

ترجمه و تدوین



بوم‌شناسی و حفاظت گوشتخواران

فتانه سعیدی*

اگرچه محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه زابل

نویسنده مسئول: فتانه سعیدی

پست الکترونیک: fatane_911135@yahoo.com

اضافی که شاید تنها از لاشه در دسترس باشد است. جدول ۱ خلاصه تمام اطلاعات بالقوه است. این فصل شامل تعداد زیادی، اما نه جامع و دقیق نمونه‌هایی از دانش ادبی منتشر شده است. بیشترین اهمیت و کاربرد آن برای جمع‌آوری اطلاعات جمعیت‌شناسی و ریخت‌شناسی استاندارد است.

مقدمه

سن

سن یک حیوان برای مطالعات جمعیتی مهم و حیاتی است. از انواع تغییرات مورفولوژی (ریخت‌شناسی) که در گوشتخواران مسن رخ می‌دهد می‌توان برای برآورد سن آنها استفاده کرد. تغییرات مورفولوژی را می‌توان به چندین دسته‌ی گسترده تقسیم کرد: تغییرات در اندازه‌گیری‌های بدن - تغییرات دندانی - تغییرات جمجمه و استخوان بندی (اسکلتی) و برخی از تغییرات تخصصی مانند ترکیب و ساختار عدسی چشم. آگاهی از این تغییرات در نمونه‌های مسن شناخته شده، وابسته به سن و لازم و ضروری است. از آنجایی که تغذیه، استرس و بیماری می‌تواند رشد را تحت تاثیر قرار دهد، دانستن این متغیرها در مورد جوامع شناخته شده مفید است. هنگامی که گوشتخواران جوان هستند در تقویم سنشان (ماه و سال) ۲ساله و

اطلاعات کلی که می‌توان از یک حیوان در دست مطالعه جمع‌آوری کرد آن است که آیا زنده است یا مرده، در یک مطالعه‌ی علمی خاص ممکن است تمرکز خاص و درعین حال کلی برای به دست آوردن طیف وسیعتری از اطلاعات، مصرف شده باشد. درحالی که مطالعه خصوصیات مورفولوژیکی یک حیوان در آینده برای توسعه، گسترش و درک بهتر گونه‌ها مفید خواهد بود. این فصل به تشریح مهمترین اطلاعات و راهکارها برای جمع‌آوری و فراهم کردن بهترین روش‌ها برای گرد هم آوری این اطلاعات می‌پردازد. پس از آن یک محقق یا پژوهشگر می‌تواند یک پایگاه داده برای هرگونه گوشتخوار ایجاد کند که ثبت این اطلاعات به طور گسترده‌ای مفید واقع خواهد شد. هر بخش از فصل اول که مورد بحث قرار داده می‌شود حاوی اطلاعات موجود از یک نمونه زنده و سپس یادداشت اطلاعات

کردن اندازه گیری ها در صورتی امکان پذیر است که اندازه گیری هر دو طرف بدن حیوانات (به عنوان مثال هر دو سمت راست و چپ گوش) میسر باشد. توسعه و نگهداری پایگاه های داده حاوی این اطلاعات استاندارد (مثل خرس های قطبی *Ursus maritimus*) توسط محققان انجام می شود. با استفاده از ترکیبی توسعه یافته حاصل اندازه گیری های استاندارد، مدل های رشدی برای چندین گوشتخوار (به عنوان مثال خرس های قطبی *Ursus maritimus* - خرس سیاه *Ursus americanus* - گرگ ها *Canis lupus* - خرس قهوه ای *Ursus arctos*) تهیه شده است. و همینطور نرخ رشد از حیوانات برجسته ی تحت حفاظت (مثل خرس قهوه ای *Ursus arctos* - و سیاه گوش کانادایی *Lynx canadensis*) حاصل شده. از آنجایی که رژیم غذایی به طور مستقیم تحت تاثیر نرخ رشد قرار دارد داده ها و اطلاعات باید فقط از حیوانات اسیر مشخص شود. همچنین محققان مدل های آماری توده بدن را به عنوان یک تابع غیرخطی از سن تعریف کرده اند.

گاهی اوقات ۳ ساله هستند که در رده های سنی گسترده تقسیم بندی و اختصاص داده می شود.

اندازه گیری معیارها و استانداردهای بدن

از نسبت های بدن می توان برای برآورد سن حیوانات استفاده کرد. نمایش اندازه دوریختی جنسی (نر و ماده بودن) ممکن است نشان دهنده ی سلامت عمومی و روابط بین جمعیت ها و تفاوت طبقه بندی باشد. مجموعه ای از معیارهای اندازه گیری برای گوشتخواران وجود دارد که برخی از آنها فقط برای گونه ای خاص قابل استفاده است. از آنجایی که سن و جنسیت تحت تاثیر اندازه بدن قرار دارند در گونه های شناخته شده اندازه گیری و ثبت می شوند. هر دو این عوامل مشترک و شایع هستند. هر محقق باید صحت نر یا ماده بودن را بوسیله ی روش های اندازه گیری آزمون چند باره اثبات کند. خطاهای مربوط به اندازه گیری های خارجی نسبت به خطاهای جمجمه برجسته ترند و بیشتر اعلام شده اند. اندازه گیری یک عامل مهم در بررسی ها به خصوص در مورد مطالعات انجام شده در مورد عدم تقارن عوامل است. استاندارد

جدول ۱: داده های جمع آوری شده از یک حیوان در دست مطالعه و اندازه گیری معیارها و استانداردهای بدن

اطلاعات تکمیلی از یک لاشه	دسته حیوانات زنده
جمجمه	وزن
بزرگترین طول	اندازه گیری طول:
طول استخوان بندی	طول کل بدن
عرض (وسعت) استخوان گونه ای	طول بدن
طول کام	طول دم
طول دندان نیش	طول و عرض پای عقبی
تناسب پوزه	طول گوش

