

معرفی *Hipparion iranica* از منطقه مراغه (شمال غرب ایران)

امیرحسین کوكبی نژاد\*

گروه زمین شناسی، واحد مراغه، دانشگاه آزاد اسلامی، مراغه، ایران

ویدا خاکی

گروه زمین شناسی، واحد شهرقدس، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرقدس، ایران

تاریخ پذیرش: ۸۹/۳/۲۶

تاریخ دریافت: ۸۷/۳/۲۹

## چکیده

**مقدمه:** مطالعه بر روی فون مهره‌داران کلاسیک میوسن پسین مراغه توسط نویسندگان در سال‌های اخیر و حفاری‌ها و اکتشافات انجام شده منجر به استخراج نمونه‌های متعددی از خانواده‌های مختلف به ویژه انواع هیپاریون‌ها انجامید. با مطالعه و بررسی‌های انجام شده و مقایسه با سایر نمونه‌های گذشته و جدید و بیومتری دقیق از خصوصیات و جزئیات دندان‌ها و آرواره زیرین مشخصات یک نمونه هیپاریون جدید برای اولین بار به دست آمد. با توجه به لزوم شناخت آن، نمونه مذکور *Hipparion iranica* نامگذاری گردید و از لحاظ فسیل شناسی مهره‌داران حائز اهمیت می‌باشد.

**هدف:** اندازه‌گیری و بیومتری زائده‌های نقوش دندانی در فک زیرین و نیز بیومتری فک زیرین نمونه استخراج شده، نتایجی به دست آمد که با سایر نمونه‌های هیپاریون تفاوت داشت. به همین جهت از نظر مشخصات گونه‌ای با سایرین می‌تواند معرف نمونه جدیدی باشد.

**روش بررسی:** با استفاده از روش استاندارد Eismann (1988) و Macfadden (1984) بیومتری انجام

شده است.

**نتایج:** مطالعات صورت گرفته نشان داد نمونه مورد نظر از لحاظ اندازه و زوائد نقوش دندانی در دندان‌های فک زیرین و نیز آرواره زیرین با سایر نمونه‌های مطالعه شده تفاوت داشت. بنابراین شایسته است جهت شناخت بهتر آن هیپاریون ایرانیکا معرفی گردد. افزون بر آن مشخص شد که فون فسیلی شمال غرب ایران با فون‌های اروپای

\*عهده‌دار مکاتبات: amir\_kokabi@iau-maragheh.ac.ir، تلفن: ۰۹۱۲۲۰۶۵۴۱۱

مرکزی-غربی، شمال و شرق آفریقا، جزائر ایتالیائی، یونان و ترکیه، بالکان و قفقاز و نیز شرق آسیا مشابهت دارد. نتیجه گیری: از گزارش نمونه مطالعه شده توسط مولفین مشخص می گردد که شرایط آب و هوایی و پالئو اکولوژی شمال غرب ایران علاوه بر شباهت با سایر فون های فسیلی میوسن پسین دارای اختلافات جزئی شرایط زیستی بوده که از میوسن میانی شروع و تا کواترنر ادامه داشته است. این تغییرات آب و هوایی منطقه ای باعث گونه زائی، حذف گونه ها و یا تغییرات مرفولوژی و ژنتیکی در گونه ها را سبب شده است.

