

طرز تهیه اسکلیت خرگوش به طریقه جوش دادن

پوهاند دکتور اسدالله حامد

دپارتمنت پریکلینیک، پوهنځی علوم وترنری، پوهنتون کابل، کابل، افغانستان
ایمیل: pyarookhil@yahoo.com

چکیده

خرگوش حیوان خانگی و تجروبی است که پرورش آن از لحاظ تحقیقی، اقتصادی و اجتماعی مهم تلقی می شود و می توان از گوشت آن به حیث مواد خوراکی استفاده نمود. اسکلیت خرگوش نسبت به دیگر پستان داران خیلی آشکار و واضح است و تفاوت های اندکی در ساختار آن وجود دارد. هدف اصلی این تحقیق ساختن اسکلیت خرگوش به طریقه جوش دادن و دریافت ویژه گی مورفولوژیکی و اناتومیکی خرگوش می باشد. در این تحقیق یک رأس خرگوش به طریقه اسلامی ذبح شده و به طریقه جوش دادن اسکلیت آن تهیه و ترتیب گردیده است. نتایج این تحقیق نشان می دهد که اسکلیت خرگوش ویژه گی های خاص به نوع خود را دارا می باشد.

اصطلاحات کلیدی: اناتومی؛ پستان داران؛ خرگوش؛ اسکلیت؛ طریقه جوش دادن

Rabbit Skeleton Preparation Using Boiling Method

Prof. Asadullah Hamid (PhD)

Department of Preclinic, Faculty of Veterinary Sciences, Kabul University, Kabul,
Afghanistan

Email: pyarookhil@yahoo.com

Abstract

Rabbit is a domestic animal that has important role in research, economy and different social contexts, with their meat serving as a staple nutrient. Compared to other domestic mammals, the rabbit skeleton exhibits simplicity and precision, with fewer anatomical variations. This study aims to prepare a rabbit skeleton using the boiling method and elucidate morphological and anatomical differences. Following Islamic slaughter procedures, a rabbit was subjected to boiling for skeleton preparation. The results of the study revealed species-specific variations in the rabbit skeleton compared to other domestic mammals.

Keywords: Anatomy; Domestic Mammals; Rabbit; Skeleton; Boiling Method

مقدمه

زراعت و مال‌داری امروزه به مصابه‌ی یک حرفه و صنعت بزرگ در جهان محسوب می‌شود و بخش عظیمی از اقتصاد یک کشور را به چرخه در می‌آورد که اساس رشد و ارتقای جوامع مدنی امروز به‌شمار می‌رود. یگانه دلیل آن فهم و آگاهی کامل و جامع آن‌ها از ارزش‌های بنیادی و اقتصادی صنعت زراعت و مال‌داری است. کشور ما افغانستان نیز یک کشور زراعتی و مال‌داری است که حداکثر شغل و حرفه‌ی این مردم را زراعت و مال‌داری تشکیل می‌دهد. ولی با وجود آن هم افغانستان از جمله کشورهای فقیر جهان به حساب می‌آید؛ زیرا زراعت و مال‌داری در این کشور به شکل عنعنوی و ابتدایی صرف برای رفع احتیاجات روزم‌روی فامیل‌های مشغول به این کسب و حرفه اند. به هر حال اکثر دهاقینی که در گوشه و کنار این مرز و بوم زندگی می‌کنند، در پهلوی زراعت به پرورش تعداد محدود از حیوانات اهلی نیز می‌پردازند که امر مهم را در اقتصاد خانواده‌ها و حتی کشور دارد، که بیشترین عاید را خانواده‌های دهاقین و مال‌داران از این طریق به دست می‌آورند. پستان‌داران پیشرفته‌ترین فقاریه‌های هستند که اعضای آن‌ها در اکثر اکوسیستم‌های دنیا حیوانات غالب بوده و نقش تعیین‌کننده‌ی در زنجیره‌های غذایی دارند. در این تحقیق بالای خرگوش که یک حیوان کوچک و نماینده‌ی پستان‌داران می‌باشد، کار شده است.

خرگوش که نماینده‌ی پستان‌داران است، حیوان کوچک با تناظر دو جانبه بوده طول جسم‌اش تا به چهل سانتی متر می‌رسد. خرگوش پستان‌داری گیاه‌خوار از صنف خرگوش شکلان و خانواده خرگوش‌ها است. در حال حاضر نژادهای مختلف آن به منظوره‌های گوناگون از جمله تولید کرک، پوست، گوشت، انجام تحقیقات بیولوژیکی و به‌عنوان حیوان خانگی استفاده می‌شود. خرگوش‌ها گیاه‌خوار اند به این معنا که رژیم معمول آن‌ها مواد و منابع گیاهی است. خرگوش به انرژی، فایبر و پروتئین در جیره‌ی غذایی نیاز دارد (۱). خرگوش‌ها معمولاً در گودال‌ها و یا زیر درختان انبوه زنده‌گی می‌کنند و به کمک اطراف‌علیای چنگال‌دار قوی خود زمین را حفر نموده و در آن زنده‌گی می‌نمایند. خرگوش حیوان اجتماعی است که به شکل گروبی یا فامیلی زنده‌گی می‌کنند (۲).

پیکاس‌ها (Pikas)، خرگوش‌های صحرائی (Hares) و خرگوش‌خانه‌گی (Rabbits) شامل آردر یا راسته خرگوش‌ها (Lagomorpha) بوده، اندازه این حیوانات متوسط و کوچک است. انگشتان آن‌ها دارای چنگال است، دم آن‌ها کوتاه و ضخیم است، دندان‌های پیش اسکنه مانند اند که پیوسته در حال رشد می‌باشد، دندان‌های نیش ندارند، دندان‌الاشه بالایی هموارتر است، سقف دهان هموار و الاشه فقط در جهت جانبی حرکت می‌کنند (۳). خرگوشان جزء جونده‌گان هستند با این تفاوت که به جای دو دندان پیشین در الاشه بالا، چهار دندان پیشین دارند و نیز پاهای عقبی بالاتر و لاله گوش دراز است (۴).

درحال حاضر چهل و هفت نژاد خرگوش توسط انجمن تولیدکننده گان خرگوش آمریکا پذیرفته شده است. این نژادها براساس وزن بالغ آن‌ها به سه دسته‌ی کوچک، متوسط و بزرگ تقسیم می‌شوند. بزرگ‌ترین خرگوش در ایالات متحده، فلمیش جاینت (فلماندری غول پیکر) است که وزن آن می‌تواند به بیش از ۲۰ پوند (حدود ۹ کیلوگرام) برسد (۱). در ارتباط با گوشت خرگوش در کشور ایران دو دیدگاه کاملاً متفاوت وجود دارد. دیدگاه اول مربوط به اهل تسنن است که مصرف آن را جایز و دیدگاه دوم مربوط به اهل تشیع است که مصرف آن را حرام می‌دانند. بنابراین، پرورش خرگوش در مناطق سنی نشین ایران برای گوشت آن متداول است و در سایر نقاط نیز عموماً به خاطر کرک و پوست شان پرورش می‌شوند. البته گونه‌هایی از خرگوش نیز صرفاً جهت نگهداری در خانه (به‌عنوان حیوان خانگی) پرورش و راهی بازار می‌شوند. برای نگهداری و پرورش خرگوش باید قبل از هر چیز این نکته را بدانید که پرورش آن‌ها مانند پرورش سایر حیوانات اهلی نیست و از این نظر متفاوت اند. خرگوش‌ها می‌توانند حرارت بین ۴ تا ۲۷ درجه سانتی‌گراد را تحمل کنند، البته حرارت مناسب برای آن‌ها ۱۶ تا ۲۲ درجه سانتی‌گراد است. رطوبت محیط باید در حدود ۴۰ تا ۶۰ درصد باشد و حداقل مدت روشنایی باید ۱۴ تا ۱۶ ساعت باشد (۱).

خرگوش‌ها بیشتر زنده‌گی شان را هوشیارانه می‌گذرانند و همیشه مراقب اطراف خود اند تا از گزند شکارچیان در امان باشند. بیشتر فعالیت خرگوش‌ها در سپیده‌دم و نیز هنگام غروب است، این بخشی از استراتژی آن‌ها برای بقا است؛ زیرا از دست شکارچیان شب و روز در امان خواهند بود. هرچند ممکن است در طول روز و نیز در طول شب فعالیت داشته باشند؛ اما روشنایی روز باعث بزرگ شدن مردمک چشم آن‌ها می‌شوند و بینایی آن‌ها را کاهش می‌دهد. و در واقع می‌توان گفت که نور شدید می‌تواند مانعی جدی برای بینایی خرگوش شود. خرگوش‌ها قلمروگرا اند؛ اما به‌صورت گروهی زنده‌گی می‌کنند. آن‌ها قلمرو شان را با استفاده از ماده‌ی که از غده‌ی در مقعد آن‌ها ترشح می‌شود، مشخص می‌کنند (۵). در هر گروه از خرگوش‌ها افزون بر انرژی، پروتئین، مواد معدنی، و ویتامین‌ها مقداری فایبر خام غیرقابل هضم به‌عنوان مواد پرکننده سیستم هضمی در نظر گرفته می‌شود که برای حفظ عملکرد روده‌ی خرگوش ضروری است (۸).