<p>طول سوراخ پوزه (بینی)</p> <p>ابعاد زیر بغل</p> <p>قطر گردن</p> <p>طول سر</p> <p>ارتفاع شانه (کتف)</p> <p>طول و عرض پاهای جلویی و عقبی</p> <p>اندازه نوک پستان (طول و عرض)</p> <p>قطر پوزه</p> <p>قطر شکم</p> <p>خصوصیت های دندانی</p> <p>تعیین زمان بیرون آمدن دندان ها</p> <p>الگوی سایش دندان ها</p> <p>مقدار شکستگی دندان ها</p> <p>طول و قطر دندان نیش</p> <p>رادیوگرافی دندان ها برای مشخص کردن نسبت بین آنها</p> <p>بیرون آمدن دندان ها برای تعیین مقطع سنی</p> <p>وضعیت باروری (تناسلی)</p> <p>شناسایی اندام های تناسلی (جنسیت)</p> <p>شناسایی ساختار بیرونی آلت تناسلی زن_ رنگ آمیزی و میزان</p> <p>آماس (تورم) _ ارتفاع و عرض</p> <p>اندازه پستان _ طول و عرض</p> <p>نشانه های آسیب های گذشته</p> <p>شکستگی یا ناقصی دست و پا</p>	<p>پهنای استخوان آرواره زیرین (فک فوقانی)</p> <p>پهنای</p> <p>طول</p> <p>طول ردیف دندان ها در فک فوقانی</p> <p>عرض کام</p> <p>طول بن جمجمه</p> <p>قطر تاول شنوایی</p> <p>ارتفاع جمجمه</p> <p>پیوند شکاف های جمجمه ای (درجه)</p> <p>استخوان بندی</p> <p>درجه استخوانی شدن (سخت) استخوان های دراز</p> <p>طول و</p> <p>نمونه های بافتی</p> <p>وزن عدسی چشم</p> <p>ترکیب پروتئین های عدسی چشم</p> <p>#</p> <p># جسم زرد تخمدان</p> <p>استخوان های دراز جمجمه، دنده، انگشت</p> <p>کبودی ها (کوفتگی)</p> <p>نمونه های بافتی اضافی</p> <p>شاخص مغز استخوان</p> <p>گزیده آثار عکاسی با جزئیات</p>
---	---

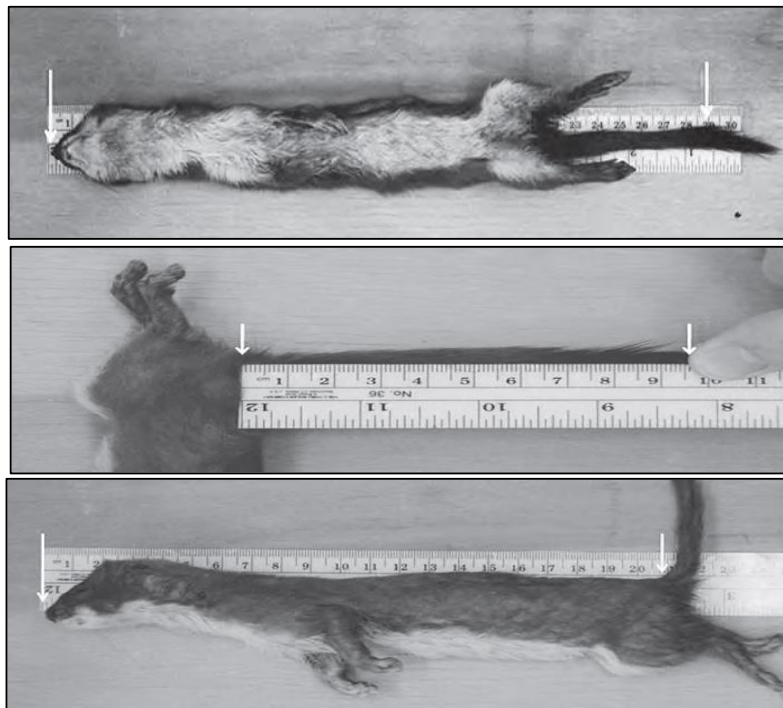


شکل ۱: ترازوی سوار شده بر روی سه پایه برای وزن کردن خرس قهوه ای

توده (جرم بدن)

جنس و وضعیت تغذیه ای در فصول مختلف تحت تاثیر توده بدنی (وزن) است. برخی از گوشتخواران می توانند در هر وعده غذایی مقدار زیادی از مواد غذایی را مصرف کنند. با این حال گاهی اوقات وزن بدن یک حیوان همراه با طول به عنوان یک شاخص خام یا ابتدایی از وضعیت سلامتی حیوان استفاده می شود. اگرچه پایگاه داده ی بزرگی برای بیشتر گونه ها وجود دارد اما اعتبار مطالعات اخیر در مقاومت بسته به نیروی برق یا زیست برق شاخص دقیقتری به نظر می رسد.

بیشتر گوشتخواران کوچک را می توان با ترازوهای فنری وزن کرد. هر کدام که در دسترس باشد برای وزن کردن از چند گرم (با دقت ۰/۱ گرم) تا 50 kg (با تقسیم بندی به 500 gr) استفاده می شود. برای وزن کردن گوشتخواران بزرگ (مثل خرس ها *Ursus spp* - ببر و پلنگ دجله *Panthera tigris*) می توان از یک سه پایه و ترازوی فنری یا الکترونیکی استفاده کرد. (مانند شکل ۱-۶) در همه ی حیوانات سن و



شکل ۲: عکس های نشان داده شده اندازه گیری ابعاد بدن در جانوران پستاندار شبیه راسوی دم کوتاه است.

استفاده از کولیس (برای گونه های کوچک)، نوار فلزی اندازه گیری (برای اندازه گیری های کوچک که در آنها استحکام مورد نیاز است)، یا نوار پارچه ای

(a) طول کامل بدن (b) طول بدن (c) طول دم (d) طول پای عقبی (e) طول گوش.

اندازه گیری طول بدن

تغییری در کاراضافه می کند از آنجایی که سرپنجه می تواند آسیب ببیند. طول گوش (E) __ اندازه گیری از شکاف دهانه ی گوش تا نوک لاله ی گوش (بجز مو) طول پوزه (سوراخ پوزه) (SV) __ اندازه گیری از نوک بینی تا لبه جلویی مقعد.

اندازه گیری های اضافی بدن

دور زیر بغل __ اندازه گیری دور قفسه سینه در سطح زیر بغل (شکل ۶,۳) این اندازه گیری ها ارتباط قوی با توده بدن دارند. و به منظور برآورد وزن برخی از گوشتخواران بزرگ زمانی که وزن کردن آنها ممکن نباشد از این روش برای جامعه ی مورد مطالعه استفاده می شود (به عنوان مثال شیر کوهستان، یوزپلنگ درنده آمریکایی، یوزپلنگ بومی آفریقا). حتی اگر نسبت یک جمعیت خاص از گونه، مورد استفاده قرار گیرد مقایسه ی مشاهدات و برآورد توده بدن هرچند وقت یکبار یا به صورت دوره ای برای بررسی نسبت تغییرات در طول زمان انجام می شود. قطر گردن __ اندازه گیری سراسری حتی کوچکترین بخش از گردن طول دور سر (قطر سر) __ اندازه گیری اطراف سر یا سراسر بزرگترین بخش از سر (معمولا به پهنای برجستگی استخوان گونه ای انجام می شود) عرض یا پهنای سر __ اندازه گیری حداکثر وسعت سطح برجستگی استخوان گونه ای (با استفاده از کولیس) برای بسیاری از گوشتخواران این اندازه گیری ارتباط بیشتری با سن یک فرد نسبت به طول بدنش دارد.

