



Sıtma paraziti'nin alyuvara girişi.

lifin sonuna doğru gitmektedir. Mühendisler cam liflerini ışık iletiminde kullanmayı denediler, fakat ışık az bir mesafe gidebildi, bunun nedeni camın saf olmayışı. İçinde küçük demir, nikel, bakır v.s. parçacıklarının bulunuşu idi. Yine mi çıkmaz bir sokak? Hayır, SSCB Bilimler Akademisi Fizik Enstitüsü'nden Dr. Alexander Prohorov aşırı saf cam lifleri elde etti. Çözüm dahiyane idi:

dönmekte olan ısıtılmış saf kuartz camından bir boru içine gaz halinde silisyum bileşikleri ve diğer maddeler püskürtüldü, bunlar borunun iç yüzünde biriktiler, sonra boru sıkıştırılarak çubuk haline getirildi ve gerilerek cam lifi yapıldı. Sovyet uzmanlarının yaptıkları cam teller şimdiye kadar bilinen ortamlar arasında kilometre başına ışığı en az zayıflatan ışık iletkenleridir. Cam teller sayesinde gelecekte şu değişiklikler olacaktır: kablolarda ve şehir içi hatlarda pahalı metal teller yerine ucuz cam ve polimer teller kullanılacaktır, evlere gelen cam tellerle insanlar yüzlerce televizyon programından birini seçebilecek, videotelefonla konuşabilecek, bir panel yardımı ile dünyadaki herhangi bir bilgisayara bağlanabilecek, binlerce kilometre uzaklıkta insanlar birbirleri ile aynı anda konuşabilecek, Aynı anda onbinlerce telefon konuşmasını ve pekçok TV programını iletcek cam teller Moskova'daki Ulusal Ekonomi Sergisi'nde halka gösterilmektedir.

SCIENCE DIGEST, SCIENCE ET VIE, SPOUTNIK, SCIENCE ET Avenir'den

Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN

MEMELİLERDE BİNBİR DOĞUM ŞEKLİ

Jean-Pierre JACOB

Yunus ters doğar. Goril yavrusu 1.6 kg. gelir. Dişi tavşanlar gebeyken bir daha gebe kalabilir. Bütün dişi hayvanların yavrularını neden yemediği de biliniyor.

Sanıldığının aksine memelilerin hepsinde doğum aynı şekilde olmaz. Memelilerde az çok benzerlik gösteren yalnız yumurtanın döllenmesi olayıdır. Döllenmiş yumurta plasenta'yı yapar ve dölyatağının (uterus) iç yüzüne yapışır. Döllenmiş yumurtanın üreme yollarında serbest halde bulunma süresi nisbeten kısadır. Ancak bazı hayvanlarda (porsuk, sansar, zerdeva, hermin; ayı, karaca, fok, otari, Güney Amerika kabuklu domuzu veya tatu) durum biraz daha değişik, bu hayvanlarda döllenmiş yumurta dölyatağına yapışmadan önce aylarca bekler, bu süre porsukta 10 aydır, yani blastosist safhasına kadar gelen döllenmiş yumurta dölyatağında plasenta'nın yapışması için uygun şartların gelişmesini 10 ay bekler. 10 ay sonra blastosist normal gelişmesine devam ederek yavruyu meydana getirir. Yumurtanın dölyatağına yapışmasının gecikmesi belli bir amaca yöneliktir; embriyona en elverişli iklim ve beslenme şartlarını sağlamak. Örneğin fok balığında şöyle bir sıra vardır: gebelik, doğum, memeden kesme, cinsel birleşme ve döllenmiş yumurtanın dölyatağına gecik-

miş olarak yapışması. 6 hafta yavrusunu emziren ve en az bir o kadar aç kalan dişi yeni bir yavruyu dölyatağında büyütmececek kadar zayıf düşmüştür, fizyolojik mekanizmalar blastosist'in gelişmesini birkaç hafta geciktirir, bu sırada dişi yazın bol bulunan besinden yararlanarak gücünü toplarlar.

1965'de yeni bir olay tanındı: aşırı döllenme (süperfetasyon). Bazı dişiler gebeliğin bitmesine 3 - 4 gün kala cinsel birleşme yapar ve ikinci defa gebe kalırlar, yani adeta çifte döllenme yapmış bulunurlar. İki gebelik süresi üstüste gelir ve böylece tavşanlar 38 - 39 gün ara ile iki doğum yapabilirler. Aşırı döllenme düşmanı bu kadar çok olan bir hayvanın üremesini hızlandırır ve doğum yılın uygun zamanında olur. Yumurtanın yapışmasının gecikmesi ve aşırı döllenme aynı amaca yöneliktir: yavrunun en elverişli ortamda doğması ve büyümesi.

