

## تاریخچه‌ی مطالعاتی *Prostrepsiceros aff. rotundicornis*، *Oioceros atropatenes* و *Protragelaphus skouzesi* (پستانداران، زوج سمان) از طبقات استخواندار مراغه، شمال غربی ایران

مدف یعقوبی\*<sup>۱</sup> و زین‌العابدین پورا بریشمی<sup>۲</sup>

(۱) گروه زمین‌شناسی، دانشکده‌ی علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

(۲) گروه زمین‌شناسی، دانشکده‌ی علوم پایه، دانشگاه تبریز

(\*) عهده‌دار مکاتبات

دریافت مقاله ۸۸/۹/۴؛ دریافت اصلاح شده ۸۹/۶/۱۱؛ پذیرش ۸۹/۶/۱۵

### چکیده

طبقات استخواندار مراغه یکی از لایه‌های حاوی فسیل‌های پستانداران شناخته شده‌ی میوسن پایانی- پلیوسن زیرین می‌باشد که در شمال و شرق شهرستان مراغه و در شیب‌های جنوبی کوه آتشفشانی سهند، آذربایجان، شمال غرب ایران، واقع شده است. فونای مراغه، به خاطر شباهتی که به فونای پستانداران سایر کشورها نظیر ترکیه و یونان دارد و نیز به‌عنوان یکی از حلقه‌های ارتباطی فونای ساوانا در پونسین، از لحاظ پالئوآکولوژیکی و پالئوجغرافی، حائز اهمیت است. در این منطقه، محیط گذر درخت زار-علفزار به استپی بوده است. فسیل‌های پستانداران در یک محیط رسوبی رودخانه‌ای- نیمه‌دریاچه‌ای- سیلابی و با حمل‌شدگی انتخابی توسط آب به فرم لنزی شکل در بین رسوبات مدفون شده‌اند. سه گونه‌ی آنتیلوپ، *Prostrepsiceros rotundicornis*، *Oioceros atropatenes* و *Protragelaphus skouzesi*، مربوط به خانواده‌ی بوئیده‌آ، پستانداران، از میوسن فوقانی توسط هسته‌های شاخ و چند ردیف دندانی منسوب به آنها، مورد مطالعه قرار می‌گیرند.

**واژه‌های کلیدی:** آنتیلوپ، بوئیده‌آ، پونسین، فسیل‌شناسی مهره‌داران.

### ۱- مقدمه

(Bovidae) و تهی‌ی شناسنامه‌های اطلاعاتی و کلیدهای شناسایی سه جنس از آنتیلوپ‌ها بوده است، *Antelopes* به جانورانی از راسته‌ی *Artiodactyls* (زوج سمان) و خانواده‌ی بوئیده‌آ اطلاق می‌شود که دارای سُم و شاخ‌های پیچش‌دار می‌باشند. روش تحقیق بدین صورت است که بعد از مطالعات صحرایی، برداشت نمونه‌های فسیل از منطقه، مطالعات آزمایشگاهی و کتابخانه‌ای شناسایی نام جنس و گونه‌ی نمونه‌ها میسر گردید. در نهایت پس از مقایسه با سایر فونای فسیلی در اروپا و آسیا، مطالعات انجام گرفته منجر به برخی نتیجه‌گیری‌های پالئوژئوگرافی و فیلوژنیک شد.

### ۱-۱- تاریخچه‌ی مطالعات قبلی

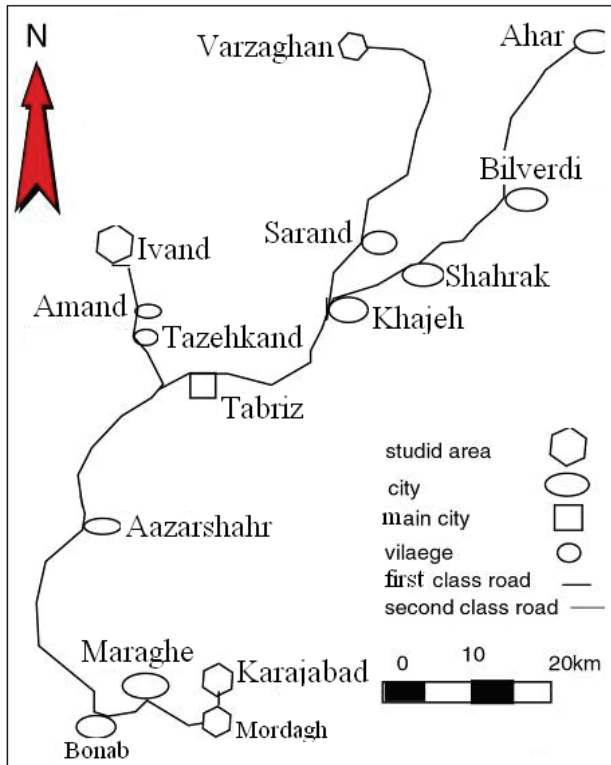
طبقات رسوبی مراغه با توجه به منحصر به فرد بودن و غنای فسیلی آن، از دیرباز مورد توجه اکثر دانشمندان دنیا بوده است. لذا گروه‌های مطالعاتی از کشورهای خارجی در سال‌های دور اقدام به امر مطالعه و برداشت نمونه نمودند و نتایج اطلاعات و اصل نمونه‌ها در موزه‌های

ثبت‌شدن نام منطقه‌ی فسیلی مراغه به‌عنوان اولین اثر ملی- طبیعی فسیلی ایران با بالاترین رده‌ی حفاظتی محیط‌زیست و به‌عنوان بهشت فسیل‌شناسان جهان، از دیدگاه‌های فراوان از جمله به لحاظ مطالعات علمی از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار می‌باشد. نتایج حاصل از مطالعات زیست‌شناختی، فیلوژنیک، پالئوآکولوژیکی، پالئوکلیماتولوژیکی و پالئوتولوژی می‌تواند در جهت اعتلای سطح این علوم در کشور، و پیشبرد اهداف بزرگترین طرح ژئوتوریستی ایران مفید واقع شود. همچنین راه‌اندازی هر چه سریع‌تر بزرگ‌ترین مرکز مطالعات فسیل‌شناسی مهره‌داران در خاورمیانه و موزه‌ی صحرایی نقش به‌سزایی در اهداف برنامه‌های توسعه‌ی کشور و به ویژه استان خواهد داشت.

هدف از مطالعات صحرایی و کتابخانه‌ای انجام گرفته در این منطقه، تهی‌ی اطلاعات و سوابق مربوط به فسیل‌های خانواده‌ی بوئیده‌آ

سال ۱۹۸۶ انجام گردید.

(Bernor et al. 1988, Bernor et al. 1980, Campbell 1971) نهایتاً در سالهای اخیر دکتر پورابریشمی از دانشگاه تبریز با همکاری سازمان محیط زیست کشور و جمعی از دانشجویان، مطالعاتی را در این منطقه انجام داده اند.



تصویر ۱- نقشه‌ی راه‌های دسترسی به مناطق مورد مطالعه (طبقات استخوان دار مراغه)، پورابریشمی ۱۳۸۴

#### ۱-۲- روش مطالعه

اساس کار در مطالعه و طبقه‌بندی فسیل‌های مهره‌دار مبنی بر دو بخش است، بخش اول شامل جمع‌آوری اطلاعات مرتبط با آناتومی و زیست‌شناسی جانوری، بررسی سیستماتیک قبایل، جنس‌ها و گونه‌های فسیل در خانواده‌ی Bovidae، شناخت روش‌های مطالعه در فسیل‌شناسی مهره‌داران (Vertebrate Paleontology)، آشنایی با روش‌های حفاری، روش‌های حمل و بازسازی نمونه‌های مهره‌دار، نحوه‌ی طبقه‌بندی و بررسی سوابق مطالعات در سایر کشورها، می‌باشد. بخش دوم کار مبنی بر عملیات صحرائی در منطقه‌ی مراغه شامل اطراف رودخانه‌ی مردق و اطراف روستای کرج آباد بوده است. نمونه‌های قابل حمل پس از اکتشاف و آماده‌سازی به آزمایشگاه منتقل گشته و بعد پاک‌سازی و در مواردی با گچ قالب‌گیری بازسازی شده و سپس با استفاده از کلیدهای شناسایی، جنس و در حد امکان، نام گونه‌ی آنان تعیین شده است.

تاریخ طبیعی کشورهای مذکور نگهداری می‌شوند. تصاویر ۲، ۳ و ۴ نمونه‌ای از موارد مذکور را (مربوط به موزه‌ی پاریس) نشان می‌دهد. اولین کسی که در سال ۱۸۴۰ از مراغه فسیل مهره‌داران را جمع‌آوری کرد محقق روسی به نام Khanikoff بوده است. مجموعه‌ی او به دانشگاه Dorpat (اکنون دانشگاه Tourtustat استونی) فرستاده شد و توسط Abich مطالعه گردید و حضور عاج خرطوم‌داران فسیل، بقایای Crevids (گوزن‌ها) و اسب‌ها توسط وی گزارش شد. مطالعات بیشتر این مجموعه بدست Grewingk و Brandt انجام شده است. آنها گسترده‌ترین لیست فونائی را نشان داده‌اند و حضور Hipparion، Mastodon، Rhinoceros و Tragoceros را گزارش کرده و تطابق فونائی نزدیک با فونای پیکرمی، نزدیک آتن را مطرح کرده‌اند.