نگهداری خرگوش به‌عنوان حیوان خانگی

خرگوش‌های اهلی را می‌توان به‌عنوان حیوان خانگی در حیاط، بالکن و یا درون خانه نگهداری کرد. و از یک قفس برای خانه‌ی آن‌ها استفاده نمود، می‌توان خرگوش‌های خانگی را آموزش داد و می‌توان برای سرگرمی شان در قفس آن‌ها از اسباب بازی مانند توپ، تونل و دیگر وسایل استفاده کرد. برای

نگهداری خرگوش به عنوان حیوان خانه‌گی بهتر است از خرگوش‌های کوچک و جوان استفاده شود؛ چون پر خاشگری کمتری دارند و زودتر با انسان انس می‌گیرند. خرگوش حیوانی اجتماعی است و به خوبی با انسان دوست می‌شود. هیچ‌گاه برای گرفتن خرگوش از گوش‌های آن استفاده نکنید، همچنین گرفتن پاهای خرگوش نیز صحیح نیست. روش صحیح گرفتن آن در دست به این صورت است که پوست پشت گردن آنها را با یک دست گرفته و دست دیگر تان را در زیر لگن خاصره آن قرار دهید. برای بلند کردن خرگوش‌های کوچک می‌توان کف دست را در زیر شکم آن قرار داد و به آرامی آن را بلند کرد (۵).

نگهداری خرگوش به عنوان حیوان تجربوی

خرگوش اهلی به تعداد زیاد در آزمایش‌گاه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. انواع متعددی از خرگوش در آزمایش‌گاه استفاده می‌شوند مانند خرگوش سفید نیوزیلندی که در قفس افزایش وزن پیدا می‌کند، خرگوش گوش آویخته (لاپس) که کمتر مستعد چاقی است، خرگوش هالندی کوچک، خرگوش هیمالیایی و خرگوش خال‌دار انگلیسی، خرگوش‌ها خیلی آرام‌اند، نگهداری آن‌ها به صرفه است و زاد و ولد آن‌ها سریع می‌باشد (۸). خرگوش‌ها در پوهنتون‌های علوم طبی و علوم وترنری، آزمایشگاه‌ها و شفاخانه‌ها به عنوان حیوان تجربوی برای تحقیقات استفاده می‌شوند. آن‌ها در بسیاری از تحقیقات طبی کاربرد دارند به عنوان مثال در تحقیقات بیماری‌های قلبی - عروقی، بیماری‌های پوستی، پاسخ‌های دفاعی و تولید انٹی‌بادی برای تولید واکسن کاربرد دارند. همچنان خرگوش‌ها در کارخانه‌های تولید مواد آرایشی، صحنی و مواد شوینده برای آزمایش و امتحان کردن مواد آرایشی و شوینده‌های کیمیایی خانه‌گی استفاده می‌شوند (۶).

پرورش خرگوش برای خوراک

گوشت خرگوش در اروپا، آمریکای جنوبی و شمالی و بخش‌هایی از آسیای میانه به عنوان خوراک استفاده می‌شود. استفاده خرگوش جهت خوراک در اروپا و آسیا بیشتر از ایالات متحده است. فرانسه بزرگترین تولیدکننده و همچنین مصرف‌کننده خرگوش در جهان است، گوشت خرگوش دارای پروتئین بالا، چربی و کولسترول پایین است. گوشت خرگوش نسبت به مرغ، فیلمرغ و گاو کولسترول کمتری دارد. مصرف سرانه‌ی گوشت خرگوش در ایالات متحده فقط حدود ۱۴ گرم برای هر شخص در سال است. در حالی که مصرف گوشت گاو در ایالات متحده بالغ بر ۵۰ کیلوگرم برای هر شخص در سال است (۵).

سایر کاربردها

به غیر از موارد گفته شده در بالا، خرگوش‌ها کاربردهای دیگری نیز دارند. از خرگوش‌ها برای تغذیه‌ی مارهای خانه‌گی و یا مارهای باغ‌وحش‌ها استفاده می‌شود و برای تغذیه‌ی سایر حیوانات گوشت‌خوار باغ‌وحش‌ها مناسب‌اند. همچنین فضولات خرگوش می‌تواند به‌عنوان کود کیمیاوی استفاده شود و ادرار این حیوان چون سرشار از نایتروجن است برای درخت‌های لیمو بسیار مفید می‌باشد. شیر خرگوش هم به دلیل سرشار بودن از پروتئین می‌تواند کاربرد خوراکی و طبی داشته باشد. همچنین خز و پوست خرگوش نیز کاربردهای زیادی دارد، از آن برای ساختن کلاه، جامه خز و غیره استفاده می‌شود. مخصوصاً اگر رنگ آن‌ها سفید باشد، خرگوش‌هایی با پوست رنگی قیمت پایین‌تری دارند، به همین دلیل پرورش‌دهنده‌گان تجاری، فقط خرگوش‌های سفید را پرورش می‌دهند. خرگوش آنقوره (آنگورا) دارای موهای بلند و نازکی است و می‌توان مانند پشم گوسفند از آن‌ها بهره‌برداری کرد (۵). در کنار فواید و مزیت‌های نگهداری خرگوش که تذکر داده شده، در بعضی حالات خسارات زیادی را به درخت‌های میوه و زراعت می‌رسانند؛ زیرا به حفر کاری زمین می‌پردازند و در فصل زمستان پوست درختان را می‌خورند (۶).

اهداف اصلی و عمده‌ی این تحقیق ساختن اسکلت خرگوش به طریقه‌ی جوش دادن و استفاده اسکلت آن منحصیث مواد آموزشی برای لابراتوار اناتومی پوهنځی علوم و ترنری پوهنتون کابل می‌باشد.

اناتومی و مورفولوژی خرگوش

خرگوش‌ها دارای چشم‌های بزرگی‌اند که در قسمت فوقانی طرفین سر واقع شده است و میدان دید وسیعی دارند به استثنای یک نقطه‌ی کور که در نوک دماغ آن‌ها است به این معنا که به غیر از نقطه‌ی کوری که در نوک دماغ ایجاد می‌شود، آن‌ها تمام اطراف را می‌بینند. البته چشم‌های آن‌ها در درک عمق و دیدن نمای نزدیک محدود است؛ اما در عوض تکان خوردن هر چیزی از فاصله‌ی دور را تشخیص می‌دهند. آن‌ها دائماً مراقب شکارچی‌های روی زمین و آسمان‌اند. پلک سوم در این حیوان رشد قابل ملاحظه‌ی دارد که در هنگام خواب از گوشه داخلی چشم و سطح قرنیه را می‌پوشاند و همچنین باعث تر شدن و مرطوب شدن سطح چشم نیز می‌شود (۵).

بخش خارجی گوش‌ها، یعنی لاله‌ی گوش خصوصیت برجسته‌ی این حیوان بوده و علاوه بر نقش آن در شنوایی، به لحاظ وجود شبکه وسیع عروق در زیر پوست، این ناحیه تأثیر مهمی در تنظیم حرارت بدن دارد. گوش‌های بلند خرگوش که گاهی بلندتر از ۱۰ سانتی متر هم می‌شوند، کمک زیادی به آن‌ها برای شناسایی شکارچیان می‌کند. دندان‌های خرگوش رشد دائمی دارند، دندان‌های پیشین آن‌ها که

برای بریدن گیاهان مناسب است، در یک سال به اندازه‌ی ۱۰ تا ۱۲ سانتی متر رشد می‌کند، خرگوش‌ها فاقد نیش دندان اند و حرکت الاشی آن‌ها برخلاف موش‌ها، عرضی است (۱۱). دستگاه هضمی خرگوش‌ها برای هضم غذاهایی با فایبر بالا مناسب است، طول روده‌ها حدود ۱۰ برابر طول بدن است که بخش عمده‌ی آن را روده کور (سکوم) تشکیل می‌دهد. خرگوش‌ها عادت به مدفوع خواری دارند، یعنی به منظور بهره‌برداری هرچه بیشتر از غذای مصرفی، یک بار دیگر این مواد را از دستگاه هضمی خود می‌گذرانند. در این حیوان، مدفوع خشک فقط در طول روز شکل می‌گیرد، این عادت یعنی عبور دوباره غذا در برخی از گونه‌گان مثل موش‌ها و خوکچه‌ها نیز وجود دارد. قلب آن‌ها کوچک است و دریچه دهلیزی-بطنی سمت راست آن‌ها دو پله‌یی است، برخلاف سایر پستان‌داران که دریچه دهلیزی-بطنی سمت راست سه پله‌یی است. دو پای عقبی آن‌ها بسیار نیرومند است و چهار انگشت دارد، در حالی که پاهای پیشین دارای پنج انگشت است، خرگوش در هنگام استراحت حیوان کف‌رو است. اما در هنگام دویدن پنجه رو می‌شود (۱).

اسکلیت از غضروف و استخوان تشکیل شده است که اول‌الذکر نرم و اخیرالذکر سخت و مقاوم می‌باشد. اسکلیت به جسم مقاومت بخشیده و آن‌را استوار نگه‌میدارد، از اعضای داخلی عضویت محافظت می‌کند، حصص مختلف جسم را قادر به حرکت می‌سازد، کرویات سرخ خون و بعضی از کرویات سفید خون را تولید می‌کند و در صورت ضرورت نمکیات معدنی جسم را تهیه می‌دارد (۷).

اسکلت خرگوش: اسکلت داخلی خرگوش عمدتاً از استخوان همراه با مقدار کم غضروف ساخته شده است، مانند دیگر فقاریه‌ها، اسکلت داخلی خرگوش از دو قسمت اسکلیت محوری که در امتداد محور طولانی جسم قرار گرفته و شامل جمجمه، ستون فقرات، قبرغه‌ها، استخوان سینه بوده و اسکلیت ضمیمه-یی شامل کمربندها و اطراف می‌باشد، تشکیل گردیده است (۱).

جمجمه خرگوش استخوانی بوده و درز در بین استخوان‌ها بسیار واضح معلوم می‌شود، همچنان جمجمه آن دای‌کندا (Dicondyle) بوده، هر استخوان عقب سر یک برآمده‌گی استخوانی عقب سر را جهت ارتباط به مهره اطلس به وجود می‌آورد (۹). اسکلت احشایی شامل الاشی‌های تحتانی و فوقانی و شبکه‌ی هایوئید می‌باشد. الاشی فوقانی: سقف پوز توسط الاشی فوقانی ساخته می‌شود، استخوان‌های مربوط به الاشی فوقانی با کرانیوم و کپسول‌های شانه‌یی باهم چسپیده اند. این استخوان‌ها عبارت از استخوان قدامی الاشی فوقانی، استخوان الاشی فوقانی، استخوان گونه، استخوان بال مانند و استخوان کام می‌باشد (۱۰). الاشی تحتانی: الاشی تحتانی در هر دو جهت دارای استخوان غشایی منفرد به نام دینتاری است، هر دینتاری صفحه استخوانی نسبتاً مثلثی عمودی بوده که در امتداد لبه‌های فوقانی اش برای دندان‌ها فرورفته‌گی را

به وجود می آورد. شبکه‌ی هایوئید در سطح خالیگاه دهن قرار داشته، زبان و حنجره را حمایت می‌کند (۱۱).

ستون فقرات خرگوش‌ها از دیگر فقاریه‌ها متفاوت می‌باشد، ناحیه گردنی دارای هفت مهره گردنی بوده که اولین آن‌ها عبارت از اطلس و مهره دوم اکسیس می‌باشد. شش مهره اول تا هفتم صدری قدامی ساختمان مخصوص دارند، هر کدام شان یک نخاع عصبی سلندری داشته و قوس عصبی زائیده‌های مفصلی مهره را به وجود می‌آورد (۱۱). چهار تا پنج مهره خلفی صدری نسبتاً از مهره‌های قدامی متفاوت اند دارای جسم مرکزی طویل‌تر و مستحکم‌تر، نخاع عصبی کوتاه‌تر و زائیده‌های مفصلی مهره برجسته می‌باشد. مهره‌های قدامی کمری، معمولاً هفت مهره کمری موجود بوده که هر کدام شان دارای برآمده‌گی بطنی جسم مرکزی به نام هایپوفیز می‌باشند (۸). هر مهره کمر از سوم تا هفتم بنام مهره‌های کمری خلفی یاد می‌گردند که با داشتن تمام قسمت‌ها مشابه به مهره‌های قدامی کمری است؛ اما هایپوفیز در تحت جسم مرکزی وجود ندارد و توسط یک لبه‌ی کوتاه تعویض گردیده است. ناحیه کمر توسط استخوان مرکب خاجی (Sacrum) دنبال می‌گردد که لگن خاصره را حمایت می‌نماید، از اتحاد سه یا چهار مهره خاجی تشکیل می‌شود و دارای نخاع عصبی، زائیده مفصلی مهره و منفذ بین مهره‌یی برای عبور اعصاب نخاعی خاجی می‌باشد. تقریباً شانزده مهره دمی وجود دارد، از نظر اندازه به‌طور قابل ملاحظه به طرف عقب کاهش یافته اند و مهره‌های انجامی فقط دارای جسم مرکزی میله مانند می‌باشد (۷). خرگوش دوازده الی سیزده جوهره قیرغه صدری دارد. قیرغه‌ها منحنی و میله مانند اند به دو قسمت مجزای استخوانی، ظهری و طویل مهره‌یی (rib Vertebral) و غضروفی، بطنی و کوچک سینه‌یی (Sternal rib) قابل تفکیک است. قیرغه‌های مهره‌یی دو سره بوده یعنی توسط دو سر به مهره‌های صدری متصل می‌گردد. قیرغه‌های که با استخوان جناغ سینه وصل می‌باشند، قیرغه‌های حقیقی و قیرغه‌های باقی مانده بنام قیرغه‌های شناور یاد می‌گردند (۲). در اسکلیت خرگوش ۱۱۲ استخوان وجود دارد، برای حفاظت از اعضای داخلی و اجرای حرکات ضروری می‌باشد، وزن اسکلیت در خرگوش‌های بزرگ سال حدود ۱۰٪ از وزن کلی بدن و در حیوانات جوان حدود ۱۵٪ می‌باشد. استخوان‌هایی که اسکلت را تشکیل می‌دهند، توسط غضروف، تندون‌ها و عضلات متصل می‌شوند (۱۱).

مواد و روش کار

جهت تهیه اسکلیت خرگوش از مواد زیر استفاده شده است: خرگوش که در این تحقیق استفاده شده است هدیه‌ی باغ وحش کابل بوده که جنسیت آن ماده، عمر آن تقریباً ۲ سال و دارای رنگ سفید با خال‌های سیاه می‌باشد، ظروف: انواع مختلف ظروف مانند تشت ظرف شویی، چاقو، دیگ بخار و برس

پلاستیکی به منظور جوش دادن و پاک‌کاری استخوان‌ها استفاده گردیده است، گاز: به‌خاطر جوش دادن لاشه خرگوش جهت جداسازی استخوان‌ها استفاده شده است، مواد شوینده: برای پاک‌کاری استخوان‌های خرگوش از چربی‌های باقی‌مانده و دیگر زائیده‌ها از مواد مختلف شوینده استفاده شده است، برمه: جهت اسکلت‌بندی و سوراخ کردن استخوان‌های بزرگ از برمه برقی استفاده شده است، سرش: جهت وصل نمودن و یکجا ساختن استخوان‌ها از سرش‌های مختلف استفاده به‌عمل آمده است، سیم: از سیم نازک هم جهت وصل نمودن استخوان‌ها در ناحیه مفاصل کار گرفته شده است.

جهت تهیه‌ی اسکلت خرگوش از روش‌های زیر استفاده به‌عمل آمده است: ذبح: به‌منظور جداسازی استخوان‌های خرگوش جهت تهیه اسکلت، ابتدا خرگوش به طریقه شرعی ذبح گردید. پاک‌کاری: بعد از ذبح، پوست و دیگر مواد اضافی خرگوش برطرف گردید. تسلیخ و جداسازی اعضای بدن خرگوش: در این مرحله، ابتدا اعضای داخلی خرگوش برطرف گردیده و بعداً عضلات بزرگ همچو عضلات دست، پا و سینه از استخوان‌ها جدا ساخته شده و آماده جوش دادن گردید. جوش دادن: بعد از تسلیخ استخوان‌های خرگوش به‌منظور جداسازی استخوان از عضلات و لگامنت‌ها برای ۳۰ دقیقه در دیگ‌بخار جوش داده شد تا این‌که عضلات باقی‌مانده و لگامنت‌ها از استخوان‌ها جدا گردید. پاک‌کاری بعد از جوش دادن: در این مرحله، ابتدا استخوان‌ها را در آب انداخته و مقدار از پودر لباس‌شویی به‌منظور زدودن چربی‌های باقی‌مانده مغز استخوان، در آن علاوه گردید و برای ۲۴ ساعت در آن گذاشته شد، بعد از مدت زمان ذکر شده لگامنت‌ها عضلات و چربی‌های باقی‌مانده در استخوان با برس پاک گردید. مرحله خشک نمودن استخوان‌ها: در این مرحله استخوان‌ها برای مدت ۲ هفته زیر شعاع مستقیم آفتاب قرار داده شد تا کاملاً خشک گردند. بسته‌بندی و وصل نمودن استخوان‌ها: استخوان‌ها به‌وسیله‌ی سرش و سیم نرم و نازک بسته‌بندی گردید، که از سیم در قسمت‌های مفاصل و استخوان‌های بزرگ کار گرفته شده و در استخوان‌های کوچک از سرش کار گرفته شده است.

نتیجه تحقیق

نتیجه‌ی این تحقیق همانا تهیه‌ی اسکلت مکمل خرگوش می‌باشد که به طریقه‌ی جوش دادن ساخته شده است. این اسکلت می‌تواند منحیث مواد آموزشی و تحقیق برای بقیه محصلین و استادان پوهنخی علوم وترنری استفاده شود (شکل ۱).



شکل ۱: اسکلیت مکمل خرگوش (نمای جانبی) که توسط طریقه جوش دادن تهیه شده است ۱: جمجمه، ۲: مهره‌های گردن، ۳: مهره‌های سینه، ۴: مهره‌های کمر، ۵: سکرورم، ۶: مهره‌های دم (پگوستایل)، ۷: قبرغه‌ها، ۸: سکیولا، ۹: هومیرس، ۱۰: رادیوس-اولنا، ۱۱: کارپوس، ۱۲: پنجه (پای قدامی)، ۱۳: فیمور، ۱۴: تیبیا-فیولا، ۱۵: تارسوس، ۱۶: پنجه (پای عقبی).

مناقشه

همان‌گونه که یادآور شدیم، اسکلیت داخلی خرگوش عمدتاً از استخوان همراه با مقدار کم غضروف ساخته شده است، مانند دیگر فقاریه‌ها، اسکلیت داخلی خرگوش از دو قسمت اسکلیت محوری که در امتداد محور طولانی جسم قرار گرفته و شامل جمجمه، ستون فقرات، قبرغه‌ها، استخوان سینه بوده و اسکلیت ضمیمه‌یی شامل کمر بندها و اطراف می‌باشد، تشکیل گردیده است (۹، ۱۰).

استفاده از استخوان‌های طبیعی در امر آموزش آناتومی از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد. در ساختن اسکلیت از راهکارهای مختلف استفاده به عمل می‌آید. بعضی محققین از مواد کیمیایی استفاده می‌کنند؛ اما عده‌ی دیگر جسد را برای درازمدت به هدف تهیه اسکلیت در خاک دفن می‌نمایند. قابل یادآوریست که گزارش‌هایی هم وجود دارد که برخی محققین از حشرات گوشت‌خوار (Dermestid beetles) برای رسیدن به این هدف استفاده می‌نمایند که این روش یک راهکار مؤثر و مفید به حساب می‌آید (۱۷).

به‌خاطری که در این طریقه معمولاً پاک نمودن قسمت مجمله آسان بوده و بر علاوه به استخوان‌های دیگر نیز صدمه نمی‌رساند (<http://www.beytoote.com/prepare3-skeleton2-animals.html>) باز هم با وجود موارد فوق و با در نظر داشت شرایط حاکم در کشور خودمان طریقه جوش دادن جسد یک راهکار مناسب شمرده می‌شود، به‌خاطری که از راهکار نامبرده در موضوعات تحقیقی پوهنخی به‌خصوص در بخش اناتومی به‌گونه‌ی وسیع استفاده به عمل می‌آید که در نهایت راهکار نامبرده موفق و مؤثر ثابت شده است. از این‌که تهیه اسکلیت یک پروژه‌ی کوتاه مدت تحقیقی است؛ بنابراین این روش با در نظر داشت این‌که زمان‌گیر نیست و فواید متعدد به‌خصوص خود را دارد. طریقه‌های ساختن اسکلیت متفاوت بوده و مهمترین آن‌ها قرار زیر می‌باشد (۱۷).

طریقه جوش دادن: در این طریقه استخوان‌های حیوان بعد از پاک‌کاری و جداسازی گوشت آن در آب به مدت زمان متفاوت از چند دقیقه تا چندین ساعت جوش داده می‌شود. این طریقه ساده و قابل دسترس بوده که به امکانات ابتدایی و کم‌تر، هزینه کمتر، وقت کم‌تر و به‌صورت راحت‌تر در همه جا قابل اجرا می‌باشد (۱۲). از نواقص این طریقه این است که ممکن استخوان‌های کوچک از اثر جوش دادن از بین بروند، استخوان‌های کوچک ممکن بشکنند، بعضاً منبع حرارتی ممکن گزاف تمام شود و غیره می‌باشد (۱۳).

طریقه استفاده از تیزاب و دیگر مواد کیمیایی: در این طریقه با استفاده از تیزاب و دیگر مواد کیمیایی که خاصیت سوزنده‌گی دارند استفاده شده که به‌وسیله آن استخوان‌ها از لاشه حیوان جدا ساخته می‌شود (۱۴). اهمیت این طریقه این است که وقت کم‌تر را در بر گرفته و زودتر به هدف خود می‌رسیم، نواقص آن مشتمل بر خطرات و اضرار مواد کیمیایی بر جلد، عدم دسترسی به مواد کیمیایی همه وقت و در همه جا، نیازمند مکان مشخص چون لابراتوارها، بعضاً گزاف تمام شدن مواد کیمیایی، خطرات امکان آتش‌سوزی و مسمومیت از اثر استفاده مواد کیمیایی و غیره موارد می‌باشد (۱۳، ۱۴).

طریقه دفن نمودن در زمین: در این طریقه لاشه حیوان را در زمین به اعماق مختلف دفن نموده که گوشت، شحمیات و تندون‌های موجود روی استخوان در اثر فعالیت مواد کیمیایی و میکروارگانیزم‌های زنده‌ی موجود در خاک تجزیه و از استخوان جدا گردیده که در نتیجه استخوان خالص به جا می‌ماند (۱۵). این طریقه در مقایسه با دو طریقه دیگر که گفته شد، نهایت ساده، راحت و کم مصرف می‌باشد. این طریقه هم اضرارات و نواقص به‌خصوص خود را دارا می‌باشد، از جمله وقت‌گیر بودن پروسه بوده که هفته‌ها تا ماه‌ها را ممکن دربرگیرد، گم شدن و تخریب شدن بعضی از استخوان‌های کوچک وجود دارد، ضرر رساندن به زراعت و کشت‌زارهای نزدیک به محل و غیره می‌باشد (۱۶، ۱۷).

نتیجه‌گیری

اسکلیت خرگوش به صورت مکمل به طریقه‌ی جوش دادن تهیه گردید، که این طریقه یکی از طریقه‌های ساده، آسان و کم هزینه بوده که به مدت زمان کم‌تر نیاز دارد و در همه جا و هر وقت قابل اجرا می‌باشد. این اسکلیت در غنամندی لابراتوار آناتومی منحيث منبع آموزشی، تحقیقی و مقایسوی برای بقیه محصلان و اهل مسلک قابل استفاده می‌باشد.

منابع

۱. عظیمی، ب. پرورش و نگهداری خرگوش. پارس بوک. ۱۳۹۲، صص ۶-۱۶.
۲. تایب، ک. ص. حیوانات فقاریه، انتشارات سعید. ۱۳۹۸، صص ۲۶۱-۲۶۸.
۳. حبیبی، ط. راعی، م. جانور شناسی عمومی مهره داران، جلد چهارم، موسسه انتشارات دانشگاه تهران. ۱۳۹۴ ص ۱۶۳.
۴. بحرینی، م. جانورشناسی، شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران. ۱۳۹۴، ص ۱۷۸.
۵. عظیمی، ب. نگهداری و پرورش حیوانات اهلی، پارس بوک. ۱۳۹۲، صص ۲۱-۲۲.
۶. سعادت، ک. د. اناتومی و فیزیولوژی دام، انتشارات مهر سبحان. ۱۳۹۲ صص ۹-۱۹.
۷. اکبری، ع. و لاله‌اند، س. زولوژی فقاریان، انتشارات قرطبه. ۱۳۹۳ صص ۱۰۶-۱۱۸.
8. Wiseman j. Feeding of non-ruminant livestock. 2002, Pp 75-81.
9. Lebas F. Coudert P. Derochambeau H. and Thebault, RG. The Rabbit, Food and agriculture organization of the United Nations. 1997, Pp 1-5.
10. Dyce KM, Sack WO and Wensing CJG. Textbook of Veterinary Anatomy. 3rd edition, W. B. Saunders Company, Philadelphia, USA. 2002: Pp 799-824.
11. Dyce KM, Sack WO and Wensing CJG. Textbook of Veterinary Anatomy. 1st edition, W. B. Saunders Company, Philadelphia, USA. 1987: Pp 1-11.
12. Gritis P and Brunner SA. A new procedure for dermestid beetle preparation of skeletons from formalin-fixed specimens. Herp Review 21(1) 1990: 15-16.
13. Jakway GE, Raskin W and Thyle T. Sodium perborate process for preparation of skeletons. Turtox News 48(2) 1970: 65-67.
14. Mayden RL and Wiley EO. A method of preparing disarticulated skeletons of small fishes. Copeia (1) 1984: 230-232.
15. Ossian CR. Preparation of disarticulated skeletons using enzyme-based laundry presoakers. Copeia (1) 1970: 199-200.
16. Lafontaine RH. and Wood PA. The stabilization of ivory against relative humidity fluctuations. Studies in Conservation 27. 1982:109- 117.
17. Schmitt DM. How to prepare skeletons. Ward's Curriculum Aid. 1966: P 8.