Bazı hayvanlarda ise bir çeşit doğum kontrolü vardır. Bunun için en basit yöntemlerden birisi doğumları seyrekleştirmektir, doğumlar gebeliği uzatma yolu ile seyrekleştirilebilir:



Timaklılarda anne yeni doğanı yalar, yalama hem dolaşımı hızlandırır, hem de yavruyu kurutur. Yalanmayan kuzular ölürlür.

tutsak gergedanda 19 ay, Asya filinde 17 - 23 ay ve Afrika filinde 22 ay. Bundan başka dişi filler doğum yaptıktan sonra 8 - 10 ay erkeği yanlarına yaklaştırmazlar. Böylece doğumlar ancak her 3-4 yılda bir olur.

Balinacıların uluslararası istatistiklerine bakılırsa balınaya benzeyen amber balığında (kaşalot) gebelik 15 - 16 ay, kara globisefal denen türlerde 16 aydır.

Acaba iri hayvanların gebeliğinin uzun sürmesi iri fetusu ana karnında beslemenin daha zor olduğundan mıdır? Öyle gözüküyor: Fetüs kendisini taşıyan hayvanın yanında minicik kalır. Evet, mavi balına yavruları 7 m. uzunlukta ve 2 ton ağırlıktadır, fakat anaları 50 - 80 ton gelir ve kara sıçan gibi küçük türlerde yavruların annenin ağırlığının % 28 - 43'ünü teşkil ettiği düşünülürse balınanın karnındaki yavruyu beslemekte güçlük çekmeyeceği anlaşılmış olur. Daha akla yakın olan doğal seçilme (natürel seleksiyon) sonucu uzun yaşayan hayvanlarda gebeliğin uzun sürmesidir.

Doğumları seyrekleştirmek için başka yöntemler de vardır: meme verme süresinin çok uzun oluşu. Birçok maymun türlerinde yavru süt dişleri çıktıktan sonra da meme emmeğe devam eder. Bazı insan toplumlarında da benzer olay görülür. Süt verme sırasında dişi gebe kalamadığından doğumlar seyrekleşmiş olur. Gerçekte küçük kemiriciler hariç hiç bir memeli topluluğunda nüfus patlamaları görülmez.

YAVRUNUN TERS DOĞMASI

Doğum her zaman kolay değildir. Birçok maymunda tamamen normal yavruların doğum sırasında boğulduğu görülür, bazen de ana maymun döl yatağı veya dış üreme organı yırtılması ve bunu izleyen iltihap sonucu ölür. Süflör tipi yunus balıklarında (*Tursiops truncatus*) yavrunun önce kuyruğu, sonra başı doğar, bu ters doğum aslında neslin devamına hizmet eder. Şöyle ki yavru yunus soluk almadığı sürece suyun

dibine batmaya meyleder, çünkü henüz ciğerlerinde hava yoktur. Bu bakımdan yavru doğar doğmaz ana olanca hızıyla yavruyu su yüzeyine getirerek onun soluk almasını sağlar, bu sırada ekseri bir diğer dişi yunusun (ki doğum yapanın annesi, yani yavrunun büyük annesi olabilir) yavrunun soluk almasına yardım ettiği görülür.

Bir diğer ilgi çekici husus ta çok iri insansı maymunların çok küçük yavru doğurmalarıdır: yeni doğmuş yavru goril 1.47 - 1.82 kilodur, oysa annesi 70 kg. gelir. Yeni doğan insan yavrusu ise 3.2 kg. kadardır, demek ki insansı maymunlara göre daha fazladır. Bu farkın bir nedeni insan yavrularında derialtı yağının çok iyi gelişmiş olmasıdır, buna karşın yeni doğmuş maymunların derialtı yağ tabakası çok incedir, bunun sonucu çok cılız ve derisi dehşetli buruşmuş yavrular doğar. Mavi balına yavrusunun derialtı yağı da önemszidir.

Çri fok yavruları çok gelişmiş olarak doğarlar, doğduklarında ipek gibi ve uzun tüylerle örtülüdürler, süt dişleri analarının karnında iken düşer ve doğumdan hemen sonra sürekli dişler çıkar. Fok yavruları ise tüylerini dölyatağında kaybederler ve sürekli kürkleri ile doğarlar. Deniz samurları daha da ileri giderler: yavru, ki denizde yüzen yosunlar üzerinde dünyaya gelir, yalnız görmeye kalmaz (oysa pek çok memeli türünde yavrular kör doğar) iyi gelişmiş süt dişleri ve tam bir kürkü vardır, fok yavrularının yapamadığı birşeyi de yapar: yüzebilir.