در ۱۸۸۴ یک دیرینه‌شناس اتریشی، به نام pohlig از مراغه بازدید کرد و برای اولین بار مطالعات توضیحی دیرینه‌شناختی و زمین‌شناسی رسوبات را ارائه داد.

در ۱۸۸۵ دو اتریشی دیگر، Rodler، Kittle از مراغه بازدید کردند و مجموعه گسترده‌ای از فسیل‌ها را تحت حمایت موزه تاریخ طبیعی Kaiseliche وین تهیه کرده‌اند. مجموعه آنها بعداً توسط Rodler & Rodler-Kittel, Weithofer مطالعه و منتشر شده است. در پاییز ۱۹۵۶، Takai از دانشگاه توکیو ژاپن از مراغه بازدید کرد و فسیل‌هایی را از محلی بنام کرج آباد جمع‌آوری کرد. در ۱۹۶۷، Tobien از دانشگاه ژواهنس - گوتنبرگ ماینز آلمان چند حفاری اکتشافی مهم در قسمت میانی توالی مراغه انجام داد. در طی دهه ۱۹۷۰ سه گروه علمی، مطالعات دیرینه‌شناسی - چینه‌شناسی و ژئوکرونولوژی سکانس فسیل دار را انجام دادند.

گروه ترکیبی هلندی - آلمانی با مدیریت Erdbrink در اوت تا نوامبر ۱۹۷۳ از مراغه بازدید کردند. در بررسی مشترک زمین‌شناختی دانشگاه کیوتو گروه اکتشافی به مدیریت T.Kamei از سپتامبر تا نوامبر ۱۹۷۳ از مراغه بازدید کرد. گروه اکتشافی دریاچه رضاییه، مشترک با دانشگاه کالیفرنیا در لوس آنجلس و موزه تاریخ ملی ایران به مدیریت Campbell در مراغه در طی بهار ۱۹۷۴ و تابستان‌های ۱۹۷۵ و ۱۹۷۶ کار کردند. برنامه سیستماتیک پستانداران شامل چینه‌شناسی، زمین‌شناسی فیزیکی، رسوب‌شناسی، بیواستراتیگرافی، بیوکرونولوژی، پالئوآکولوژی و سن‌یابی رادیومتریک بود. اگرچه اطلاعات فراهم شده در کارهای ارائه شده توسط Tobien، Erdbrink منجر به توسعه اولین گزارش بیواستراتیگرافی رسوبات مراغه شد ولی مستندسازی نهایی توسط Raymond Bernor از دانشگاه Howard و اشنگتن در

۱-۳- طبقات رسوبی مراغه

طبقات رسوبی مراغه روی دامنه‌ی کوه سهند با ساختارهای پیچیده و بزرگی از سنگ‌های آتشفشانی واقع شده است. سهند هشت قلّه دارد،

که بلندترین آن قلل در جنوب شرقی شهر تبریز با نام قوچ‌گلی‌داغ معروف است. بخش شرقی کوه بیشتر از بخش غربی آن در معرض فرسایش قرار گرفته است. رسوبات میوسن بالایی مراغه، شامل توالی‌های ضخیمی از سنگ‌های خرد شده‌ی آتشفشانی و رسوبات پیروکلاستیک پایه‌ای است که در بخش جنوبی و شرقی توده‌ی آتشفشانی سهند دیده می‌شوند. برنور و همکاران (Bernor et al. 1988)، بخش کلی میوسن فوقانی را «سازند مراغه» نامیدند، ولی کمپبل و همکارانش (Campbell et al. 1980) آن را محدود به



تصویر ۲-الف: پیشانی و هسته‌های شاخ در *Oioceros atropatenes*، نمونه‌ی MAR1326، از مراغه، محل نگهداری: موزه‌ی تاریخ طبیعی پاریس.

ب: دندان‌بندی در *Oioceros atropatenes*، نمونه‌ی MAR1121، محل نگهداری: موزه‌ی تاریخ طبیعی پاریس. ج: جمجمه و هسته‌های شاخ در *Oioceros atropatenes*=*Oioceros boulei*، نمونه‌ی MAR1121، از مراغه، محل نگهداری: موزه‌ی تاریخ طبیعی پاریس (Kostopoulos, 2005).



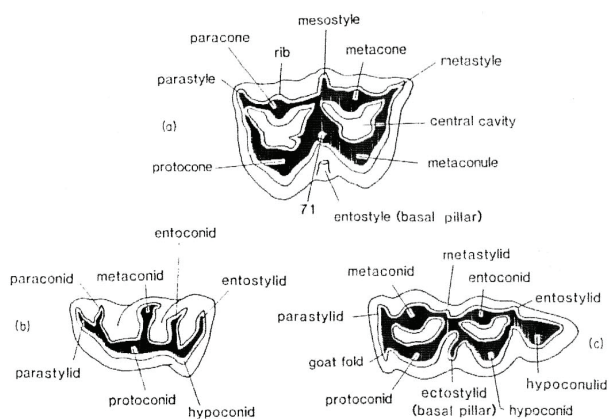
تصویر ۳-الف و ب: دندان‌بندی و هسته‌های شاخ در *Protragelaphus skouzei*، نمونه‌ی MAR1307، از مراغه، محل نگهداری: موزه‌ی تاریخ طبیعی پاریس. ج: ردیف دندان‌های بالایی در *Protragelaphus skouzei*، نمونه‌ی MAR1397، از مراغه، محل نگهداری: موزه‌ی تاریخ طبیعی پاریس. (Kostopoulos, 2005).



جانوری برخوردار می‌باشند. استفاده از لایه‌ی کلیدی Loose chips و بستر شاخص توف پایه‌ای، تطابق موقعیت‌های مهره‌داران فسیلی مختلف را در حوضه‌ی مراغه، امکان‌پذیر کرده است. ولی کوورینگ (Loose chips) (Van Couvering 1980)، لایه‌ی خرده‌های سست یا همان لایه‌ی اسکوری (Scoria) که یک لایه‌ی ولکانوکلاستیکی است را به‌عنوان شاخص و، استفاده نمود و معین کرد که افق‌های استخوان‌دار به محدوده‌ی عمودی ۱۵۰- متر (زیر لایه‌ی اسکوری) تا ۲۵۰+ متر (بالای لایه‌ی اسکوری) محدود می‌شوند. که ۱۵۰- تا ۵۰- متر محدوده‌ی مراغه‌ی زیرین با شاخص *Hipparion gettyi* به سن ۸/۵ الی ۹/۵ میلیون سال، ۵۰- تا ۲۵- متر محدوده‌ی مراغه‌ی میانی با شاخص *Hipparion prostylum* به سن ۸ الی ۸/۵ میلیون سال و ۲۵- تا ۲۵+ متر محدوده‌ی مراغه‌ی بالایی به سن ۷/۵ الی ۸ میلیون سال با شاخص *Hipparion compbelli* می‌باشد (Bernor 1986).

#### ۵-۱- معیارهای رده‌بندی در خانواده‌ی بویویدآ

معمولاً رده‌بندی بویویدآها بر سه بخش از اسکلت جانور فسیل شده یعنی جمجمه، هسته‌های شاخ و دندان‌ها، متکی می‌باشد. جمجمه، اصلی‌ترین نقش را در مطالعه‌ی فسیل‌های مهره‌دار، دارا است. در مواردی که آرواره‌ی جانور در اختیار است، چپ بودن یا راست بودن آرواره، اندازه‌ی آرواره، اندازه‌ی دندان‌ها، چند لختی بودن دندان‌ها و در نهایت تزئینات روی دندان‌ها و تعداد تزئینات مد نظر، قرار می‌گیرد (تصویر ۴). در مورد هسته‌های شاخ، به طول آن، فشردگی میانی-جانبی، فشردگی جلویی-خلفی، حضور برآمدگی طولی و تعداد آن‌ها، شعاع هسته‌ی شاخ، حضور پشته‌های متقاطع، موقعیت وارد شدن



تصویر ۴ - نام‌گذاری تزئینات روی دندان‌های گونه‌ای در **Bovidae**، الف) دندان آسیای بالایی، ب) دندان پیش آسیای چهارم پایینی، پ) دندان آسیای سوم پایینی. سمت چپ بخش جلویی دندان را نشان می‌دهد (Gentry 1992).

سری‌های پیروکلاستیک کردند و واحد پیروکلاستیک پایه‌ای را به-عنوان «سازند توف پایه‌ای» مجزاً نمودند. توف پایه‌ای ظاهراً یک واحد فرود آمده از جنس توف ریولیتی است که ضخامت محلی آن بیش از ۸۰ متر می‌باشد و به‌صورت یکنواخت، بدون لایه‌بندی و خاکستری سفیدرنگ و شیشه‌زدایی شده و بدون ساختار است که حاوی کریستال‌های اتفاقی میکا و قطعات تازه‌ای از فلدسپار و کوارتز می‌باشد. به نظر کوورینگ (Couvering 1980)، طبقات رسوبی مراغه‌ی زیرین را از نظر لیتولوژیکی، می‌توان با چینه‌هایی از جنس قطعات تخریبی هورنبلند، گدازه‌های پومیس، که به‌طور وسیعی گسترش دارند و با لایه‌هایی از توف پومیس-لاپیلی‌دار همراهند، شناسایی کرد کمپبل و همکاران (Campbell et al. 1980).

طبقات رسوبی مربوط به بخش بالایی مراغه که در بین بخش شمال غربی کوه سهند و شهر تبریز واقع شده است، برخلاف آنچه که در طبقات استخوان‌دار زیرین مراغه دیده می‌شود فاقد فسیل پستانداران می‌باشد.

#### ۴-۱- فونای مراغه

فونای کلاسیک مراغه، به‌طور متفرقه به‌مدت تقریباً ۱۵۰ سال جمع‌آوری و مطالعه شده است. لایه‌های استخوان‌دار، به بخش‌های زمانی زیرین، میانی و بالایی بیواستراتیگرافیکی تقسیم شده است که این تقسیم‌بندی بر اساس سری‌های تکاملی اسب‌ها، انجام گرفته است. آنالیز نتایج جغرافیای جانوری، ارتباط این فونای پستانداران را با مجموعه‌های ساوانا مانند میوسن پایانی تا پلیوسن آغازین مناطق اوراسیا و آفریقا را نشان می‌دهد. فونای مراغه، یکی از چند فونایی است که همانند سایر فونای معروف در آسیا و اروپا، فسیل‌های با ارزشی از مهره‌داران به‌خصوص علف‌خواران متعلق به حدوداً ۷-۹ میلیون سال قبل را که به گزارش مک‌کیونیم (Macquennem 1924)، اصطلاحاً به آن «پونسین» اطلاق می‌شود را در بردارد. این نوع فونا عمدتاً و به‌طور گسترده تا اطراف دریای سیاه را دربرمی‌گیرد که معمولاً شامل هم میوسن بالایی و هم پلیوسن پایینی می‌باشد. حضور انواع متعددی از آنتیلوپ‌ها، نشانگر وجود تداوم و شباهت بین منطقه‌ی مردق در مراغه و نواحی غربی و شرقی اروپا می‌باشد. تعداد زیادی دندان، آرواره‌های زیرین (Mandible) و فوقانی (Maxilla)، انواع قطعات بدن نظیر استخوان‌های جمجمه (Skull) و بازو (Humerus)، استخوان‌های زند (Ulna و Radius)، استخوان ران (Femur)، مربوط به انواع مختلفی از مهره‌دارانی که معمولاً شامل اسب‌ها، زرافه‌ها، کرگدن‌ها، فیل‌ها، ماشیرودونت یا ببر دندان خنجری و کفتارها، بوده‌اند و هسته‌های شاخ‌های مختلف متعلق به گونه‌های مختلف خانواده‌ی Bovidea، از این منطقه به‌دست آمده است که از ارزش دیرینه‌شناسی

Suborder: Ruminantia  
 Family: Bovidae  
 Subfamily: Antilopinae  
 Tribe: Antilopini (Spiral- Horned) Pilgrim & Hopwood 1928  
 Genus: *Prostrepsiceros* Major, 1891 (Miocene- Lower Pliocene)  
 Additional species: *Prostrepsiceros houtumschindleri*.

Rodler and Weithofer 1890  
 Species: *Prostrepsiceros rotundicornis* Weithofer 1928  
 1865 *Palaeoreas lindermayeri* Gaudry  
 1888 *Helicoceras rotundicornis* Weithofer  
 1889 *Helicophora rotundicornis* Weithofer  
 1903 *Helicotragus rotundicornis* Palmer  
 1908 *Antidorcas ? gaudryi* Mecquenem  
 1924 *Helicophora rotundicornis* Mecquenem  
 1926 *Helicoceras fraasii* Andree  
 1928 *Helicotragus fraasii* Pilgrim & Hopwood

**جنس** *Prostrepsiceros*: در ابتدا در قبیله‌ی Tragelaphini طبقه‌بندی می‌شده است.

**لکتوتیپ** (Lectotype): نمونه‌ی پیکرمی که توسط ویتوفر (Weithofer 1928) نام‌گذاری شده است و در موزه‌ی تاریخ طبیعی وین نگهداری می‌شود.

**مکان:** پیکرمی و ساموس (یونان)، مراغه (ایران)، ترکیه.

**سن:** تورولین میانی

#### ۱-۱-۲ مشخصات نمونه‌های موجود (هسته‌ی شاخ)

-نمونه‌ی 1 MTTM/ (تصویر ۵، ب)، بخشی از یک هسته‌ی شاخ سمت چپ همراه با بخش کوچکی از استخوان پیشانی می‌باشد. پیچش در جهت خلاف ساعتگرد بوده، مارپیچ بسته‌ای دارد و نوع پیچش، Torsion (در تجسم گذر یک محور عمودی فرضی نمی‌توان یک محور مستقیم برایش فرض کرد) می‌باشد. اندازه متوسط (کمتر از نصف طول واقعی نمونه، موجود است و قسمت بالایی آن شکسته است، طول این نمونه‌ی شکسته شده ۱۰۳ mm می‌باشد.)، نسبتاً محکم، هیچ سینوس داخلی در اطراف ساقه‌های پایه‌ی دیده نمی‌شود، پیشانی در پیرامون ساقه‌های پایه‌ی‌ها به‌طور شاخصی فرو رفته است، کاسه‌های چشم مدورند (محور جلویی- خلفی در حدود ۳۷ mm)، حاشیه‌های چشم پیشامدگی متوسطی دارد، ساقه‌ی پایه‌ی کوتاه و نیمه‌مدور و با برجستگی واضح، هسته‌ی شاخ تقریباً روی کاسه‌ی چشم قرار گرفته است. با این که به علت در دست نبودن سقف جمجمه نمی‌توان زاویه‌ی انحنا را معین کرد، ولی با توجه به موقعیت بخشی از frontlet (پیشانی) و کاسه‌ی چشم، انحنا به عقب هسته‌های شاخ و حالت واگرایی بین دو شاخ کاملاً واضح است. در خمیده شدن آن به سمت عقب در ۵ cm بالای پایه، کمی تردید وجود

هسته‌های شاخ به جمجمه، شیب هسته‌های شاخ، فاصله‌ی دو هسته‌ی شاخ از یکدیگر، میزان واگرایی آن‌ها، شیارهای طولی روی آن‌ها، نوع و جهت پیچش هسته‌های شاخ، توجه می‌شود. بی‌شک در موارد تخصصی‌تر از سایر بخش‌های اسکلت نیز، جهت شناسایی و طبقه‌بندی نمونه‌ها استفاده می‌شود.

#### ۲- سیستماتیک (Systematic)

##### ۱-۱-۲ مشخصات عمومی *Prostrepsiceros rotundicornis*

(نمونه‌های آغاشداغی ترکیه (Kostopoulos 2005): یک بُز کوهی با ساین متوسط است که دارای هسته‌های شاخ متوسط با پایه‌های نسبتاً مستحکم می‌باشد. نمونه‌های هسته‌های شاخ مربوط به این گونه، در مراغه استحکام کمتری دارند. پهنای جمجمه در پشت هسته‌های شاخ در حدود ۶۵ تا ۶۸ میلیمتر می‌باشد. درز وسط پیشانی (Interfrontal) برآمده شده و در جلوی هسته‌های شاخ قابل دیدن است. پیشانی در بخش بین دو هسته‌ی شاخ، کوتاه بوده و فقط کمی در منظره‌ی جانبی محدب است. هیچ سینوس داخلی در پیشانی و یا در اطراف ساقه‌های پایه‌ی‌ها حضور ندارد. در بخش خلفی- جانبی پیرامون ساقه‌های پایه‌ی‌ها، پیشانی به‌طور واضحی فرو رفته است. روزنه‌های بالای چشمی (Supraorbital) نسبتاً بزرگند و در حفره‌های بزرگ و عمیقی واقع‌اند. کاسه‌های چشم مدورند و حاشیه‌های پشتی آن برآمدگی متوسطی دارند. ساقه‌های پایه‌ی‌ها، نیمه‌مدور و کوتاه می‌باشند. محل تماس ساقه‌های پایه‌ی‌ها با هسته‌های شاخ مخصوصاً در سمت جلویی، مشخص و برجسته است. هسته‌های شاخ روی کاسه‌های چشم قرار دارند و به سمت عقب متمایل می‌شوند، یعنی با سقف جمجمه، زاویه‌ای در حد ۴۰ درجه دارند و کمی واگرا هستند. در حدود ۵ cm بالای پایه‌ی هسته‌های شاخ، کمی به سمت عقب متمایل می‌شوند و در نوکشان به سمت بالا دوباره محدب می‌شوند. مقطع عرضی هسته‌ی شاخ در پایه، بیضوی شکل است. در بالاترین بخش هسته‌های شاخ، مقطع عرضی مثلثی می‌شود. هسته‌های شاخ حدود ۲۴۰ میلی‌متر طول دارند و پیچششان خلاف ساعتگرد بوده و مارپیچ بسته با پیچ‌خوردگی کم دارند. دو برآمدگی طولی وجود دارد که ممکن است یکی از آن‌ها غایب یا بسیار ضعیف باشد. کانال‌های غیرممتد طولی روی سطوح آن‌ها دیده می‌شود. جمجمه، زاویه‌ی شکست زیادی با محور صورت ندارد. جمجمه‌های فاقد هسته‌های شاخ، مربوط به جنس ماده می‌باشند.

##### *Prostrepsiceros rotundicornis* Weithofer 1928

Kingdom: Animalia  
 Phylum: chordata  
 Class: Mammalia  
 Order: Artiodactyla



تصویر ۵-الف) هسته‌ی شاخ، گونه‌ی *rotundicornis* *Prostrepsiceros* نمونه‌ی MTTM/45، ب) هسته‌ی شاخ، گونه‌ی *Prostrepsiceros rotundicornis* نمونه‌ی MTTM/1، نمای جلویی و نمای پشتی در مقایسه با نمونه‌های آغاشداغی، کمتر از نصف طول واقعی نمونه‌ی موجود است و قسمت بالایی آن شکسته است طول این نمونه‌ی شکسته شده ۱۰۳ mm می‌باشد، قطر جلویی-عقبی در پایه برابر با ۳۱ mm، قطر متقاطع در پایه برابر با ۲۸/۱ mm می‌باشد، پ) ردیف دندانی بالایی، گونه‌ی *Prostrepsiceros rotundicornis* نمونه‌ی MTTM/18، (طول دندان P<sub>۴</sub> تا M<sub>۳</sub> برابر با ۴۱/۶ mm می‌باشد)، مساحت هر مربع سفید در مقیاس‌های آورده شده در کنار اشکال برابر با ۱۰ میلی‌متر مربع می‌باشد. محل نگهداری نمونه‌ها در موزه تاریخ طبیعی مراغه، بخش دیرینه‌شناسی مهرداران می‌باشد.

دارد و در این نمونه، در حدود ۴ سانتیمتری پایه یک دور پیچش تقریباً شدید دیده می‌شود، دو برجستگی (برآمدگی طولی) یکی تا حدی واضح و دیگری ضعیف حضور دارد، برجستگی (برآمدگی طولی) اصلی مسیر عقبی-میانی دارد. شیارهای طولی منقطع و هم-مسیر با برجستگی‌ها (برآمدگی طولی)، دیده می‌شود. تحدب پایه در طرف میانی بیشتر و در طرف جانبی تحدب آن کمتر می‌شود. مقطع عرضی هسته‌ی شاخ در پایه نیمه مدور بوده و اندازه‌گیری‌های مربوط به قطر جلویی عقبی و قطر متقاطع، چه در پایه و چه در ۷ سانتیمتری آن، با اندازه‌های داده شده برای نمونه‌های آغاشداغی ترکیه، کوستوپولوس (Kostopolous 2005) هم‌خوانی دارد.

**نمونه‌ی MTTM/45**، بخشی از قسمت بالاتر از پایه‌ی هسته‌ی شاخ می‌باشد، پیچش آن خلاف ساعتگرد بوده و مقطع آن بیضوی کشیده، می‌باشد. بدون شک، با توجه به شباهت زیادش به نمونه‌ی 1 MTTM/ همان نام را می‌گیرد. (تصویر ۵، الف).

**سیستم دندانی:** طول M<sub>۱</sub>-M<sub>۳</sub>، در ردیف‌های بالایی می‌تواند بین ۳۹mm-۴۳mm باشد. P<sub>۴</sub> و P<sub>۳</sub> دارای پاراکون و پاراستایل مشخص اند. آسیاهای بالایی دارای استایل‌های واضح، پروتوکون زاویه‌دار و هیپوکون پهن است. متاستایل در M<sub>۳</sub>، به سمت عقب جهت‌گیری دارد. طول P<sub>۲</sub>-M<sub>۳</sub>، بین ۶۸ تا ۷۵ متغیر است و پیش آسیا نسبت به آسیاها طول کمتری دارند. در P<sub>۳</sub> پاراکونید از پاراستایلید جدا است (تا میانه ارتفاع تاج) و متاکونید به سمت عقب گسترش داشته و با انتوکونید ترکیب شده است. P<sub>۴</sub> مشابه P<sub>۳</sub> است، اما متاکونید آن گرد تر و هیپوکونید آن مشخص تر است. آسیاهای پایینی دارای یک بیسال پیلار نازک و goat fold (چین بزی) هستند.

#### ۱-۲- مشخصات نمونه‌ی موهود (دندان): نمونه‌ی MTTM/18

می‌توان این نمونه را به‌عنوان *Prostrepsiceros rotundicornis* در نظر گرفت. نمونه حفظ‌شدگی خوبی ندارد و احتمالاً شامل P<sub>۴</sub>، M<sub>۱</sub>، M<sub>۲</sub>، M<sub>۳</sub>، آرواره‌ی راست بالایی می‌باشد. پیش آسیاها قابل تشخیص نیستند، یک سوراخ عمیق که به نظر می‌آید به‌صورت ثانویه و توسط جانوران ایجاد شده باشد، در P<sub>۴</sub> دیده می‌شود. M<sub>۱</sub> عمیقاً تخریب شده است، ولی M<sub>۲</sub> و M<sub>۳</sub> تا حدودی حفظ شده‌اند. استایل‌ها واضح و کمی بیرون‌زده هستند، مخصوصاً مزو استایل که در امتداد عمودی خود حالت تاخوردگی ایجاد کرده است. دره‌ی میانی، بازشدگی ندارد، فاصله‌ی بین دو دیواره و دره‌ی میانی مخصوصاً با دیواره‌ی زبانی زیاد و گسترش یافته می‌باشد. یک Basal pillar (ستون پایه‌ای) ضعیف در M<sub>۲</sub> دیده می‌شود که کاملاً واضح نیست. ولی واضحاً در M<sub>۳</sub> حضور ندارد. دندان‌ها تاج کوتاه دارند. (تصویر ۵، پ - جدول ۱)

## ۲-۲-۲- مشخصات عمومی *Protragelaphus skouzesi*

آنتیلوپی با جنه‌ی متوسط (بزرگتر از *Prostrepsiceros*)، مجموعه‌ی نسبتاً کوچک و عریض، هسته‌های شاخ طویل‌اند و به‌صورت میانی-جانبی فشرده نشده‌اند، یک برآمدگی طولی در بخش پشتی حضور دارد که واضح است، اما برجستگی جلویی حضور ندارد. هسته‌ی شاخ تا حدی در پشت چشم قرار می‌گیرد و در نمای جانبی، به‌نظر کمی گرد شده می‌آید و محورش، Twisted (اگر محوری فرضی و عمودی برایش در نظر بگیریم، این محور از وسط تمام بخش‌های هسته‌ی شاخ می‌گذرد)، می‌باشد و پیچش آن باز است. حفره‌ی *Postcornueal* (حفره‌ای که در پشت تیغه‌های افقی داخل بینی قرار دارد) معمولاً متوسط تا بزرگ اندازه است. پیشانی، حالت توخالی دارد. حاشیه‌های چشم شیب‌دار و واضح هستند. سقف محفظه‌ی مغزی کوتاه بوده و با محور صورت زاویه می‌سازد. پیشانی در بین پایه‌های هسته‌های شاخ، در ارتفاعی بالاتر از سطح حاشیه‌های چشم قرار می‌گیرد. سطح پیشانی در جلوی پایه‌های شاخ حالت محدب دارد. خط درز میانی پیشانی می‌تواند حالت برآمده داشته باشد. حفره‌های بالای چشمی کوچک‌اند. بینی نسبتاً کشیده است، درز پشت بینی به فرم V شکل می‌باشد. حفره‌ی پشت چشمی متوسط تا بزرگ اندازه است. سوراخ زیرچشمی در بالای نیمه‌ی جلویی دندان  $P_3$  قرار می‌گیرد.

## *Protragelaphus skouzesi* Dames 1883

Kingdom: Animalia

Phylum: chordate

Class: Mammalia

Family: Bovidae

Sub family: Antilopinae

Tribe: Antilopini Pilgrim & Hopwood 1928

Genus: *Protragelaphus* Dames 1883

Species: *Protragelaphus skouzesi* Dames 1883

1857, *Antilope lindermayeri* Wagner

1865, *Paleoreas lindermayeri* Gaudry 1865

این گونه، تک‌گونه‌ی این جنس و نمونه‌ی تیپ آن می‌باشد.

**جنس (*Protragelaphus*):** قبلاً در قبیله‌ی *Tragelaphini*،

طبقه‌بندی می‌شده است.

**هولو تیپ (*Holotype*):** یک استخوان پیشانی می‌باشد که در موزه‌ی

برلین نگهداری می‌شود (Gaudry 1865).

**مکان:** پیکر می و ساموس (یونان)، مراغه (ایران).

**سن:** تورولین میانی (Roussiakis, 2009)

## ۲-۲-۱- مشخصات نمونه‌ی هسته‌ی شاخ موهود

- نمونه‌ی MTTM/2 (تصویر 6)، که یک هسته‌ی شاخ متعلق به سمت چپ که از طول شکسته شده و بعضی از قسمت‌های بدنه‌ی آن بازسازی شده است. اندازه‌ی نسبتاً بزرگ، مستقیم، گرد شده و قوی

بوده و محور واقعی، (Twisted) دارد، پیچش‌های کاملاً باز، ساقه‌ی پایه‌ی ای (پایه‌ی هسته‌ی شاخ) کوتاه، جهت پیچش خلاف ساعتگرد، مقطع پایه تقریباً گرد شده (قطر جلویی عقبی 6 mm، قطر متقاطع 1 mm)، ساقه‌ی پایه‌ی ای کمی بالاتر از حاشیه‌ی چشم، هسته‌ی شاخ روی چشم قرار گرفته است، برجستگی (پشته) جلویی ندارد، ولی یک برجستگی پشتی میانی دارد. محور صورت نسبت به محور مجموعه قویاً شکسته شده است، اندازه‌ی کاسه‌ی چشم متوسط می‌باشد، طول نمونه 170 mm و به طرف بالا زیاد از قطر آن کاسته نمی‌شود.

**سیستم دندانی:** نسبتاً هیپسودونت، مینا فقط کمی چین‌دار، بیسال پیلارها در دندان‌های بالایی خیلی کوچک و در پایینی‌ها متوسط تا کوچک و به سمت عقب کوچک می‌شوند، لوب‌های میانی آسیاهای (دندان‌های آسیا) بالایی با سایر لوب‌ها اتصال ندارند، مگر در مراحل آخر سایش، استایل‌ها و ریب‌ها ضعیف‌اند، *goat fold* (چین بزی)، در آسیاهای پایینی ضعیف است یا وجود ندارد، ردیف پیش آسیا کوتاه است، متاکونید در  $p_4$  ممکن است که به پاراکونید متصل شود و شیار جلویی را ببندد، دیواره‌ی جانبی در  $p_4$  در مقابل هیپوکونید فرو رفته است.  $p_3$  نسبت به  $p_4$  در مقایسه با *Palaeores*، تقریباً کوتاه‌تر می‌باشد. نمونه‌های مراغه، نشان می‌دهند که دندان‌های این گونه در بین سایر آنتیلوپهای کوچکتر، بزرگ‌تر می‌باشند هر چند در مقایسه با نمونه‌های جنس *Skoufotragus* ساموس، کوچک هستند.

## ۲-۲-۲- مشخصات نمونه‌های موهود (دندان)

- نمونه‌ی MTTM/28 (تصویر 7)، که از نظر اندازه در حد کوچک-متوسط است و فقط کمی از حد *small* (کوچک) بزرگ‌تر می‌باشد، شامل آرواره‌ی چپ پایینی که  $p_4$ ،  $m_1$ ،  $m_2$ ،  $m_3$  حضور دارند.  $p_4$  فرم نیمه‌بسته را نشان می‌دهد، بدین مفهوم که یک شیار باریک بین متاکونید و پاراکونید وجود دارد، ولی در محل آنتوکونید هیچ نقش و اثری دیده نمی‌شود و با متاکونید حالت پیوسته دارد. البته با توجه به ساییده شدن شدید  $m_1$ ، از بین رفتن نقوش بر اثر ساییده شدن دور از ذهن نمی‌باشد. هیپوکونید، حالت خمیده شده و به سمت عقب دارد و انتواستایلید نیز، نوک‌تیز و واضح است. پاراکونید و پاراستایلید، مستقل نمی‌باشند.  $m_1$  در اثر سایش، فقط اثری از دیواره‌ی میانی را نشان می‌دهد. هیپوکونید شدیداً به سمت عقب خمیدگی دارد و احتمالاً در اثر سایش، بیسال پیلار با دیواره‌ی گونه‌ای (*Buccal*) ترکیب شده است.  $m_2$  فرم نابهنجاری دارد، به طوری که در محل دیواره‌ی میانی کاملاً فرو رفته است و بی‌تردید، این فرم به علت اشکالات ریخت‌زایی خود



(چین بُزی) دیده نمی‌شود و بیسال پیلار هم فقط در  $m_2$  حضور دارد به‌طورکلی دندان‌ها کوتاه (براکیودونت) هستند و ریشه‌ی آسیاها دیده می‌شود، (جدول ۱).

### ۳-۲- مشخصات عمومی *Oioceros atropatenes*

آنتیلویی با اندازه‌ی کوچک تا متوسط که ارتفاع جمجمه در مقایسه با پهنای آن نسبتاً بیشتر است. سطح استخوان Occipital (پس‌سری) به سمت عقب تمایل دارد، ساختار جمجمه به صورت نسبتاً ضعیفی توسعه یافته است. زاویه‌ی آرواره زیاد برجسته نیست، برآمدگی شنوایی بزرگ است، حفره‌ی چشمی بزرگ بوده و حاشیه‌ی حدقه‌ها خیلی پهن است. حفره‌های بالای چشمی دارای اندازه‌ی متوسط‌اند، سوراخ جلوی چشمی متمرکز شده و نسبتاً عمیق است و بالای دندان  $P_3$  یا عقب  $P_4$  قرار دارد، زاویه‌ی بین صورت و شاخ‌ها تقریباً ۴۵-۴۰ درجه می‌باشد، هسته‌های شاخ در محل پایه، حالت واگرایی ندارند ولی میزان واگرایی به سمت بالا افزایش می‌یابد و در نهایت در نوک، دوباره حالت موازی پیدا می‌کنند. شاخ‌ها، پیچشی در جهت خلاف عقربه‌های ساعت دارند (در شاخ سمت چپ) و Torsion (برایش نمی‌توان محوری فرضی و عمودی که از وسط تمام بخش‌های هسته‌ی شاخ بگذرد، در نظر گرفت) می‌باشند، پیچش در طول هسته‌ی شاخ دو بار روی می‌دهد، بین پیشانی و قسمت پشتی بینی و پایه‌ی هسته‌های شاخ یک فشردگی حضور دارد. استخوان بینی در قسمت عقب بسیار عریض می‌شود. حفره‌ی مغزی در مقایسه با صورت زیاد کوتاه شده نمی‌باشد. مقطع عرضی پایه‌ی هسته‌های شاخ تقریباً دایره‌ای است.

### *Oioceros atropatenes* Rodler & Weithofer 1890

Kingdom: Animalia

Phylum: chordate

Class: Mammalia

Order: Artiodactyla Owen 1848

Family: Bovidae Gray 1821

Subfamily: Antilopinae Gray 1821

Tribe: Oiocerini Pilgrim, 1934

Genus: *Oioceros* Gillard, 1902

Additional species: *Oioceros rothii* Wagner 1857 (Roussiakis 2003)

Species: *Oioceros atropatenes* Rodler & Weithofer 1890

*Oioceros boulli* Heintz 1963 (بازنگری)

**نمونه‌ی تیپ:** با نام *Antidorcas atropatnes* از مراغه که توسط

رودلر و ویترف (Rodler & Weithofer 1890) گزارش شده است.

**محدوده‌ی زمانی:** والنسین زیرین- تورولین میانی (Heintz 1963).

**مکان:** مراغه.

جانور به وجود آمده است، همان‌طور که امروزه نیز در بین جانوران یک گونه‌ی اختلافاتی از این نوع دیده می‌شود، دره‌ی میانی حالت بسته شده دارد و دو شیاریا هم در تماس نمی‌باشند. استایلیدها بسیار ضعیف بوده و دیواره‌ی زبانی آن صاف می‌باشد. Goat fold (چین بُزی) دیده نمی‌شود، ولی بیسال پیلار حضور دارد که به فرم مثلثی می‌باشد. انتوکونید و متاکونید در  $m_3$  حالت برجسته دارند. دو دره‌ی میانی آن مستقل‌اند.  $m_3$  دارای منگوله است، سطح منگوله دایره‌ای و در قسمت عقب، شیب‌دار است. به‌طورکلی، آرواره ظرافت دارد و دندان‌ها نیمه هیپسودونت‌اند و بخشی از ریشه‌هایشان دیده می‌شود، (جدول ۱).

- نمونه‌ی MTTM/30 (تصویر 7، ت)، که شامل تکه‌ای از آرواره‌ی راست با  $m_1$  شکسته،  $m_2$  سالم و  $m_3$  شکسته شده می‌باشد، خصوصیات نمونه‌ی MTTM/28 را نشان می‌دهد، به‌طوری‌که حاشیه‌های اطراف دره‌ی میانی چین‌دار بوده و بیسال پیلار مثلثی و goat fold (چین بُزی) تقریباً ضعیف دیده می‌شود و فقط کمی ارتفاع دندان‌ها بیشتر است که می‌تواند به جوان بودن نمونه مربوط باشد، (جدول ۱).

- نمونه‌ی MTTM/35 (تصویر 6، پ)، که قطعه‌ای از آرواره‌ی سمت چپ پایینی با یک دندان آسیای احتمالاً سوم و  $m_2$  شکسته شده می‌باشد. حالت نیمه هیپسودونت سائیده شده دارد و اثری از goat fold (چین بُزی) دیده نمی‌شود. آنتواستایلید در  $m_3$  حضور دارد، ولی روی  $m_2$  بسیار ضعیف می‌باشد. متاکونید حالت نوک‌تیز شده دارد. دره‌ی میانی در سمت دیواره‌ی میانی، کمی رو به بالا خمیده شده است. هیپوکونولید به‌طور واضحی، هم در  $m_2$  و هم در  $m_3$  به سمت عقب خمیدگی دارد، (جدول ۱).

- نمونه‌ی MTTM/19 (تصویر 6، الف)، تکه‌ای از آرواره‌ی سمت چپ پایینی است که  $p_4$  و  $m_1$  و بخش از  $m_2$  سالم است.  $p_4$  به فرم بسته می‌باشد، بدین معنی که متاکونید و پاراکونید کاملاً چسبیده است و بین این دو یک حفره‌ی کوچک مثلثی شکل به وجود آمده است. حفره‌ی دیگری در محل اتصال متاکونید با انتوکونید به وجود آمده است که در اثر فرسایش‌های بعدی، مینای آن جدا شده است. هیپوکونید به سمت عقب خمیده شده، پاراستایلید و پاراکونید استقلال ندارند.  $m_1$  در اثر سایش، نقوش خود را از دست داده است و فقط یک حفره در محل جدایی دو لوب باقی مانده است که سن زیاد جانور را نشان می‌دهد. هیپوکونولید به سمت عقب خمیده شده، Goat fold



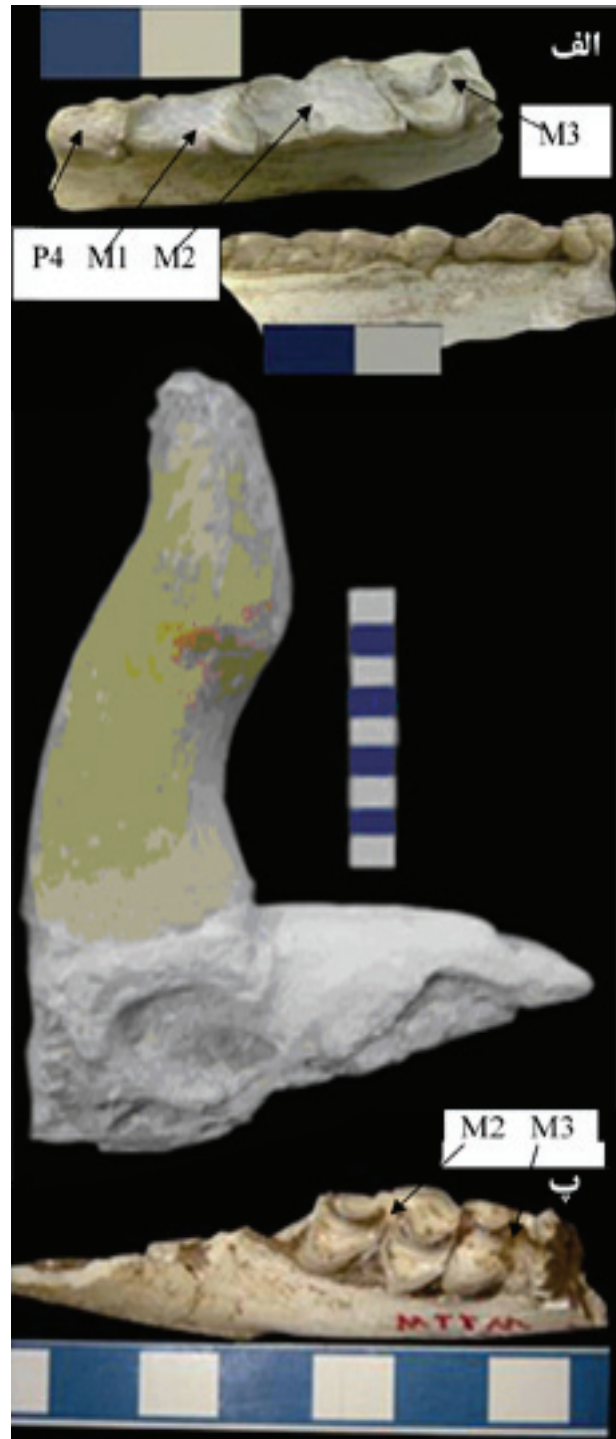
۲-۱۳-۱- مشخصات نمونه‌ی موجود (هسته‌ی شاخ)

- نمونه‌ی MTTM/3 (تصویر 7، الف و ب)، که یک جفت هسته‌ی شاخ تعبیه شده بر روی یک مجموعه‌ی عهد حاضری می‌باشد (پورا بریشمی ۱۳۸۴)، دارای مشخصات زیر است، طول هر هسته‌ی شاخ در حد ۱۳۶ mm می‌باشد، هسته‌های شاخ تقریباً کوچک و با ظرافت هستند. پیچش در هسته‌ی شاخ سمت راست از نمای جلویی در جهت عقربه‌های ساعت می‌باشد، دارای دو پیچ است، دو هسته‌ی شاخ در ابتدا حالت موازی داشته و سپس حالت واگرا (با واگرایی زیاد) پیدا می‌کنند و بعد از پیچ دوم دوباره کمی به حالت مستقیم قرار می‌گیرند. مقطع عرضی آن‌ها تقریباً دایره‌ای می‌باشد. اندیس  $a$  [قطر جانبی-میانی (DT) تقسیم بر قطر جلویی-عقبی (DAT)] در پایه برابر با  $1/1$  و در ۶۸ متری  $a = 1/7$  و در یک سانتیمتری نوک آن  $1/3$  می‌باشد. اندیس  $a = \frac{DT}{DAT}$ ، نشانگر عریض بودن هسته‌ی شاخ به سمت جانبی می‌باشد و با فشردگی میانی-جانبی (Mediolateral compression) نسبت عکس دارد و اعداد به دست آمده، نشانگر فشردگی شدن جانبی هسته‌ی شاخ در میانه‌های طول آن می‌باشد. (Breda et al., 2010) برآمدگی طولی واضحی روی آن‌ها دیده نمی‌شود. فاصله‌ی ما بین دو هسته‌ی شاخ در محل پایه‌ها در حدود ۲.۴۲ سانتی متر می‌باشد.

**سیستم دندان‌بندی:** ردیف دندان‌ها به سمت جلو قرار نگرفته است. لوب میانی-عقبی آسیاهای بالایی در مراحل اولی‌های فرسایش به هم می‌پیوندند. دندان‌های پیش، تقریباً کوچک هستند. ردیف‌های پیش آسیا کوتاه‌اند. حفرات مرکزی دندان‌های پیش آسیا فوقانی، نامتقارن‌اند. در  $p_4$  یک شیار باریک (شیار سوم)، اما کاملاً باز، بین متاکونید و انتوکونید وجود دارد. هینز (Heintz 1963) در آسیاهای پایینی *goat fold* (چین بزی) دیده می‌شود (Mecquenem 1924).

۲-۱۳-۲- مشخصات نمونه‌ی موجود (دندان)

- نمونه‌ی MTTM/22 (تصویر ۷، ج)، به‌عنوان *Oioceros atropatenes* در نظر گرفته می‌شود، که شامل دندان  $p_4$  شکسته شده و آسیا اول نیمه شکسته‌ی متعلق به آرواره‌ی پایینی است، ظاهر  $p_4$  تا حدی مشخص می‌کند که فرم باز دارد و بین متاکونید و انتوکونید، یک شیار حضور دارد و هیپوکونید آن واضح بوده و انحنای هیپوکونید در دیواره‌ی به سمت گونه (Buccal) یک شیار به وجود آورده است.  $m_1$  بیسال پیلار ضعیفی دارد، ولی *goat fold* (چین بزی) آن کاملاً واضح است. هیپوکونید و پروتوکونید در دندان آسیا، حالت تیز شده و گرد نشده دارد، (جدول ۱).



تصویر 6-الف) بخشی از ردیف پایینی، گونه‌ی *Protragelaphus skouzesi* نمونه‌ی MTTM/19 (طول  $p_4$  تا  $m_1$  برابر با ۲۸ mm می‌باشد). ب) هسته‌ی شاخ، گونه‌ی *Protragelaphus skouzesi* نمونه‌ی MTTM/2 (طول نمونه از پایه‌ی هسته‌ی شاخ ۱۷۰ mm می‌باشد، قطر جلویی عقبی در پایه: ۴۶ mm، قطر متقاطع در پایه: ۴۱). پ) آسیا دوم و سوم پایینی، گونه‌ی *Protragelaphus skouzesi* نمونه‌ی MTTM/35 (طول  $m_2$  تا  $m_3$  در حدود ۲۸/۵ mm می‌باشد). مساحت هر مربع سفید در مقیاس‌های آورده شده در کنار اشکال برابر با ۱ سانتی متر مربع می‌باشد. محل نگهداری نمونه‌ها در موزه‌ی تاریخ طبیعی مراغه، بخش دیرینه‌شناسی مهره‌داران می‌باشد.

### ۱۳- بمث

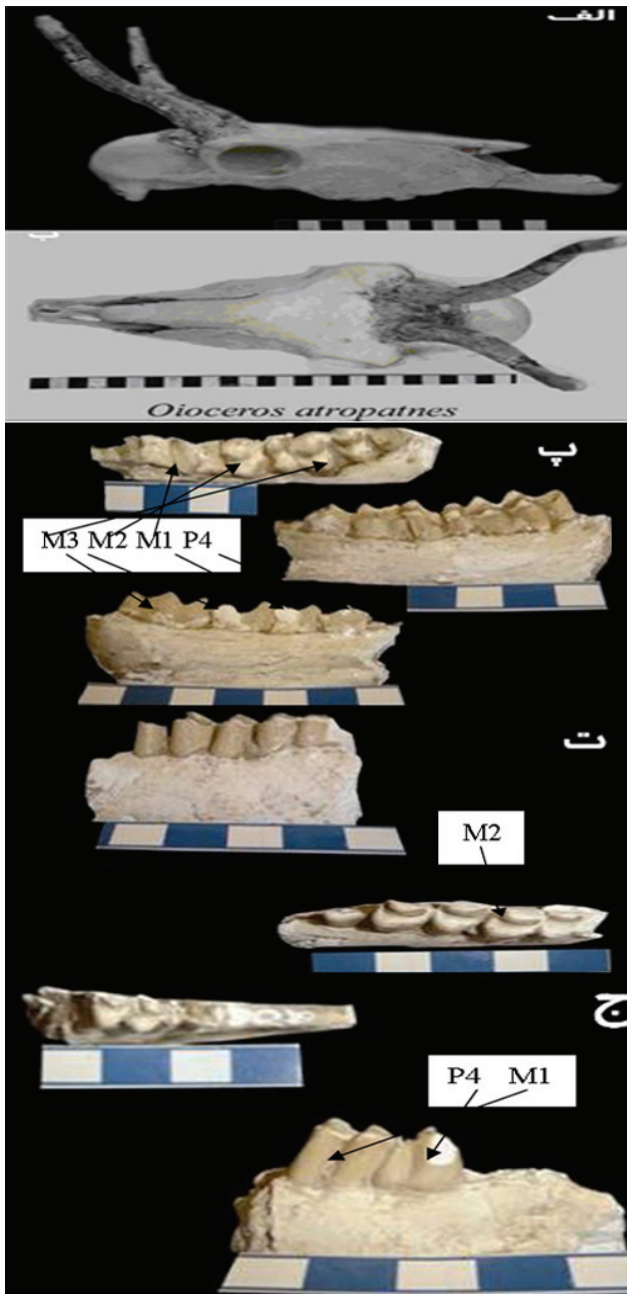
*Prostrepsiceros houtumschindleri* که نمونه‌ی تیپ آن از مراغه گزارش شده است، در مقایسه با *Prostrepsiceros rotundicornis* دارای یک برآمدگی طولی واضح (keel) است که عقبی-جلویی می‌باشد و اندازه‌ی آن کمی بزرگ‌تر بوده و قطر متقاطع آن در پایه‌ی هسته‌های شاخ به‌طور قابل توجهی کوچک‌تر از قطر جلویی-عقبی آن می‌باشد. فرم مشابهی با *Prostrepsiceros rotundicornis* از مراغه تحت نام *Prostrepsiceros fraasi* گزارش شده است که گزارش اولیه‌ی آن از ساموس می‌باشد و بعضی از محققان، هویت آن را مستقل در نظر می‌گیرند. باورین و توماس، جنتری، باورین (Bouvrain 1982, Gentry 1970, Gentry 1971, Gentry 1974, Bouvrain 1982, Gentry 1970, Gentry 1971, Gentry 1974, Bouvrain & Thomas 1992, Bouvrain & de Bonis 2007) و گروهی آن را مترادف *Prostrepsiceros rotundicornis* پیکرمی در نظر می‌گیرند.

هسته‌های شاخ در *Prostrepsiceros fraasi*، واگرایی واضح‌تر و پیچ‌خوردگی کمتری دارند و دارای یک برآمدگی طولی جلویی و بدون برجستگی خلفی می‌باشند. این جنس در اروپا و آسیا شناخته شده، اما *Prostrepsiceros rotundicornis* فقط در آسیا و منطقه‌ی آناتولی می‌زیسته است. این جنس ممکن است که از آناتولی میانی به قسمت شرقی آناتولی و بعد از آن به ایران و قسمت غربی آناتولی و نهایتاً به ساموس مهاجرت کرده باشد.

- بیشتر نمونه‌های مهم گونه‌ی *Protragelaphus skouzesi* از منطقه‌ی پیکرمی یونان به دست آمده، ولی دو جمجمه از این گونه، متعلق به مراغه (Mecquenem 1924) و چندین هسته‌ی شاخ از مراغه در موزه‌ی تاریخ طبیعی پاریس و نیز یک پیشانی از مراغه در موزه‌ی وین وجود دارد. تنها نمونه‌ی موجود این گونه از جزیره‌ی ساموس (یونان)، یک نمونه‌ی پیشانی می‌باشد (Andree 1926).

- جنس *Oioceros* با ۱۷ گونه، با محدودی سنی میوسن آغازین تا میوسن پایانی (Turolian)، از اروپا تا آسیا و آفریقا گسترش داشته است. اولین توزیع شناخته شده‌ی این جنس از میوسن پایانی به یونان، ترکیه و ایران محدود می‌شود (Solounias 1981).

گونه‌ی *Oioceros atropatenes* با این‌که شباهت‌های زیادی با *Oioceros rothii* دارد، ولی با اندازه و جنه‌ی کوچک‌تر و مقطع عرضی گردتر در قاعده، از *Oioceros rothii* تمیز داده می‌شود. بنا به نظر هینز (Heintz 1963)، هر دو جنس نر و ماده در *Oioceros atropatenes* دارای هسته‌ی شاخ هستند (تصویر ۹)، اما هسته‌ی شاخ در ماده‌ها مستقیم‌تر از نرها می‌باشد، ولی این تفاوت در *Oioceros rothii* دیده نمی‌شود و نیز در دندان  $P_4$ ، *Oioceros*



تصویر ۷-الف) هسته‌های شاخ و مجموعه‌ی بازسازی شده (پورابریشمی ۱۳۸۴)، گونه‌ی *Oioceros atropatenes*، نمای جانبی، نمونه‌ی MTTM/3، (طول هر هسته‌ی شاخ در حد ۱۳۶ mm می‌باشد، فاصله‌ی داخلی دو هسته‌ی شاخ در محل پایه‌ها در حدود ۲۴/۲ mm می‌باشد). ب) نمونه‌ی MTTM/3، گونه‌ی *Oioceros atropatenes*، دید از بالا. پ) دندان‌بندی، گونه‌ی *Protragelaphus skouzesi*، در دید جانبی و دید از بالا، نمونه‌ی MTTM/28، (طول  $p_4$  تا  $m_3$  برابر با ۶۰ میلی‌متر می‌باشد). ت) دندان‌بندی، گونه‌ی *Protragelaphus skouzesi*، در دید جانبی و دید از بالا، نمونه‌ی MTTM/30، (طول دندان  $m_3$  برابر با ۲۰ میلی‌متر می‌باشد). ج)  $p_4$  و  $m_1$  پایینی، گونه‌ی *Oioceros atropatenes*، در دید جانبی و دید از بالا، نمونه‌ی MTTM/22، (طول دندان  $p_4$  برابر با ۵ میلی‌متر می‌باشد). مساحت هر مربع سفید در مقیاس‌های آورده شده در کنار اشکال برابر با ۱ سانتی متر مربع می‌باشد. محل نگهداری نمونه‌ها در موزه‌ی تاریخ طبیعی مراغه، بخش دیرینه‌شناسی مهره‌داران می‌باشد.

یعقوبی، ص.، ۱۳۸۷، "مطالعه‌ی فیلوژنیک آنتیلوپ‌های سازند مراغه (غیر رسمی)، شمال غرب ایران"، پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، ۱۳۸ ص.

Andree, J., 1926, "Neue Cavicornier aus dem Pliocan von Samos", *Palaeontographica Vol. 67 (6): 135-175*.

Bernor, L. R., 1986, "Mammalian biostratigraphy, geochronology and Zoogeographic relationships of the late Miocene Maragheh fauna, Iran", *J. Vertebrate Paleontology, Vol. 6 (1): 76-95*.

Bernor, R. L., Kovar-Eder, J., Lipscomb, D., Rögl, F., Sen, S. & Tobien, H., 1988, "Systematic, stratigraphic, and paleoenvironmental contexts of first-appearing Hipparion in the Vienna basin, Austria", *Journal of Vertebrate Paleontology, Vol. 8 (4): 427-452*.

Bernor, R. L. & Tobien, H., 1990, "The mammalian geochronology and biogeography of Pasalar (Middle Miocene, Turkey)", *Journal of Human Evolution, Vol. 19 (4-5): 551-568*.

Bernor, R. L., Solounias, N., Swisher III, C.C. & Van Couvering, J.A., 1996, "The correlation of three classical "Pikermian" mammal faunas – Maragheh", Samos, Pikermi – with the European MN Unit System, in Bernor, R.L., Fahlbusch, V., Mittman, H.-W. (eds), *The evolution of Western Eurasian Neogene Mammal Faunas. Columbia University Press, New York: 137-154*.

Bouvrain, G. & Thomas, H., 1992, "Une antilope à chevilles spiralées: *Prostrepsiceros zitteli* (Bovidae), Miocène supérieur du Jebel Hamrin en Irak", *Geobios, Vol. 25: 525-533*.

Bouvrain, G. & de Bonis, L., 2007, "Ruminants (Mammalia, Artiodactyla: Tragulidae, Cervidae, Bovidae) from the latest Miocene (Turolian) of Dytiko (Greece)", *Annales de Paléontologie, Vol. 93 (2): 121-147*.

Breda, M., Collinge, S. E., Parfitt, S., A. & Lister, A. M., 2010, "Metric analysis of ungulate mammals in the early Middle Pleistocene of Britain, in relation to taxonomy and biostratigraphy: I: Rhinocerotidae and Bovidae", *Quaternary International, Vol. 228 (1-2): 136-156*.

Campbell, W. A., 1971, "The earliest goats and other antelopes from the Samos Hipparion fauna", *Bulletin of the British Museum (Natural History) Geology, Vol. 20 (6): 231-296*.

Campbell, B. G., Amini, M. H., Bernor, R. L., Dickinson, W., Drake, R., Morris, R., Van Couvering, J. A. & Van Couvering, J. A. H., 1980, "Maragheh: a classical late Miocene vertebrate locality in northwestern Iran", *Nature, Vol. 287 (5785): 837-841*.

Gentry, A. W., & Heizmann, P., 1996, "Miocene ruminants of the Central and Eastern Tethys and Paratethys", in Bernor R., Fahlbusch V. & Mittmann H.-W. (eds), *The Evolution of Western Eurasian Neogene Mammal Faunas. Columbia University Press, New York: 378-391*.

*atropatenes* شیار سوم یعنی بین متاکونید و اتوکونید، به صورت یک شیار عمق‌دار در سرتاسر تاج باز است و در آسیاهای پایینی goat fold (چین بُزی)، ضعیفی دیده می‌شود که چنین حالاتی در *Oioceros rothii* مشاهده نمی‌شود. این گونه، کوچک‌ترین عضو گروه Oiocerini می‌باشد و یکی از نمونه‌های فراوان مراغه می‌باشد. گونه‌ی *Oioceros bouli*، متشکل از جمجمه، هسته‌های شاخ و آرواره‌ی زیرین که توسط (Mecquenem 1924)، از مراغه شرح داده شده بود، توسط آقای هینز (Heintz 1963) در یک مقاله‌ی بازنگاری به‌عنوان مترادفِ کوچک‌تر *Oioceros atropatenes* در نظر گرفته شد و ایشان سایز کوچک‌تر و مشخصات هسته‌ی شاخ آن را مربوط به مؤنث بودن می‌دانند.

#### ۴- نتیجه‌گیری

۱- حضور تقریباً هم‌زمان این سه گونه در فونای مراغه و مناطق استخوان‌دار در اروپا، مانند ترکیه، یونان و آلمان، نشانگر یکنواختی آب و هوایی و شباهت محیطی بین این مناطق واقع شده در عرض جغرافیایی ۳۰-۴۰ درجه است.

۲- بنا به نظر برخی از محققان فوران‌های آتشفشان سهند می‌تواند یکی از علل مرگ فونای مراغه باشد، ولی به‌نظر می‌رسد تغییرات آب و هوایی تأثیر بیشتری داشته است. هرچند خاکسترهای ناشی از این فوران‌ها، علت اصلی حفظ‌شدگی جانداران می‌باشد (قبل از حمل شدن توسط آبهای سیلابی و رودخانه‌ای).

۳- تجمع لزی و جورشدگی نمونه‌ها، نشان می‌دهد که نمونه‌ها از نوع حمل شده می‌باشند و محیط رسوب‌گذاری از نوع رودخانه‌ای، سیلابی و تا حدی دریاچه‌ای، بوده است. حضور ماداستون در بعضی از نهشته‌ها، نشان می‌دهد که گاهاً شرایط خشک جای شرایط دریاچه‌ای را می‌گرفته است.

۴- با توجه به حضور انواع جنس‌ها و گونه‌های متعلق به خانواده‌ی بوویده‌آها در منطقه و توجه به محیط زیست کنونی آن‌ها، می‌توان نتیجه گرفت که شرایط پالئوآکولوژیکی، به‌صورت محیط درختزار-ساوانا مانند بوده است. در چنین محیط‌هایی شرایط به حالت گذر درختزار به استپی و نیمه‌بیابانی به‌همراه منابع آبی نزدیک و قابل دسترس می‌باشد.

#### مراجع

پور ابریشمی، ز، ۱۳۸۴، "مطالعه، استخراج و بازسازی فسیل‌های مهره دار مراغه"، سازمان حفاظت محیط زیست کشور.

**پیوست**

جدول ۱- اندازه‌گیری‌های طول و عرض دندان‌ها\* در نمونه‌های موجود به میلی‌متر.

	۳p	۴p	۱m	۲m	۳m
<i>Oioceros</i> aff. ۸/۵L:		۱۱			
<i>atropatenes</i> ۶W:		۸	-	-	-
MTTM/Y-22					
<i>Prostrepsiceros</i> /۵L:			۱۵		
<i>rotundicornis</i> -		-	۱۴		-
MTTM/Y-18			۱۶W:	۱۳	
<i>Protragelaphus</i> ۱۰L:		۱۱			
aff. <i>skouzesi</i> ۷W:		۹	-	-	-
MTTM/Y-19					
MTTM/Y-28		۱۲L:	۱۱	۱۵	۲۳
		۷W:	۱۰	۱۱	۱۱/۵
MTTM/Y-30				۱۶L:	
				۱۰W:	
MTTM/Y-35				۱۴/۲L:	
				۱۱W:	

\*اندازه‌گیری فقط برای دندان‌هایی میسر شد که به صورت کامل و نه شکسته موجود بودند.

**Gentry, A. W., 1970**, "The Bovidae (Mammalia) of the Fort Ternan fossil fauna", *Fossil Vertebr., Afr., Vol.2:* 243-323.

**Gentry, A. W., 1971**, "The earliest goat and other antelopes from the Samos Hipparion fauna", *Bull. Brit. Mus. Nat. Hist. (Geol.), Vol. 20:* 229-296.

**Gentry, A. W., 1974**, "A new genus and species of Pliocene Boselaphine (Bovidae, Mammalia) from South Africa", *Ann. S. Afr. Mus., Vol. 65 (5):* 145-188.

**Gentry, A. W., 1992**, "The subfamilies and tribes of the family Bovidae", *Mammal Review, Vol. 22(1):* 1-32.

**Heintz E. 1963**, "Complément d'étude sur *Oioceros atropatenes* (Rod. et Weith.), antilope du Pontien de Maragha (Iran)", *Bulletin de la Société géologique de France Vol. 5:* 109-116

**Kay, R. F., Vizcaíno, S. F., Bargo, M. S., Perry, J. M. G., Prevosti, F. J. & Fernicola, J. C., 2008**, "Two new fossil vertebrate localities in the Santa Cruz Formation (late early – early middle Miocene, Argentina), 51° South latitude", *Journal of South American Earth Sciences, Vol. 25 (2):* 187-195.

**Kostopoulos, D. S., 2005**, "The Bovidae (Mammalia, Artiodactyla) from the late Miocene of Akkaşdağı, Turkey", *Geodiversitas, Vol. 27 (4):* 747-79.

**Mecquenem, R. de, 1924**, "Contribution a l'étude des fossiles de Maragha", *Annales de Paléontologie, Vol. 13:* 135-160.

**Rodler, A. & Weithofer, K. A., 1890**, "Die Wiederkauer der Fauna von Maragha", *Ibid. Bd. 57, Wien 1890*

**Roussiakis, S. J., 2003**, "*Oioceros rothii* (Wagner, 1857) from the late Miocene of Pikermi (Greece): cranial and dental morphology, comparison with related forms", *Geodiversitas, Vol. 25(4):* 717-735.

**Roussiakis, S. J., 2009**, "Prostrepsiceros and Protragelaphus (Artiodactyla, Mammalia) from the Late Miocene locality of Chomateri (Attica, Greece)", *Annales de Paléontologie, Vol. 95 (4):* 181-195.

**Solounias, N., 1981**, "The turolian fauna from the Island of Samos, Greece", *Cont. Vert. Evol., Vol. 6:* 99-232.

**Watabe M., 1990**, "Fossil Bovids (Artiodactyla, Mammalia) from Maragheh (Turolian, late Miocene Northwest Iran)", *Historical Museum of Hokkaido, Sapporo 0.4, Japan.*