**واژه های کلیدی:** هیپاریون، هیپاریون ایرانیکا، بیومتری، آرواره زیرین.

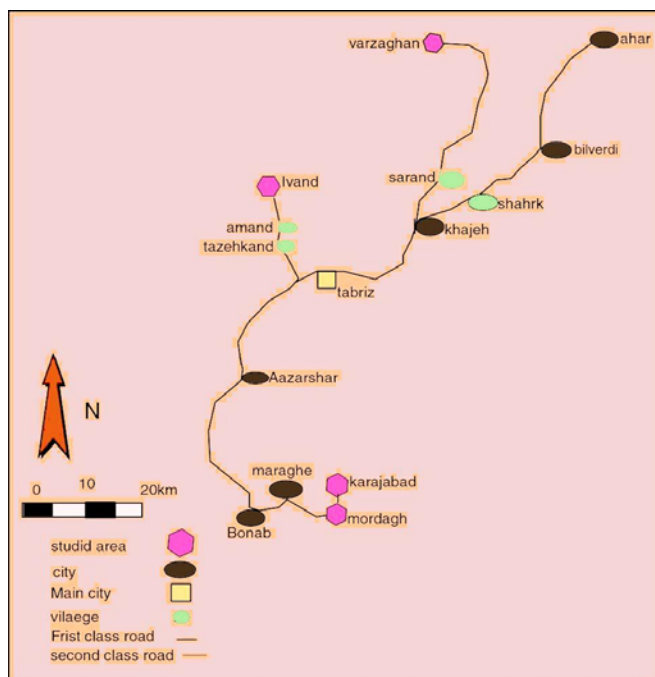
#### مقدمه

مطالعه بر روی فسیل های مهره داران در شمال غرب ایران از مدت ها قبل (حدود ۱۵۰ سال قبل) نظر دانشمندان و محققان دیرینه شناس را به خود جلب نموده است. از جمله فسیل های مهره داران که می توان با مطالعه بر روی آن به سوابق تکامل، مهاجرت، فیلوژنی و وضعیت آب و هوایی گذشته پی برد، مطالعه بر روی هیپاریونها می باشد که از نظر دیرینه شناسی مهره داران از سایر گروه های فسیلی با ارزش تر می گردند.

مطالعه بر روی سیستماتیک و تکامل هیپاریون های استخراج شده در شمال غرب ایران (مراغه) توسط مولفین در سال های اخیر انجام شده است. به دنبال اکتشاف یک فک زیرین با چهار دندان کامل در هر نیم فک با مشخصات منحصر به فرد و مقایسه با سایر نمونه های شناسایی شده، نویسندگان را بر آن داشت تا نامی شایسته بر آن انتخاب نمایند که تا به حال از آن استفاده نشده است. به همین منظور جهت مطالعه و بررسی دقیق تر آن گونه را هیپاریون ایرانیکا (*Hipparion iranica*) معرفی کرده که از لحاظ فسیل شناسی مهره داران از اهمیت قابل توجهی برخوردار می باشد که تا کنون از طرف هیچ کدام از گروه های مطالعه کننده یافت نشده است.

#### راههای دسترسی به منطقه

محدوده مورد نظر در جنوب شهرستان تبریز و دامنه جنوبی کوه سهند بوده که از تبریز از طریق جاده شوسه- به سمت مراغه حرکت می نمایم و از آن جا بعد از طی مسافتی حدود ۶ کیلومتر به سمت جاده تهران به سه راهی داشاتان می رسیم. سپس به طرف شمال حرکت کرده و پس از گذر از روستاهای داشاتان و مردق به منطقه فسیلی دره گرگ در کنار رودخانه مردق چای رسیده که محل کاوش می باشد. موقعیت جغرافیایی منطقه مذکور طول  $N 37^{\circ} 2'$  و عرض  $E 46^{\circ} 25'$  می باشد.



شکل ۱- کروکی راه های دسترسی به منطقه مورد مطالعه

### تاریخچه مطالعات قبلی

اولی بار خانیکف<sup>۱</sup> روسی در سال ۱۸۴۰ نمونه های فسیلی را پس از جمع آوری به دانشگاه دوریات در استونی فرستاد و آیش<sup>۲</sup> در سال ۱۸۵۸ آن ها را مطالعه نمود. سپس برانت<sup>۳</sup> در سال ۱۸۷۰ و گرئیویک<sup>۴</sup> در سال ۱۸۸۱ مطالعاتی بر روی فسیل های مهره دار مراغه انجام دادند و چک لیستی از نمونه های آن منطقه را گزارش کردند. در سال ۱۸۸۴ پوهلیگ<sup>۵</sup> و در سال های ۱۸۸۷-۱۸۸۶ و ۱۸۹۰ به ترتیب کیتل<sup>۶</sup> و رودلر<sup>۷</sup> و در سال ۱۸۹۳ فورسیت<sup>۸</sup> مطالعاتی را انجام دادند. پس از آن در سال ۱۹۰۶-۱۹۰۵ مک کوئینم<sup>۹</sup> و در سال ۱۵۵۶ تاکایی<sup>۱۰</sup> از دانشگاه توکیو و در سال ۱۹۷۳-۷۴ گروه آمریکایی به سرپرستی پروفیسور برنارد کمپیل<sup>۱۱</sup> و در سال ۱۹۷۶ اردبرینگ<sup>۱۲</sup> آن منطقه را مطالعه نمودند.<sup>(۱)</sup> بعد از انقلاب اسلامی در سال ۱۹۸۱ گروه ژاپنی به همراه اکیپ سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور<sup>(۲)</sup> و به دنبال آن در سال های بعد آ پورا بریشمی با همکاری سازمان حفاظت محیط زیست (سال ۱۳۸۰ تا کنون)<sup>(۳)</sup> حفاری هایی را در منطقه فسیلی انجام داده اند.