Birçok maymun türünde yeni doğan güçlü bir yakalama refleksi sayesinde annesinin karnına tutunur (prematür, yani zamanından önce doğmuş insan yavruları iki elle veya hem eller, hem ayaklarla bir ipe tutunur, bu refleks daha sonra kaybolur). Buna karşı maymunsu (prosimyeni) yavruları hiçbir şeye tutunamazlar, anneleri onları dişleri ile taşır.

Meme emme de çeşitli şekillerde olur: ana fok yatar ve memelerini yavruya yönelir, meme başları yağ içine saklanmış olduğundan yavru onlara birkaç dil darbesi vurur, böylece meme



Havlu kuyruksuz şebek için suni bir annedir.

başları dikleşir. Fok sütü çok besleyicidir = koyudur ve % 50 yağ ihtiva eder. Böylece yavru hızla büyür: iki haftada doğum ağırlığının üç misline çıkar, yani günde 1 kilo alır. Yavru o denli şişmanlar ki yerinden zor kıpırdar. İşin garibi onun kazandığı kiloları anası kaybetmektedir, tüm meme verme süresince ana hiçbir besin almaz ve çok zayıflar: Wedell tipi fokların dişileri 350 kilo gelir ve meme verme dönemi sonunda 135 kilo kaybeder!

Yunus yavruları da çok süt emer, hem de ne süt! Yunus sütü insan sütüne göre 5 kere daha fazla protein (% 12) ve çok daha fazla yağ ihtiva eder (% 50). Yavru iki ayda doğum ağırlığının iki misline çıkar, bu hız insan yavrusuna göre üç kat fazladır. Süt verme dönemi boyunca dişi yunus günde 3.4 kg. olmak üzere toplam 825 kg. süt verir.

Balina yavrularının ağız suyu filtre edecek şekilde yapılmıştır (ilerde bu yolla besleneceklerdir), sanılabilir ki süt emmeleri zor olacaktır. Fakat yavru memebaşına ağızını koyar koymaz süt akmaya değil, fışkırmaya başlar. Böylece süt doğrudan yavrunun boğazına gelir, ağızına gelse idi dışarı akacaktı. Dişi balinaların memebaşında sıkıştırıcı bir kas vardır, bu sayede süt fışkırtılır. Balina sütü kara memelilerine göre daha yağlı ve proteinli, ve daha koyudur. Yavru balina hızla büyür: memeden kesileceği sıralarda 16 m. boya ve 23 ton ağırlığa erişmiştir, bu demektir ki günde 4 cm. uzamış ve hergün 100 kg. almıştır. Mavi balinalar günde 150 kg. dan fazla süt verir!

KOKU VE KOKLAMAK

Dişi yavrularına karşı normal davranabilmek için onları tanımak zorundadır. Doğumdan önceki bazı olaylarda bu tanımın izine rastlanır. Gebe siçanlar kendi diş üreme organlarını yalar ve koklarlar. Yavrular doğunca anne onları kendi vücudunun bir devamı gibi kabul eder. Lastik bir kolye ile kendi üreme organlarını yalamaktan alâkonulan gebe siçanlar genellikle kendi yavrularını yer. Korsika yaban koyunları yavrularını kokularından tanır, bu iş doğumdan hemen sonra başlar, anne önce plasenta'sını yer, sonra yavruyu yalamağa koyulur. Annenin yavrusunu tanıması meme verme sırasında annenin yavrusunun anal (makat) bölgesini yalaması ile artar, makat bezlerinin salgısına bağlı koku sayesinde ana yavrusunu tanır. Yaban koyunlarının yavrularını tanımada kokunun rolü Bern Hayvanat Bahçesinde yapılan deneylerle açıklandı. Yavru bezle çevrili bir sandığa konur, melemesine bütün dişiler koşar, dişiler teker teker yavrunun makat bölgesini koklarlar, bundan sonra yalnız anasının yavrunun yanında kaldığı görülür. Bir dişi yaban koyununa kendinin

olmayan bir yavruyu da kabul ettirmek mümkündür, bunun için kendi yavrusunun makat bölgesi salgısını bir başka yavrunun makat bölgesine sürmek yeter. Buna karşı makat bölgelerine esans sürülen veya "pantolon" giydirilen yavruları anneleri tanıyamamaktadır.