(برای اندازه گیری ابعاد طولانی که باید از خطوط خارجی بدن پیروی کنند) که بدست آوردنشان از اندازه های میلی متری پیروی می کند. (و در گونه های بزرگتر از سانتی متر استفاده شده مانند شکل ۶,۲ قسمت a, e). این اندازه گیری ها برخی به روش بیهوش یا بی حس کردن و برخی در حیوانات مرده انجام می شود. طول کلی (TL) __ اندازه گیری از نوک بینی تا نوک آخرین مهره دم که در حیوانات کوچک از خطوط تراز یا خطوط زیر بدن به صورت خوابیده آسان تر انجام می شود (برای مثال راسو *Mustela spp*). این اندازه گیری ها در حیوانات کوچک تا حیوانات در اندازه های متوسط از پشت آنها یا کمر به حالت مستقیم و در امتداد ستون فقراتشان انجام شده. ذخیره کردن مواد غذایی در گوشتخواران بزرگ (مثل شیرآفریقایی، پلنگ لئو و خرس) در معده یا سیرابی انجام می شود. و برای اندازه گیری، نوار پارچه ای در جهت معین از نوک بینی در امتداد خطوط بدن و از بین چشم ها در طول خط وسط مهره ها تا نوک آخرین مهره دم کشیده می شود.

طول بدن (BL) __ اندازه گیری از نوک بینی تا قاعده دم در شکاف استخوان خارجی به صورتی که حیوان به پشت یا به معده خوابیده. طول دم (TAL) __ اندازه گیری از قاعده دم در کفل تا نوک آخرین مهره دم. طول پای عقبی (HF) __ اندازه گیری از انتهای مفصل استخوان تا نوک بلندترین انگشت که شامل سرپنجه نمی شود. (برخی از محققین سرپنجه را شامل اندازه گیری ها می کنند اما انجام این کار



شکل ۳: اندازه‌گیری ابعاد خرس (توجه داشته باشید که حیوانات به اکسیژن احتیاج دارند).

این اندازه‌گیری‌ها اغلب می‌تواند در تشخیص یکساله‌ها از سایر حیوانات در رده‌های سنی بالاتر استفاده شود. قطر پوزه، دور شکم از سینه تا لگن، طول کل از پای جلو تا پای عقبی و عرض پا __ معمولاً این مطالعات و جمع‌آوری داده‌ها در یوزپلنگ انجام می‌شود اما به‌طور بالقوه برای بسیاری از گوشتخواران دیگر نیز مفید است. طول گوش و طول موی ترکیبی __ این اندازه‌گیری‌ها با مدل رگرسیون آمیخته شده که می‌تواند شاخص سن توله‌ی خرس سیاه باشد که تقریباً ۷۰ روزه است. طول پوستین __ اندازه‌گیری از نوک بینی تا قاعده دم به سانتی‌متر. با توجه به این اندازه‌گیری‌ها که از پوست کشیده و خشک شده‌ی حیوانات تهیه می‌شود می‌توان از این اطلاعات برای تفکیک نسبت سنی در

طول سر __ اندازه‌گیری از دندان پیشین بالایی تا خلفی‌ترین دندان (دندان عقبی)، برجستگی جمجمه در قسمت استخوان پس‌سری احتمالاً به برآمدگی سهمی جمجمه (تاج ساژیتال) خاتمه می‌یابد. ارتفاع شانه __ این اندازه‌گیری‌ها از پاشنه‌ی پای جلو به بالای استخوان کتف در طول مسیر پا انجام می‌شود. طول و عرض پای جلو و عقبی __ معمولاً در خرس‌ها و گربه‌سانان بزرگ بکار رفته و حتی در راسوهای بزرگ ولی هنوز سر پنجه (ناخن وانگشتان) شامل این اندازه‌گیری‌ها نمی‌شود.

برخی از اندازه‌گیری‌های اضافی در برآورد سن

اندازه نوک پستان __ ترکیب کردن طول + عرض از بزرگترین پستان (وابسته به کشاله‌ی ران) و اندازه‌گیری آن بوسیله نزدیکترین اندازه میلی‌متری است.

ای *Ursus arctos* ، کایوت *Canis latrans* (از خانواده سگ سانان مانند گرگی کوچک بومی دشت های آمریکای شمالی) ، شیر آفریقایی ، بابکت یا گربه ی دم کوتاه *Lynx rufus* (سیاه گوش کوچک آمریکایی) ، سمورماهی خوار *Martes pennanti* ، کفتار خال دار *Crocota crocuta* (تعیین زمان بیرون آمدن دندان ها و جایگزینی آنها عمدتاً تغییرناپذیر است (مثل خرس قطبی). هر چند شرایط تغذیه ای و وضعیت سلامتی و بیماری ها می تواند آن ها را تحت تاثیر قرار دهد.

در طول تاریخ اندازه گیری ها نشان دهنده ی این است که الگوهای سایش دندان به طور فوق العاده ای وابسته به رژیم غذایی حیوان است (به عنوان مثال راکون *Procyon lotor* ، گورکن اروپایی *Meles meles* ، پلنگ *Panthera pardus* ، گرگ *Canis lupus* ، کفتارخال دار *Hyaena hyaena*) (گوشتخوارانی که مقدار زیادی میوه می خورند مانند سمورآمریکایی نسبت به افرادی از همان گونه که غذاهای ساینده ی بیشتری مصرف می کنند دندان هایشان کمتر در معرض سایش و فرسودگی قرار می گیرد. می توان یکی از شاخص های سن را ساییدگی دندان در نظر گرفت بوسیله ی مقایسه کردن ساییدگی ها و از روی دندان ها و میزان سایش آنها می توان حیوانات مسن را در برخی از جمعیت ها شناسایی کرد. طرح های دندان پزشکی انجام شده بر روی حیوانات زنده برای تجزیه تحلیل زمان درآمدن دندان ها و ساییدگی آنها و همچنین تهیه جزئیات ارائه می شود.

جمعیت بچه گربه های سیاه گوش کانادایی از یک ساله تا بزرگسال و بالغ استفاده کرد.

الگوهای پهنه ی پا

با عکسبرداری و چاپ الگوهای پهنه ی پا شناسایی افراد آشکار و راحت به نظر می رسد. قرار گرفتن جای پای حیوانات بر روی پد جوهر و چاپ این پد روی یک کاغذ سفید : جای پای حیوانات بر روی یک صفحه سیاه قرار می گیرد و سپس فشرده شده و برای چاپ به یک کاغذ شفاف مناسب تماس داده می شود سپس مقاله ها به این کاغذ های سفید افزوده می شوند.

بیرون آمدن دندان و اندازه گیری آن

تنها اندازه گیری استاندارد ثبت شده از گوشتخواران در هنگام رسیدگی به طول دندان نیش است. عرض دندان نیش اغلب اوقات اندازه گیری می شود ولی طول دندان های آسیا (دندان هایی که برای خرد کردن گوشت بکار می روند و در مقابل دندان های نیش که مخصوص بریدن هستند قرار می گیرند) فقط گاهی اوقات اندازه گیری می شود.

بیرون آمدن و سائیده شدن دندان ها، برآورد

سن

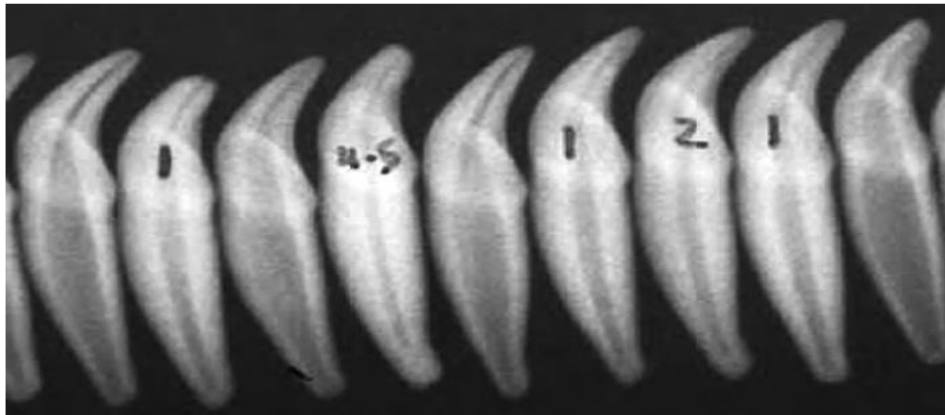
برای بسیاری از گونه های گوشتخوار ترتیب زمانی درآمدن دندان ها و جایگزینی آنها بوسیله شناسایی سن حیوانات مسن و در نتیجه برآورد سن افراد جوان مشخص می شود (به عنوان مثال سیاه گوش کانادایی *Lynx lynx* ، روباه قرمز *Vulpes vulpes* ، خرس قهوه

اندازه گیری حفره پالپ (کرم خوردگی مغز دندان)

یکی دیگر از روشهایی که اغلب سریع و کارآمد است استفاده از روش طبقه بندی حیوانات در گستره های سنی مجزا (نوجوان - یک ساله - بزرگسال یا بالغ) برای اندازه گیری اندازه حفره پالپ بخصوص در دندان نیش می باشد مانند افراد مسن که اندازه حفره پالپ در آنها تحلیل رفته است (شکل ۵-۶ مثل : گورکن آمریکایی *Taxidea taxus*، راسوی راه راه *Mephitis*

mephitis) برای محاسبه ی حداکثر عرض حفره پالپ و نسبت حداکثر گستره سلامتی دندان نیش بالایی از اندازه گیری بوسیله پرتوی X در یک برش دندان یا از پایین ترین قسمت دندان استفاده می شود.

در دندان نیش بالایی و پایینی برخی از افراد نسبتهای مختلفی وجود دارد. و در برخی از گونه ها دندان نیش بالایی برای اندازه گیری قابل اطمینان تر به نظر می رسد.



شکل ۵: رادیوگرافی (عکس گرفته شده توسط اشعه X) از دندان نیش سمورماهی خوار برای آگاهی از میزان افت یا کوچک شدگی حفره پالپ و همچنین میزان سن آن گرفته شده.

روش دقیقتری برای گوشتخواران مسن وجود دارد که به صورت شکافتن دندان و بافت شناسی به تجزیه تحلیل الگوی لایه بندی سیمانه (بافت نازک و نسبتاً سخت استخوانی که ریشه ی دندان را می پوشاند) کمک می کند. در گوشتخواران، سالانه رشد سیمانه نشان دهنده ی تغییرات فصلی در فشرده گی (چگالی)، ترکیب و ساختار آن است این پدیده ای است که در عرض های شمالی برجسته تر است. سیمانه ی در حال توسعه در زمستان به صورت لکه ی تیره در حالی که در بهار و تابستان به صورت لکه ی آرام یا

گاهی اوقات نسبت ماده ها کمتر از نرهای هم سن و سال آن ها است. همچنین میزان حفره پالپ (کرم خوردگی مغزدندان) روش موثر و کم هزینه ای برای جدا کردن سریع گروه های نوجوان برای نمونه برداری از دندان هایشان است همچنین با استفاده از بررسی سیمانه ی دندان به تجزیه تحلیل دندان ها می پردازند.

خنثی کردن سیمانه و تعیین سن

انتخاب میشود. از آنجا که درسالمندان دندان به آسانی برش داده می شود در کشیدن دندان بوسیله ی یک گیرنده دقیق همراه با انبرک دندان را به آرامی شل می کند و داخل آن یک بالابر دندان بین دندان ولته جای داده و بافت پیرامون دندان گوشتخوار را شل می کنند سپس می توان با یک بالابر دندان را بیرون کشید. از شکستن نوک ریشه ی دندان باید جلوگیری شود پس، از دندان باید مواظبت شود. محل این دندان را با برچسب کاغذی می پوشانیم و به سادگی اجازه می دهیم در یک محیط خشک و خنک قرارگیرد. دندان های ذخیره شده قبل از برش برای یک مدت طولانی باید به صورت استاندارد بی حرکت و منجمد شوند و بعد به صورت دستی آنها رایخ زدایی کرد. برای برخی از گوشتخواران مانند گورکن آمریکایی، جانوران ماهی خوار، روباه قرمز و سیاه گوش کانادایی در گونه های مسن آنها از خنثی کردن سیمانته ی دندان به صورت دقیق و صحیح تا ۹۵٪ استفاده می شود. برای دیگر حیوانات از جمله شیرکوهستان و سموردریایی (*Enhydra lutris*) با دقت کم (۷۵٪ _ ۷۰) انجام می شود. در حالی که برای بیشتر گوشتخواران با دقت متوسط انجام می شود. مجموعه ای از نمونه های دارای سن شناخته شده را برای مقایسه و سنجش پرورش داده و جمع آوری می کنند.

ملازم رشد می کند (شکل ۶-۶). شفره در سال ۱۹۵۰ برای اولین بار گزارشی از این الگوی رشد ارائه داد و همچنین دیگر محققین مانند ماتسون در سال ۱۹۸۱ گزارش آزمایشگاهی مبنی بر اینکه این برآوردها برای بیشتر گوشتخواران از بسیاری از گونه ها دقیق و صریح باشد به روش تصفیه شده و توسعه یافته یک پایگاه داده از مواد مورد نیاز گوشتخواران ارائه کرد. برای آسایش و رفاه و همچنین برای سنجیدن توانایی و سازش حیوانات با علوفه برای آنها انواع مختلف دندان قرار داده شده و همچنین برای گونه های خاص دندان های ویژه استفاده شده است. برای کاهش ناراحتی دندان ها باید تحت یکی از دو رژیم استخراج شده زیر باشد. یکی از رژیم ها استفاده از یک ضد درد محلی (به عنوان مثال لیدوکائین) است. این داروها با آنتی بیوتیک ها و ضد دردهایی با گستره وسیع جایگزین می شود (مثل کتوپروفن و ردوز). رژیم دیگری که برای گوشتخواران وجود دارد این است که این حیوانات زنده گیری شده و به طور معمول با داروهایی مانند کتامین و زایلازین بیهوش می شوند که این داروها خودشان دارای خواص ضد درد قوی هستند.

برای گوشتخواران به طور معمول اولین دندان پیش آسیای بالایی و پایینی (PM1) مورد قبول است چون این دندان اغلب برای شیر (*Puma concolor*) نشانه ی قدرت است و به دومین دندان پیش آسیای بالایی ترجیح داده می شود (UPM2) در حالی که در سیاه گوش کانادایی و بابکت (گره ی دم کوتاه) PM1 یا PM2 وجود ندارد در نتیجه دندان پیشین کناری انتخاب شده است. از لاشه ها نیز دندان پیش بالایی

جمجمه و استخوان بندی

اندازه گیری جمجمه

استانداردهای اندازه گیری جمجمه معمولاً از مواد تمیز گرفته می شود (شکل ۷-۶). بزرگترین طول (GL) یا طول جمجمه __ اندازه گیری از برآمدگی جلویی بینی از استخوان جلوآرواره زیرین تا برآمدگی عقبی جمجمه. طول (CBL) __ اندازه گیری از برآمدگی جلویی استخوان جلو آرواره زیرین تا برآمدگی عقبی یا عرض استخوان گونه (ZB) __ اندازه گیری بیشترین فاصله در سراسر لبه های بیرونی از قوس گونه. طول کام (PL) __ فاصله برآمدگی جلویی از استخوان جلوآرواره زیرین تا برآمدگی عقبی از استخوان کام در امتداد محور خط وسط اندازه گیری می شود. عرض کام (PB) __ اندازه گیری در سراسر کام بین سطوح درونی دندان های آسیای بالایی انجام می شود. وسعت آرواره ها یا عرض فک بالا (MB) __ اندازه گیری بیشترین فاصله بین لبه های بیرونی از سمت راست و چپ فک بالا. عرض (IB) __ اندازه گیری در سراسر راس جمجمه بین سطوح درونی از مدار یا مسیر. طول (PGL) __ طول ردیف آرواره (فک بالا) (LMT) __ اندازه گیری سطح جلویی از جلویی ترین دندان آسیای کوچک بالایی تا سطح عقبی آخرین دندان آسیای بالایی. طول بازلیر (BL) __ اندازه گیری از مرز حفره عقبی اولین دندان های پیشین بالایی تا مرز روزنه بزرگ جلویی. قطر تاول شنوایی (DAB) __ اندازه گیری در سرتاسر تاول شنوایی از حاشیه بیرونی به حاشیه درونی در زاویه سمت راست نسبت به محور طولی از جمجمه. ارتفاع



شکل ۶: اولین دندان آسیای کوچک بالایی در خرس ها (PM1)

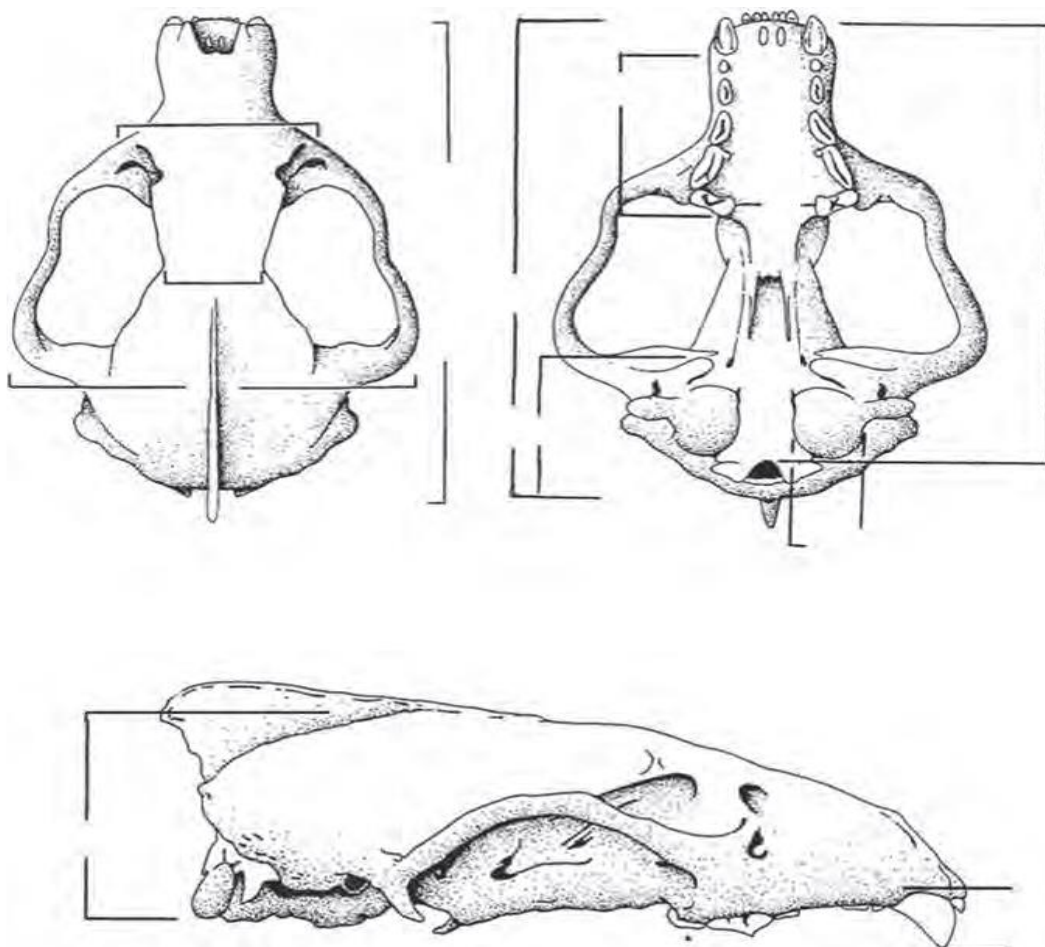
جمجمه و مواد اسکلتی می تواند اطلاعات قابل توجهی مربوط به سن یک حیوان و سلامت عمومی آن ارائه دهد. اندازه گیری های استاندارد برای تعیین گونه ها و جنسیت در گوشتخواران استفاده می شود که نشان دهنده ی تفاوت جنسی آنها است. همچنین برای ارزیابی دراز مدت، کیفیت و فراوانی مواد غذایی و استرس طولانی مدت استفاده می شود. با این حال در برخی از جمعیت ها نشان دهنده ی تنوع یا تغییرات مورفولوژیکی قابل توجه و رشد خرس ها در سراسر زندگی شان است بنابراین محققان نیاز به استفاده دقیق از این اندازه گیری ها دارند. به طور استاندارد اندازه گیری ها از حیوانات مرده انجام می شود. اما اندازه گیری های انجام شده در حیوانات زنده روی زمین در حال حاضر به وسیله اشعه X و تجهیزات قابل حمل امکان پذیر است.

تاثیر قرار می دهد. در این زمان استفاده از ارزیابی سن نیازمند احتیاط است. بابتزهای نیمه بالغ می توانند متمایز یا برجسته از بالغ ها باشند بوسیله بسته شدن نمایی از شکاف جمجمه سمور دریایی آمریکای شمالی را از لحاظ سن می توان حداقل در پنج دسته طبقه بندی کرد (۹ - ۸، ۱۲ - ۱۱، ۲۱ - ۲۰، ۳۲ - ۳۱، ۳۶ - ۳۵ ماهه) بوسیله بسته شدن شکاف جمجمه و همچنین بسته شدن چندین استخوان جمجمه ای اضافی.

جمجمه (HT) __ اندازه گیری از سطح پشتی استخوان آهیانه تا جلویی ترین نقطه روی سطح شکمی از استخوان بنیادی قلمحوده (حذف تاج ساژیتال در صورت وجود).

جمجمه فیوژن و تعیین سن

ترکیب استخوان جمجمه ای تابعی از سن یک حیوان است بنابراین باتوجه به مجموعه ای از جمجمه های شناخته شده این عامل می تواند برای تخمین سن مورد استفاده قرار گیرد. همچنین تغذیه را تحت



شکل ۷: (a) پشتی (b) شکمی (c) جانبی.

برای تمایز بین رده های سنی جوانان و بزرگسالان مفید است. این روش برای پردازش دقیق به یک لنز تازه تحت شرایط کنترل شده نیاز دارد (به طریقه ی خشک کردن و تثبیت طول) و تاریخ شروع برای منحنی رشد ممکن است به برگشتن به دوران بارداری یا رشد نطفه نیاز داشته باشد. چنانکه با افزایش سن افراد اتصال عرضی بیوشیمیایی بین آمینواسیدهای تیروزین مجاور زنجیره پروتئین کریستالی قوی تر شده و نسبت نامحلول از پروتئین محلول را به صورت تصاعدی به سمت بالا هدایت می کند. تجزیه و تحلیل این تغییرات در پستانداران کوچک (مثل موش صحرائی علفزار و آهوی کوهی یا گوزن) نشان می دهد که این نسبت ممکن است یک برآورد بهتر از سن نسبت به وزن لنز تولید کند. این روش معمولا برای گوشتخواران عملی نبوده است.

تعیین سن

گوشتخواران در طول زندگی خود به جای موهای آسیب دیده به صورت فصلی پوست اندازی می کنند و با تغییر تراکم و طول موها عایق فصلی تهیه می کنند و با تغییر رنگ و الگوی رنگ همراه فصول (مثل راسو). اولین پوست اندازی که بازتاب پیری است در بچه (کمتر از ۷ سال) تا نوجوان و بزرگسال انجام می شود و مانند روکش پوشیده می شود. زمان این پوست اندازی برای بسیاری از گونه های شناخته شده مانند روباه قرمز مشخص است. بسیاری از گربه سانان جوان خال هایی را حمل می کنند که در بالغ ها در طی رشد از بین رفته است. برای مثال نمونه ی خال دارتوله شیر کوهستان در سن ۹ ماهگی خال ها کمی

با توجه و تمرکز بر روی مطالعات می توان بسیاری از اندازه گیری های اضافی را انجام داد. به عنوان مثال نسبت مجمله منقاری در خانواده سگ سانان به تمایز بین افراد بومی و ترکیبی می تواند مورد استفاده قرار گیرد.

مورفولوژی اسکلتی و تعیین سن

از توقف رشد استخوان های دراز و ترکیبی از صفحه رشد استخوان ها در دسته بندی کردن افراد به نوجوانان در مقابل رده ی بزرگسالان که به بلوغ رسیده اند مورد استفاده قرار می گیرد (به عنوان مثال راکون و سمور دریایی آمریکای شمالی و گرگ و روباه قرمز) در مجرای پیشاب آلت تناسلی نرها از خانواده سگ سانان (خرس ها ، خدنگ ها ، خانواده گربه زیاد) یک استخوان به خوبی توسعه یافته هر چند بقایای این استخوان در گربه سانان وجود ندارد. برای دسته بندی کردن افراد به گونه هایی در رده های بالغ، وزن و طول تایید و تثبیت شده مورد استفاده قرار می گیرد (برای مثال گرگ خاکستری - انواع پستانداران گوشتخوار - خرس سیاه و سمور دریایی آمریکای شمالی).

عدسی چشم و تعیین سن

عدسی چشم از پروتئین کریستالی ساخته شده و در طول زندگی یک فرد بدون از دست دادن بافت سلولی در یک نرخ کاهشی رشد می کند در نتیجه از وزن آن به عنوان شاخص سن استفاده می شود (مثل راسو *Mustela vison* و سگ اهلی دینگو *Canis familiaris dingo*) اما تنها این روش است که واقعا

فحلی با درنظر گرفتن سواب مهملی برای آزمایش میکروسکوپی انجام می شود. اندازه (طول و عرض) و رنگ نوک پستان نیز می تواند برای تعیین اینکه آیا ماده تربیت شده است یا نه استفاده شود. در ماده ای که تربیت نشده نوک سینه ها کوچک و صورتی رنگ است درحالی که در ماده های تربیت شده نوک سینه ها بزرگ است و به رنگ های تیره تبدیل می شود (مثل خرس ها و گرگ ها).