<sup>۱</sup>- Khanikov

<sup>۲</sup>- Abich

<sup>۳</sup>- Brant

<sup>۴</sup>- Grinweik

<sup>۵</sup>- Pohlige

<sup>۶</sup>- Kittle

<sup>۷</sup>- Rudler

<sup>۸</sup>- Forsiete

<sup>۹</sup>- Macquinem

<sup>۱۰</sup>- Takaie

<sup>۱۱</sup>- Campbell

<sup>۱۲</sup>- Erdbrink

## نتایج و بحث

سیستماتیک (۷-۴)

مطالعه و حفاری بر روی آذر آواری های سه‌سند (توف، سیلت، ماسه، پومیس و مادستون) در شمال شرق مراغه (مردق چای) منجر به استخراج یک نیم فک زیرین در منطقه فسیلی مراغه گردید. هم‌انطور که میدانیم دراسبها فک بالایی بزرگ تر از فک پائینی و دارای پیچیدگی بیشتری نسبت به آن‌ها می‌باشد، مع‌هذا با توجه به اکتشاف فک زیرین و بررسی های صورت گرفته از دیاگرام و جداول استاندارد اندازه‌گیری آیزمن و مک فادن<sup>(۸)</sup> جهت اندازه‌گیری دندان‌ها، فک‌ها و خصوصیات دندانی و سایر جزئیات مرفولوژی دندان‌های استفاده شده است.

خصوصیات دندان‌های فک زیرین بشرح ذیل می‌باشد: (شکل‌های ۲ و ۳)

نمونه مورد نظر شامل یک فک زیرین با چهار دندان در هر نیم فک چپ و راست و یک دندان نارس (درنیامده  $M/2$ ) بوده، سائیدگی دندان‌ها متوسط نشان دهنده این است که جاندار تازه بالغ یا جوان می‌باشد.

دندان  $PM/2-R$ ، دارای طول ۳۰،۳۶، عرض ۱۳،۸۱ و ارتفاع ۴۰،۷۸ میلی‌متر می‌باشد. پلی‌کابالینید (Pli cabalinid) غایب، اکتوفلکسید (Ectoflexid)، متاکنید (Metaconid) و متا استیلید (Metastylid) را جدا نمی‌کند. متاکنید بیضی کشیده، متا استیلید گرد و لینگوفلکسید (Linguaflexid) کم عمق می‌باشد.

دندان  $PM/3-R$ ، دارای طول ۲۷،۵۳، عرض ۱۳،۹۳ و ارتفاع ۴۶،۹۲ میلی‌متر می‌باشد. پلی‌کابالینید دارای یک چین منفرد، اکتوفلکسید متاکنید و متا استیلید را جدا نمی‌کند. متاکنید زاویه‌دار، متا استیلید گرد، لینگوفلکسید V شکل و دارای زائده اکتواستیلید (Ectostylid) و پروتواستیلید (Protostylid) مشخص می‌باشد.

دندان  $PM/4-R$ ، دارای طول ۳۰،۵۳، عرض ۱۲،۶۹ و ارتفاع ۵۱،۰۴ میلی‌متر می‌باشد. پلی‌کابالینید غایب، اکتوفلکسید متاکنید و متا استیلید را جدا می‌کند. متاکنید زاویه‌دار، متا استیلید زاویه‌دار، لینگوفلکسید U شکل کم عمق و دارای زائده اکتواستیلید و پروتواستیلید مشخص می‌باشد.