Annenin yavrusuna karşı anormal davranmasına en ilginç örnek annenin doğumdan sonra yavrularını yemesidir (puerperal kannibalizm veya lohusalık yamyamlığı). Birçok kuş, yavru yumurtadan çıktıktan sonra yumurtanın kabuğunu yer. Aynı şekilde bütün memeliler doğumdan sonra plasenta'yı yer veya yemeğe uğraşır. Normal şartlarda doğumdan hemen sonra ana ile yavru arasında ses alış veriş başlar, bu sayede anne plasenta zarlarını, göbek kordonunu ve yavruyu birbirinden ayırt eder. Eğer bu ses alış veriş olamazsa, örneğin anne sağır, ya da yavrunun sesi çıkamıyorsa anne plasenta ile yavruyu birbirlerinden ayırtedemiyebilir ve plasenta sanarak yavruyu yer. Evcil tavşanlarda lohusalık yamyamlığı çok sık görülür ve yine bu tavşanlarda çok sık olarak parazitlere bağlı otit (kulak iltihabı) görülür. Bir dişi dalmacıya köpeği sağır ve sahibi onun iki doğumdaki tüm yavruları yediğinden yakınıyordu.

Birçok memeli türünde yavru anne yardım etmeden soluk almaya başlayamaz. Kaliforniya deniz aslanları doğumdan sonra soluk almazsa anneleri onları boynundan tuttuğu gibi birkaç kez suya daldırıp çıkarır, sonra toprağın üzerine koyar, yavru soluk almaya başlar.

Yeni doğan yavruların birçoğu, örneğin özellikle obur olanlar, anneleri yardım etmeden ilk küçük veya büyük tuvaletlerini yapamazlar. Yavru tuvaletini yapamazsa ölür. İlk çocuğunu doğuran bir hayvan bu konuda tecrübesizdir ve yavrusunun ölümüne yol açabilir. Bazı genç maymunlar yavruya meme vermeyi beceremez. Bazı yavru şebekler anneleri kendilerini çok sıkı kucakladığı için boğulup ölürler. Ana genç eşeklerin yavru amnios kesesi içinde boğulurken sakin sakin onu seyrettikleri görülmüştür.

Annenin çevreyi yanlış yorumlaması yavrunun hayatına mal olabilir. Zoolojik parklarda yaşayan etoburlar, örneğin aslan ve panter, içgüdüsel olarak yavrularını emin olarak büyütebileceği bir yer arar. Bu içgüdü tutsak edilmiş hayvanlarda da devam eder, bunun sonucu olarak yavrularını oradan oraya taşımak isteyen anneler bazen onların öldürücü yara almasına yol açarlar.

Bazı yarasaların dişileri uzun süren yağmurlarda dışarı çıkıp böcek arayamazlar, bunun sonucu halsiz düşer ve yavrularını terkedeler.

ANNENİN KENDİNİ YAVRUYA ADAMASI

Yırtıcı hayvanların yavruyu yemesi özellikle otobur memelilerde sık görülür. Örneğin sırtlanlar yeni doğmuş antilopları yemeye bayılırlar, sırtlanların doğmakta olan bir antilopun üstüne atıldıkları ve hayvan daha dölüyatağından ayrılmadan onu çekip yedikleri sık sık anlatılır.

SSCB'deki Suhumi Araştırma Merkezinden bildirildiğine göre büyük şebek ve makak sürülerinde % 9 oranında düşük ve % 12 - 15 oranında ölü doğum **görülmektedir**. Amerika'daki büyük bir makak sürüsünün incelenmesi her üç gebelikten birinin düşük veya ölü doğuma bittiğini göstermiştir. Florida'daki bir araştırma merkezinde 66 şempanze üzerindeki gözlemler de aynı sonucu verdi. Doğada serbest yaşayan maymunlarda da aynı şartların bulunması gerekmektedir.

Annenin kendini yavruya adamasının tipik örnekleri deniz aslanlarında görülür: yavru anneden biraz uzaklaşsa anne onun peşinden gider, haremın başı olan erkek ise bunun için dişiyi kızar. Anne yavrusuna meme verirken onu ön veya arka yüzgeciyle okşar, yavru bağırarak için memeyi bırakınca anne ona cevap verir. Anne ve yavru sık sık ağızlarını birbirlerine sürterek selâmlaşırlar.

Balinacılar bazen amber balığının (kaşalot) yavrusunu yakalayarak yavruyu terketmeyen anneyi de ele geçirirler.