در بسیاری از گوشتخواران وضعیت باروری تشخیص فحلی و بارداری در ماده ها می تواند با علم مطالعه ی غدد مترشحه داخلی تعیین شود. هرچند در سنگ سانان این مطالعه لزومی ندارد (فصل ۱۲). لمس کردن اغلب مدرک وجود جنین است اما تعدادی از جنین ها معمولا سونوگرافی به منظور برآورد اندازه ی بستر جنین و یا مرحله ای از بارداری ایجاد شده است. تجزیه و تحلیل سیمانه ی دندان در خرس های سیاه ماده به خصوص خرس جوان تاریخ تولید مثل را نشان می دهد. به طور معمول رنگ آمیزی سیمان در دوره ی بهار و تابستان به آرامی انجام می شود و در طول یک سال پرورش توله کمتر صورت می گیرد پس از آن یک لایه ضخیم تولید می شود. تولید متناوب در ضخامت سیمان همزمان با پرورش توله در سال های متوالی انجام می شود. به نظرمی رسد که این روش برای خرس های قهوه ای و گوشتخواران دیگری اثر باشد. توجه داشته باشید که این اطلاعات باروری از لاشه است. تعداد و اندازه اجسام زرد، جنین یا رویان، زخم جفت، اندازه تقریبی نوزاد و پارامترهای تولید مثل واقعی و مهم خودشان است. تعدادی جسم زرد

مشخص است و در ۲۴ ماهگی خال ها کاملا از بین می رود. این تغییر متمایز و گسترده است اما مخصوص طبقه بندی سنی است.

جنسیت و تولید مثل

به غیر از کفتار خالدار که در آن اندام های جنسی جنس ماده به تقلید از جنس نر تشکیل شده تمام گوشتخواران تا حدی شبیه مشخصات ویژه ای هستند که در اندام های تناسلی خارجی نمایش داده شده و به آنها اجازه ی تعیین هویت جنسی را می دهد. در همه ی گوشتخواران فاصله اندام تناسلی تا مقعد در نرها بیشتر از جنس ماده است (شکل ۸-۶). گوشتخواران وحشی در مناطق معتدل به طور کلی نشان دهنده ی سیکل باروری فصلی هستند. بیضه ی نرها در طول فصل تولید مثل متورم شده و ممکن است بیضه ها به راحتی در کیسه ی بیضه لمس شوند. تورم بیضه ها همیشه پیش بینی فحلی (مرحله تحریکات جنسی ماده ها که در آن ماده میل به نزدیکی با نر و قابلیت آبستن شدن را دارد. با اندازه گیری طول و عرض بیضه درون کیسه ی بیضه شاخص اندازه ی بیضه و شرایط باروری فراهم می شود (به عنوان مثال انواع گوشتخواران دله).

شرایط باروری در ماده ها بوسیله مشاهده ی وضعیت فرج که در زمان ورود به مرحله فحلی متورم می شود مورد ارزیابی قرار می گیرد. اندازه گیری فرج (طول عرض ارتفاع) ممکن است زمان فحلی شدن را نشان دهد (به عنوان مثال سمور آمریکایی و انواع گوشتخواران دله مثل روباه فنک) تعیین دقیق مرحله

تازه، در حال خوب شدن و خوب شده) و شدت آنها. علاوه بر این به طور بالقوه تحت تاثیر تناسب اندام انفرادی قرار می‌گیرد این آسیب ممکن است برای شناسایی حیوانات در آینده با ارزش باشد. تیغ‌های جوجه تیغی توانایی گوشتخواران را در به دام انداختن شکار و خوردن آن کاهش می‌دهد. اگرچه تیغ‌ها به ندرت باعث عفونت می‌شوند اما آنها (تیغ‌ها) گاهی اوقات با سوراخ کردن اندام‌های داخلی منجر به مرگ می‌شوند. آسیب‌های قدیمی اطلاعات باارزشی در مورد تناسب اندام افراد فراهم می‌کند برای مثال دندان‌های شکسته به خصوص دندان‌نیش تحت تاثیر توانایی گوشتخواران در به دام انداختن طعمه قرار دارد. گوشتخواران در طبیعت (سرشت) خود مستعد ابتلا به آسیب هستند زیرا آنها در زمان حمله به شکار ناچار به مبارزه هستند. بسیاری از گونه‌های گوشتخوار در مجموعه‌های موزه بیشتر از ۲۵٪ در این گونه‌ها بیماری شیوع یافته و در بیشتر از ۱٪ دندان شکسته وجود دارد. برای شیرهای آفریقایی بیشتر از ۵۳٪ از دندان‌های شکسته دندان‌های نیش هستند. امتیازدهی صدمات (فصل ۵) می‌تواند به محققان کمک کند در اینکه چگونه در مورد آسیب‌های گوشتخواران زنده‌گیری شده تصمیم بگیرند. در یکی از لاشه‌ها یک کالبدشکافی دقیق برای ارزیابی وضعیت کلی (فصل ۱۳) و برای مشاهده صدمات ظریف (کبودی زیر پوستی، شکستگی جزئی، شکستن دنده‌ها، شکستن استخوان‌هایی که ممکن است قبل شفا یافته بودند و غیره) انجام شد. ارزیابی مجدد پروتکل (پیوند نامه) به دام انداختن در هر دستگیری

از تخمدان آزاد می‌شوند که از سلول‌های دانه ریز فولیکول در تخمک‌گذاری تشکیل شده‌اند که به طور معمول برای ارزیابی عملکرد تولیدمثل استفاده می‌شوند. همراه با محدودیت زیرا همه‌ی فولیکول‌ها در تخمک‌گذاری بارور نیستند. برخی از فولیکول‌ها به سمت تخمدان برگشت می‌کنند و ساختارهایی شبیه به اجسام زرد واقعی تولید می‌کنند (به اصطلاح اجسام زرد فرعی) برخی از جنین‌ها سقط یا باز جذب می‌شوند و در برخی از گونه‌ها (به عنوان مثال بابتک و سیاه‌گوش کانادایی) اجسام زرد روبه انحطاط و ناپدید شدن می‌گذارند اما به طور نامحدود باقی می‌مانند. در این گونه‌ها بیشتر اجسام زرد اخیراً اغلب توسط نور زرد رنگ خودشان تشخیص داده می‌شوند. الگوهای رنگ زخم جفت بین زایمان‌های اخیر و قبلی ممکن است متفاوت باشد. اثر زخم نیز زمانی که جنین سقط یا باز جذب داشته باشد رخ می‌دهد. در شیر کوهستان و بابتک اغلب روابط جنسی سخت است. از آنجا که آلت تناسلی نرها و کیسه بیضه برای کسانی که با این گونه‌ها آشنا هستند آشکار نیست. در شیر نر کوهستان موهایی که آلت تناسلی را مانند غلاف احاطه می‌کند معمولاً تیره هستند و فاصله‌ی مقعد تا آلت تناسلی بسیار بیشتر از ماده‌ها است. فصل ۱۲ را برای اطلاعات بیشتر موبوط به روابط جنسی و تولید مثل مشاهده کنید.

صدمات

ارزیابی وضعیت فیزیکی کلی از همه‌ی حیوانات به کار رفته و همچنین ثبت‌های جدید و قدیمی صدمات. توجه داشته باشید زخم آشکار، زخم باز و شکستگی

ازلخته شدن خون برای نمونه های پلاسما استفاده می شوند که برای این کار لوله های تخصصی و ویژه در دسترس است. همانطور که از نام آنها پیداست یک خلا در لوله های خلا وجود دارد. با یک ماده پلاستیکی که سرسوزن آن در انتها دوسر دارد حمایت می کند و با ایجاد اولین سوراخ در رگ خون شوع به جریان می کند و سپس سوراخ های بعدی در لوله خلا با طرف مقابل سوزن ایجاد می شود. نمونه های خون متعدد را می توان به سادگی جدا کرد واز بین برد فضای خالی ایجاد شده با قرار دادن یک دوم آنها پر می شود. انجمن دامپزشکی توسعه و پیشرفت داده شده با هدف مراقبت از (POC) تجزیه و تحلیل قطعات استاندارد شیمی خون و انواع دیگر پارامترهای خون (تشخیص دامپزشکی دور از محور، آمریکای شمالی، اتحادیه شهرستان، کالیفرنیا، ایالات متحده آمریکا، شرکت E-Z-EM، نیویورک) این فن آوری توسعه برای مطالعات میدانی قابل استفاده خواهد بود.

نمونه های بافتی

هر زمان که فرصت به وجود آید نمونه های بافتی جمع آوری می شود. از آنجا که از نمونه های بافتی می توان برای تجزیه تحلیل های ژنتیکی، تجزیه تحلیل آلاینده ها و توسعه و ایجاد بانک اطلاعات بافتی استفاده کرد. وقتی که حیوانات زنده را دست می کشیم از اطراف گوش آن ها می توان نمونه های بافتی و مو جمع آوری کرد (فصل ۴ ۱۲). با استفاده از سوزن بافت برداری (بیوپسی) (معمولا ۱۶-۱۱) نمونه های بافتی دیگر را جمع آوری می کنیم. موها را در یک پاکت کاغذی کوچک برچسب دار قرار می دهند و اجازه

و به حداقل رساندن صدمات مربوط به دستگیری در آینده به انجام رسید.

پارامترهای فیزیولوژیکی

انواع اندازه گیری های فیزیولوژیکی، اطلاعات ارزشمندی در مورد شرایط حیوانات اسیر ارائه می کند. نمونه های خون و بافت را برای تجزیه تحلیل و ارزیابی وضعیت تغذیه و رژیم غذایی می گیرند. انجمن علم غدد درون ریز و بیماری ها.

خون

گرفتن نمونه های خون از زیر گلو یا ترقوه و جمجمه و یا سیاهرگ های رانی با استفاده از لوله های خلا آماده شده که می توان آنها را در اندازه های مختلف خریداری و آماده سازی کرد. این لوله های استاندارد شده با استفاده از چوب پنبه های لاستیکی یا کائوچویی بسته می شوند خون سالم شامل سلول های قرمز خون و پلاسما است و اجزاء مایع شامل موادی مانند فیبرینوژن و فاکتورهای انعقادی و پروتئین های دیگر، آب و الکترولیت هایی با لوله های ارغوانی حاوی EDTA. این مواد ضد انعقاد خون برای جمع آوری تمام خون برای تجزیه تحلیل DNA و برای آزمایش های مربوط به سرم شناسی (تست های سرولوژی) حاوی اسید سیترات و محلول دکستروز (گلوکوز راست گرد) با رویه ی زرد استفاده می شود. لوله های قرمز حاوی یک لخته خون فعال قرار داده شده در سرم هستند که برای تجزیه و تحلیل های هورمونی جمع آوری می شوند و لوله های سبز حاوی موادی مانند سدیم هپارین هستند که برای جلوگیری

حجم معادلات در این ایزوتوپ‌ها در میان بافت‌ها متفاوت است چراکه میزان سوخت و سازبافت‌ها متفاوت است. در نتیجه با تجزیه و تحلیل بافت‌های مختلف می‌توان تفاوت‌های مکانی و زمانی مربوط به رژیم غذایی را تشریح کرد. مو و بافت‌های استخوانی برای مثال حجم معادلات و نسبت‌های ایزوتوپی خود منعکس‌کننده اطلاعات فصلی و سالانه رژیم غذایی افراد در طول عمر است. اسیدهای چرب درصد قابل توجهی از اجساد و طعمه‌هایی که توسط گوشتخواران خورده شده‌اند را تشکیل می‌دهند و هرکدام از این طعمه‌ها بازخورد یا نتیجه‌ی منحصربه‌فردی ارائه می‌دهند. وجود مقدار کمی اسید چرب در بافت‌های چربی گوشتخواران نشان‌دهنده اسیدهای چرب موجود در طعمه است. تاکید دوباره بر اهمیت جمع‌آوری نمونه‌های بافتی. شرایط مغز استخوان شاخصی برای انجمن‌های تغذیه است.

منبع:

Boitani, L., Powell, R.A. 2012. Carnivore ecology and conservation, Oxford University Press. 490 p.

می‌دهند تا خشک شود (فصل ۴) برای ذخیره‌سازی طولانی مدت می‌توانیم پاکت را در یک جعبه قرار دهیم تا خشک شود و یا در یخچال آن را منجمد کنیم. انواع بافت‌ها از لاشه‌ها تهیه می‌شود شامل کبد (جگرسیاه)، کلیه، عضله اسکلتی، مغز (فصل ۱۳) و نمونه‌های بافت نرم منجمد شده که برای تجزیه و تحلیل DNA در ویال‌های کوچک نگه‌داری می‌شود و با مراقبت از برچسب هر نمونه با دقت و به اندازه کافی به جمع‌آوری داده‌ها می‌پردازند. (تاریخ، محل، جنس و مجموعه تمایلات منحصربه‌فرد حیوانات (تمایلاتی که نفس و تمایلات شهوانی و جنسی از آن ناشی می‌شود). محل یک برچسب کاغذی که اطلاعات تکراری را با مداد روی آن می‌نویسند داخل ظرف است.

هنگامی که تجزیه و تحلیل ایزوتوپ پایدار امکان پذیر باشد اطلاعاتی در مورد جذب طعمه‌ی خورده شده توسط گوشتخواران در بافت‌ها طی یک دوره طولانی ارائه می‌دهد (فصل ۱۱). اهمیت جمع‌آوری و ذخیره نمونه‌های بافتی همراه با چرخه پوست اندازی و تجزیه و تحلیل آن در این است که به محققان اجازه می‌دهد که اطلاعات به دست آمده اخیر را با رژیم غذایی قبلی که نشان‌دهنده تفاوت فصلی در رژیم غذایی است رانمقایسه کنند. علاوه بر این نرخ