دندان  $M/1-R$ ، دارای طول ۲۶،۳۰، عرض ۸،۴۲ و ارتفاع ۵۹،۴۰ میلی‌متر می‌باشد. پلی‌کابالینید غایب، اکتوفلکسید متاکنید و متا استیلید را جدا می‌کند. متاکنید زاویه‌دار، متا استیلید بیضی کشیده، لینگوفلکسید V شکل و دارای زائده اکتواستیلید و پروتواستیلید مشخص می‌باشد.

دندان  $PM/2-L$ ، دارای طول ۳۰،۲۲ و عرض ۱۴،۳۴ میلی‌متر می‌باشد. پلی‌کابالینید غایب، اکتوفلکسید متاکنید و متا استیلید را جدا نمی‌کند. متاکنید بیضی کشیده، متا استیلید گرد و لینگوفلکسید کم عمق می‌باشد.

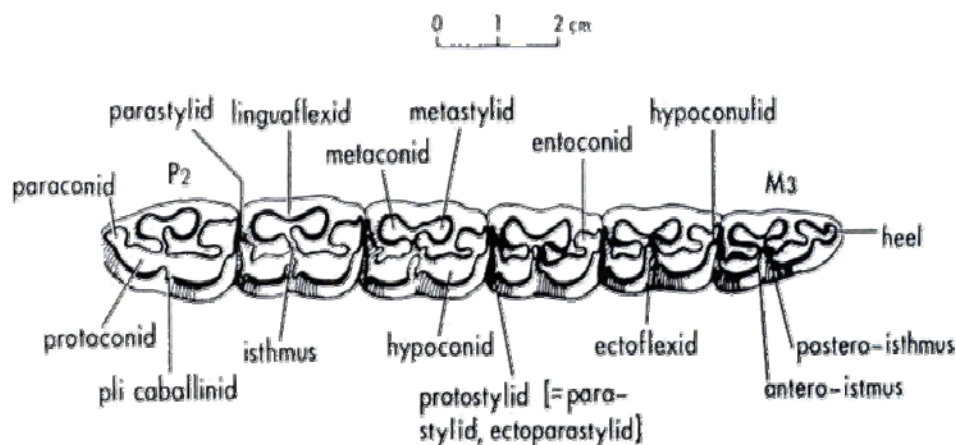
دندان  $PM/3-L$ ، دارای طول ۲۷،۲۴ و عرض ۱۴،۴۵ میلی‌متر می‌باشد. پلی‌کابالینید دارای یک چین منفرد، اکتوفلکسید متاکنید و متا استیلید را جدا نمی‌کند، متاکنید بیضی کشیده، متا استیلید گرد، لینگوفلکسید V شکل و دارای زائده اکتواستیلید و پروتواستیلید می‌باشد.

دندان  $PM/4-L$ ، دارای طول ۳۰،۷۷ و عرض ۱۴،۵۴ میلی‌متر می‌باشد. پلی‌کابالینید غایب، اکتوفلکسید متاکنید و متا استیلید را جدا می‌کند، متاکنید زاویه‌دار، متا استیلید گرد، لینگوفلکسید U شکل کم عمق و دارای زائده اکتوفلکسید و پروتواستیلید می‌باشد.

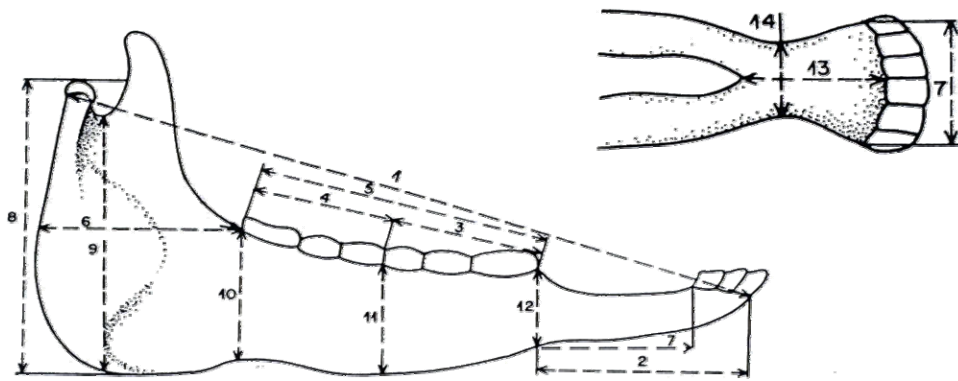
دندان  $M/1-L$ ، دارای طول ۲۷،۴۱ و عرض ۱۰،۵۸ میلی‌متر می‌باشد. پلی کابالینید غایب، اکتوفلکسید متاکنید و متا استیلید را جدا می‌کند. متاکنید زاویه‌دار، متا استیلید زاویه‌دار و لینگوفلکسید  $V$  شکل می‌باشد. شایان ذکر است که ارتفاع دندان های نیم فک چپ به دلیل وجود پوشش آرواره بر روی دندان ها قابل مشاهده و نتیجه اندازه‌گیری نمی‌باشد.

#### خصوصیات فک زیرین بشر می‌باشد

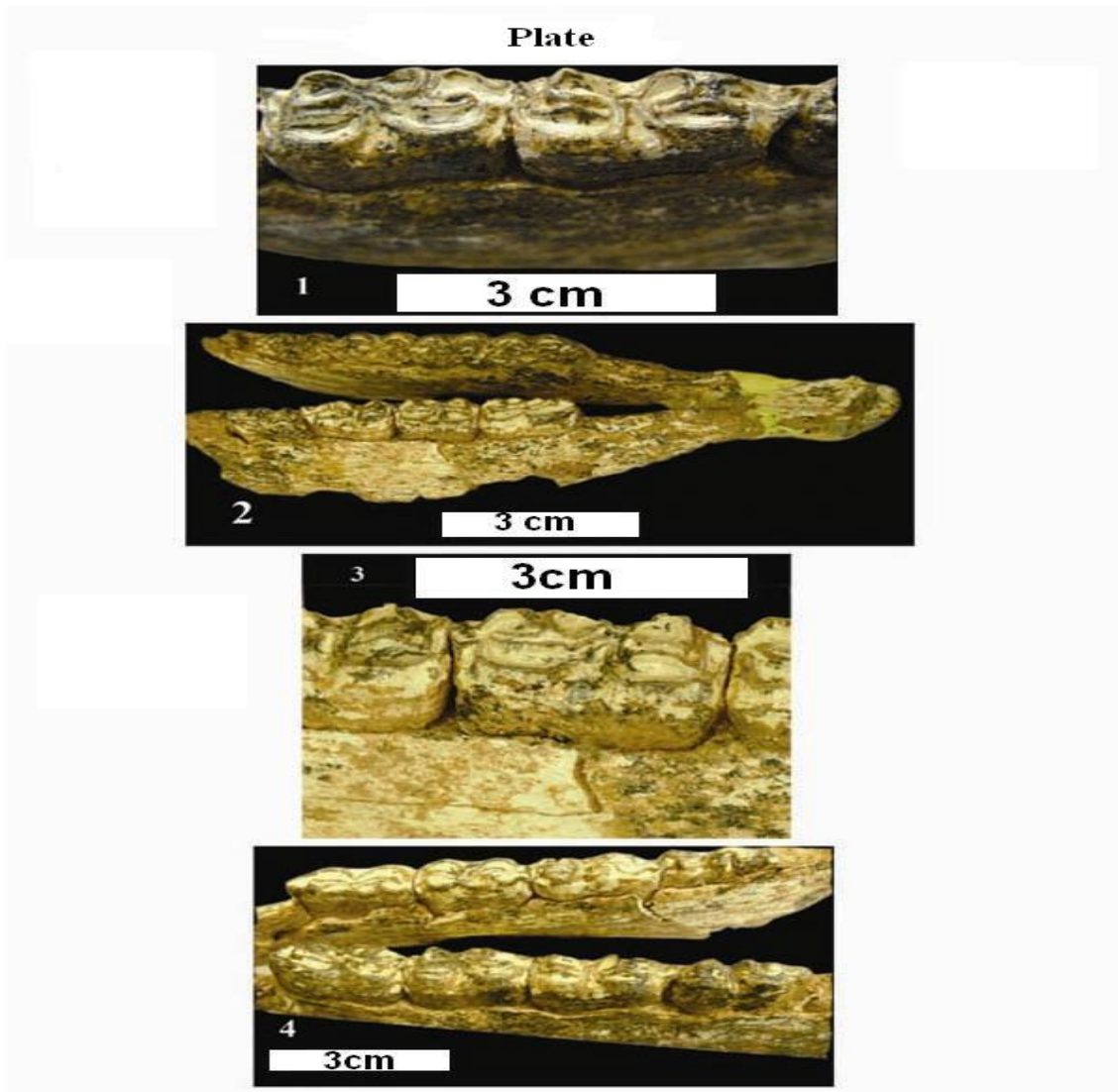
فاصله ارتفاع از ابتدای دندان  $PM/2$  تا ابتدای فک زیرین  $۴۰،۳۹$ ، فاصله انتهای دندان نیش تا ابتدای پوزه داخلی  $۴۲،۷۸$ ، فاصله عرض پوزه داخلی  $۳۳،۸۸$ ، فاصله ارتفاع میانی فک از ابتدای دندان  $M/1$  تا ابتدای فک زیرین  $۵۷،۶۲$ ، فاصله شروع دندان نیش تا دندان  $PM/2$   $۸۹،۴۱$ ، فاصله انتهای دندان نیش تا دندان  $۴۰،۳۳$  و فاصله دندان  $PM/2$  تا ابتدای  $M/1$   $۸۸،۴۴$  می‌باشد. (تمام اندازه‌گیری ها براساس میلی‌متر می‌باشد). فک مورد نظر علاوه بر این که دارای دندان نارس ( $M/2$ ) بوده دارای زائده اکتواستیلید و پروتواستیلید می‌باشد. علاوه بر آن دارای دو دندان پیش و فاصله پوزه تا دندان های پیش آسیاب کوتاه، ولی اندازه دندان ها نسبتاً بزرگ است که نسبت ارتفاع به طول آن ها از  $۱،۳$  تا  $۲،۲$  متغیر است. بنابراین با توجه به بیومتری انجام شده و بررسی های صورت پذیرفته با سایر نمونه‌های فک زیرین انواع جنس و گونه‌های هیپاریون ها توسط محققین امر در ادوار گذشته، نمونه مورد نظر به دلیل ویژگی های برجسته و مشخص آن و دارا بودن زائده‌های اکتواستیلید و پروتواستیلید به ویژه در دندان های  $PM/2$  و  $PM/4$  و نداشتن چنین زائده‌ای در سایر فک های مطالعه شده به عقیده نگارنده تا زمانی که فک زیرین مورد نظر به همراه فک بالایی و جمجمه و کاسه سر آن نمونه یافت گردد، می‌توان نامی مشخص و جداگانه برای آن انتخاب نمود. به همین منظور مناسب‌ترین *Hipparion iranica* جهت شناخت و مطالعه بیشتر می‌باشد. (Plate پیوست)