Birçok gözlem gösteriyor ki yavrular ilk günlerde yalnız annelerine karşı tepki gösterirler, anneleri çevreyi onların yerine değerlendirir, örneğin anneler tehlike sezince aların çığlıkları atar, yavru bu çığlıklardan bir tehlike olduğunu anlar. Özellikle Korsika yaban koyunlarının dişileri 6. duyu denebilecek kadar tehlikeyi sezer. Yavru anneye bakarak ne yeneceğini öğrenir. Genç maymunlarda el - ağız koordinasyonu gerçekleşince yavru annesinin ağızındaki lokmayı alarak kendi çiğner, böylece ne yeneceğini öğrenir. Kuş yavrularının, anneleri gagasına almadan önce muz yemeyi reddettikleri **görülmüştür**.

Dağ gorillerinde yavruyu eğitime çok ileri gitmiştir. Bir annenin yavrusunun ağızından yenilmez bir yaprağı aldığı **görülmüştür**. Bâle Hayvanat Bahçesinde ana goril Achilla oğluna ihtiyaç dersi veriyordu, onu kolundan tutup kafes boyunca geri geri çekiyordu, oğlu öyle sinirlendi ki annesine rağmen geri değil, ileri yürümeye başladı. Biraz daha büyüyünce annesi elinden tutup onu parmaklıklara götürdü ve asılıp sallanmayı öğretti. Onu parmaklığa tırmanmaya mecbur etti. Oğlunun bir hareketi yapmamasını istediğinde onu sırt derisinden **çekti**riyordu.

ASLANLAR İÇİN KREŞLER

Etoloji gösteriyor ki yavrunun korunmasında işbirliği yapmak birçok tür için hayati önem taşımaktadır. Yavrular sürünün bir arada kalmasını sağlayıcı bir etki yaparlar.

Bir yunus yavrusu doğunca erişkin yunuslar yavrunun ve doğum sırasında zayıf düşmüş annenin etrafında halka olur, böylece kan görür yaklaşacak köpek balıklarının hücumu önlenir. Yunus yavrusu doğar doğmaz kendisine bir "vaftiz anası" bulunur, anne beslenme veya diğerlerine yardım için ayrıldığında vaftiz anası yavruya bakar. Hattâ bazen vaftiz anası "baby-sitter" (çocuk bakıcısı) görevi yaparak birçok yavruya birden bakar. Aslanlarda da buna benzer bir durum vardır. Annelerin hemen hepsi doğumdan sonraki ilk haftaları yavruları ile geçirir, bu sırada yavrularını kendileri besler, emzirir ve korurlar. Yavru aslan annesinden uzaklaşabilecek kadar kuvvetlenince anne diğer dişilerin yanına gider, bu andan itibaren her dişi herhangi bir yavruyu kendi yavrusu imiş gibi korumaya ve emzirmeye mecburdur. Likaon'larda (bir çeşit Afrika sırtlanı) bütün sürü yavruların büyütülmesinde yardımcı olur. Anne inin eşliğinde durarak yavruları korur, ekseri anneyi de birkaç erkek korur. Erişkinler avdan dönünce yavrular başlarını onların ağzına sokar, erişkinler daha önce yedikleri etleri bu sırada kusarak yavruyu besler, tabii ayrıca süt te verirler. Gençler ava katılacak yaşa gelmemiş olsa bile payını alır. Toplumun kuvvetsiz ve akılsız bireylerini diğer erişkinler et kusarak besler. Bazı biyologlar bu hayvanlar için "onların midesi müsterektir" demektedir.

Acaba şempanzelerde durum nasıl? Şempanze doğumunu tek başına yapar, sonra sürüye döner ve yeni doğanı diğer üyelere takdim eder. Bu seremoninin amacı kuşkusuz küçüğün korunmasını temindir. Anne küçüğü gösterir ve elini açarak cesaret verici bir tavırla üyelere uzatır, bu sırada belirin telâş işaretleri gösterir, elini uzattığı şempanze de kendi elini verince rahatlar. Anne aslanlar da yavrularını sürünün üyelerine takdim eder.

Bir yeni doğanın gelişi makak ve şebek sürülerinde büyük bir merak uyandırır. Herkes yavrunun üzerinde duser, bu ise onun gruba katılmasına çok yardımcı eder.

Dişiler annelik vasıflarını grup içindeki diğer anneleri gözleyerek kazanırlar. Tutsak edilip te yalnız büyütülen dişiler yavruların büyütülmesinde acemilik çeker ve onun ölümüne sebep olabilir.

SCIENCE ET Avenir'den
Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN