genellikle yapıştıncı vantuzlar bulunur. Afrika, Madagaskar, Güney Asya, Japonya, Filipinler ve Malezya'da yayılmış bu familyaya 184 tür, 19 cins dahildir. Boyları 2,5-12 cm arasında değişir. Erginler genellikle ağaçlarda yaşar. *Rhacophorus reinwardtii* (Uçan kurbağa) ön ve arka ayaklarındaki iyi gelişmiş zar yardımıyla yüksek bir yerden alçak bir yere süzülerek uçabilir. Boyu 7,5 cm kadardır ve Malezya'da yaşar.

#### Familya: Microhylidae

10. Genellikle küçük kurbağalardır, ağaçta ve toprak içinde yaşarlar. Familya 281 tür ve 61 cins içerir. Tropik Güney Amerika, Madagaskar, Güneydoğu Asya, Endonezya, Yeni Gine, Afrika, Çin ve Avustralya'da yayılmışlardır. Boyları 1-8 cm arasında değişir. Familyanın *Microhyla* cinsi Afrika'da; *Kaloula* cinsi Güneydoğu Asya'da bulunur.

#### Familya: Phrynomeridae

11. Taşlık yerler çürümekte olan odunlar içinde yaşarlar. Afrika'da yayılmış bu familyaya 1 cins, 6 tür dahildir. Örnek bir cinsi *Phrynomerus* adı taşır.

#### 12. Familya: Bufonidae

(Karakurbağasıgiller)

Dillerini dışarıya fırlatabilirler. Denileri genellikle zehirlidir. Oldukça kalabalık olan bu familya, 539 tür ve 25 cins içerir. Bütün dünyaya yayılmışlardır; yalnız Yeni Zelanda, Madagaskar, Avustralya ve Yeni Gine ile bulunmazlar. Boyları 2-23 cm arasında değişir. Erginleri karasal, gündüzleri taş altı ve benzeri yerlerde gizlenirler. *Bufo bufo*, Avrupa'dan Doğu Asya ve Kuzeybatı Afrika'ya kadar yayılmıştır. Ses keseleri yoktur. *Bufo blanchardi*, Kolombiya'da yayılmıştır ve boyu 30 cm kadar olabilir. Kara kurbağalarının en büyük türüdür.

#### Familya: Atelopodidae

13. Canlı renklere sahip olan bu familyanın türleri, Orta ve Güney Amerika'da yayılmışlardır. İki cinsde dahil 34 tür içeren bu familyadan bazı türler ağaçlarda, bir kısmı da toprakta yaşar. Embriyoları çok hızlı gelişir. Örnek cinsler, *Atelopus* ve *Brachycephalus*'tur.

#### 14. Familya: Hylidae (Ağaçkurbağasıgiller)

Ayak parmaklarında yapışma diskleri mevcuttur. Çoğu ağaçlarda, az bir kısmı yerde yaşar. Kalabalık olan bu familya 737 tür ve 37 cins içerir. Afrika dışında bütün



dünyaya yayılmışlardır. Boyları 1,6-9 cm arasında değişir. Yeşil veya kahverengi olurlar. *Hyla arborea*, Avrupa ve Asya'da yayılmıştır. *Gastrotheca marsupiatu* (Keseleli kurbağa), Güney Amerika'nın tropik bölgelerinde yaşar ve deri kesesi vardır.

#### Familya: Leptodactylidae

15. Ayaklar genellikle kazıcı tiptedir. Çok kalabalık bir familyadır; 722 tür ve 51 cins içerir. Orta ve Güney Amerika'da yayılmışlardır. Boyları 2-30 cm kadardır. *Leptodactylus pentadactylus*, Güney Amerika'da yayılmıştır.

#### Familya: Rhinodermatidae

16. Şili ve Arjantin'de yayılmış olan bu familyaya dahil türlerin boyları 3 cm kadardır. Dişilerin bıraktığı yumurtalar, erkeklerin gırtlak kesesine yerleştirilir. Bu keseler içinde yavrular larva devrelerini tamamlayarak çıkarlar. *Rhinoderma darwini*, Şili'de yayılmıştır.

#### Familya: Pseudis

17. Suda yaşarlar; larvaları erginlerden büyük olur. Güney Amerika'da yayılmış bu familya 4 tür ve 2 cins içerir. Erginlerin vücut boyu 5-8 cm kadardır. *Pseudis paradoxu*'nın larvaları erginlerden çok büyüktür (25 cm kadar).

#### Familya: Centrolenidae

18. Ağaçlarda yaşayan 64 tür ve 2 cins içeren bu familya, Orta ve Güney Amerika'da yayılmıştır. Boyları 2-6 cm arasında değişir. Yumurtalarını suların üzerindeki yapraklara yapıştırırlar. *Terratorhyla* ve *Centrolenella* iki örnek cinstir.

#### Familya: Hyperoliidae

19. Erginler genellikle ağaçlarda yaşar. Afrika'da Sahra'nın güneyindeki kırsal ile Madagaskar'da yayılmış familya, 292 tür ve 23 cins içerir. Boyları 2-8 cm kadardır. *Trichobatrachus robustus* (Saçlıkurbağa) türünde erkeklerde üreme zamanı sonuna yarayan çok sayıda deri uzantısı oluşur.

#### Familya: Myobatrachidae

20. Erginler karada yuva içinde yaşarlar. Familya 100 türün dahil olduğu 20 cins içerir. Boyları 2-11,5 cm arasında değişir. Avustralya, Tasmanya ve Yeni Gine'de yayılmışlardır. Familyadan bir örnek tür *Neobatrachus pelobatoides* adı taşır.

