

چرا در زمین جانور - بسیار بزرگ نیست؟

البته در زمین جانور - بسیار بزرگ هست. سؤال این است که چرا از این بزرگ تر نمی شود؟ فعلاً بزرگ ترین جانور - خشکی فیل - افریقایی است، که جرم اش به 7 تن هم می رسد. بزرگ ترین جانور - زمین هم وال - آبی است، که جرم اش به 250 تن هم می رسد. وال - آبی ضمناً بزرگ ترین جانور طی - تاریخ - زمین است، یعنی پیش از این هم جانوری به این بزرگی در زمین نبوده. البته وال - آبی در آب زنده گی می کند (هر چند پستان دار است). قبلاً در خشکی جانورهای بی بوده اند که از فیل ها ی امروزی بزرگ تر اند. احتمالاً بزرگ ترین جانوری که تا کنون در خشکی بوده، جرم اش تا 70 تن هم می رسیده است.

یک عامل - محدودکننده ی اندازه ی جانورهای خشکی، فشاری است که پای جانور می تواند تحمل کند. جنس - پای جانوران کم و بیش یکسان است. پس فرض کنیم فشار - وارد بر کف - پای همه ی آنها یکسان باشد. به این ترتیب، مساحت - مقطع - پاها ی جانور با جرم - آن متناسب می شود. مساحت - مقطع - افقی ی جانور با جرم - آن متناسب است. پس نسبت - مساحت - مقطع - پاها ی جانور به مساحت - مقطع - افقی ی جانور، با جرم اش به توان - یک سهوم متناسب است. این است که به طور - نسبی، جانوران - بزرگ تر پاها یشان کلفت تر است.

نسبت - مساحت - مقطع - پاها به مساحت - مقطع - افقی کوچک تر از یک است. پس اگر این نسبت برای فیل حدود - 20% باشد، ممکن نیست جانوری به جرم - 5^3 برابر - جرم - فیل (یعنی 1000 تن) در خشکی پیدا شود. البته محدودیت - واقعی (فعلاً 70 تن) از این هم شدیدتر است، چون اگر نسبت - مساحت - مقطع - پاها به مساحت - مقطع - افقی نزدیک - یک باشد هم جانور عملاً نمی تواند حرکت کند.

یک محدودیت - این مدل آن است جانوران متشابه با هم فرض شده اند. شاید جانوری پیدا شد که قد اش بلند نبود، اما طول اش زیاد بود. در این حالت محدودیت - ناشی از فشار از بین می رود. یک مثال - دیگر هم خرس - قطبی است، که پاها یش کلفت تر از چیزی است که از جانوری به آن اندازه انتظار می رود؛ لابد به خاطر - این که در برف فرو نرود. با وجود - محدودیت ها ی این مدل، نتیجه ی برآورد پرت نیست.