شکل ۲- خصوصیات و اصطلاحات دندان ها در فک زیرین <sup>(۸)</sup>



شکل ۳- اندازه گیری استاندارد فک زیرین<sup>(۸)</sup>



*Hipparion iranica*  
1,2,3,4-Occlusal view

## نتیجه گیری

با مطالعه حدود ۷۰ دندان منفرد و ۲۰ فک و نیم فک زیرین و بالایی و مجموعه‌ها از جنس و گونه‌های مختلف هیپاریونها و مطالعه و بررسی سایر نمونه‌های موجود در مراکز تحقیقاتی که نمونه‌های مربوط به اکتشافات فسیل‌های مراغه در آن وجود دارند که در گذشته توسط محققان خارجی انجام پذیرفته است نمونه شرح داده شده دارای مشخصات متمایزی از سایر نمونه‌های گذشته می‌باشد که شایسته است آن را گونه جدیدی جهت شناخت بهتر نامگذاری نمود.

نمونه یافت شده به همراه سایر گونه‌های نامگذاری شده و یافت شده در شمال غرب ایران (مراغه) از قبیل *H. primigenium*، *H. prostylum*، *H. mathewi*، *H. gracile*، *H. meditraneum* و *H. Campbelli* و سایر فسیل‌ها از خانواده‌های بوئیده (Bovidae)، زرافه‌ها (Graffidae) و سایر علفخواران و گوشتخواران می‌باشد. از طرف دیگر با توجه به این که مشخصات ارائه شده برای اولین بار گزارش می‌شود و نمونه مذکور دارای فک زیرین است در کدام گروه یا دسته چهارگانه هیپاریون‌ها قرار می‌گیرد جای کار بیشتری را می‌طلبد، لیکن با توجه به بررسی‌های انجام شده بر روی دندان‌ها رژیم غذایی آن را می‌توان علفخواری و تا حدی برگ‌خواری قلمداد کرد که تأییدی بر شرایط محیطی ساوانا-نیمه استپی (دارای درختچه‌ها و درختان کوتاه و بوته‌زار با منابع آبی در دسترس) می‌باشد.

نمونه‌های فسیلی موجود در شمال غرب ایرن با سن میوسن پسین از لحاظ فون بسیار شبیه مناطق در سیوالیک هندوستان، سیناپ ترکیه، پیکرمی و ساموس یونان، سیسیل ایتالیا و جنوب آلمان و فرانسه و اسپانیا می‌باشد، اما تا کنون مشخصات نمونه فوق از این مناطق گزارش نشده است. به همین دلیل خود می‌تواند حاکی از شرایط متفاوت و اختلافات جزئی آب و هوایی یا به اصطلاح تغییرات مینی کلیماتولوژی باشد که از میوسن شروع شده و به کواترنر رسیده است.

بنابراین با توجه به فون غنی فسیل‌های مهره‌دار اعم از گوشتخواران و علفخواران متنوع از کوچک جثه تا بزرگ جثه می‌توان آن را یک فون کلاسیک جهت مطالعات دیرینه‌شناسی مهره‌داران معرفی کرد که به جهت منحصر به فرد بودن نمونه‌های آن در کشور، حفاظت و مراقبت بیشتری را طلب می‌نماید. نمونه مذکور در موزه تاریخ طبیعی سازمان محیط زیست قرار دارد.

## تشکر و قدردانی

در خاتمه از کلیه عزیزان و اساتیدی که این جانان را در تهیه و نگارش در کلیه مراحل صحرائی، اکتشاف و حفاریها و مطالعات یاری نمودند به خصوص آقای مهندس غلامرضا زارع تشکر و سپاسگزاری می‌گردد. همچنین از پروفیسور شوکت سن (Sevket Sen) مدیر موزه ملی تاریخ طبیعی پاریس، پروفیسور فورتلیوس (Fortelius) استاد دانشگاه هلسینکی، پروفیسور واتابه از موزه نایاشیبارا ناکایاما ژاپن و خانم پروفیسور مشکور از موزه پاریس به جهت در اختیار قرار دادن و مکاتبات متعدد و راهنمایی‌هایشان سپاسگزاری می‌شود.

**References:**

1. Bernor, R.L., *Equidae, Mitteilungen Der Bayerischen Systematique Palaonolog. Und Histori. Geo.*, **29**, 207 (1980).
2. Partoazar, H., *Research on Stratigraphy of Maraghe Formation*, Survey of Geology, Iran (1980)
3. Pourabrishami, Z., *Research on Bone Bed of Maraghe Formation*, Department of Enviroment and Tabriz University, Iran (2006)
4. Bernor, R.L., and Lipscome, D., *Mitteilungen Der Bayerischen Systematique Palaonolog. Und Histori. Geo.*, **31**, 107 (1991).
5. Bernor, R.L., and Armour-chelu, M., *Toward and Evolutionary History of African Hipparion Horse*, in T. Brommage, and F. Schreenky, eds., *African Biogeogography, Climalete Change and Early Hominid Evoloution*, Unversity Press, Oxford (1999).
6. Osborn, H.F., *Evolution of Mammalian molar Teeth.*, Macmillan, NewYork (1907).
7. Bernor, R.L., Tobien, H., Woodburne, M.O., *Pattens of Old World Hipparionine Evolutionary Diversification and Biogeogerafyc Extevsion*, Euroupean Neogene Mammal Chronolog, NewYork (1990).
8. Macfadden, B.J., and Eismann, V., *Bullet. Ameri. Museum of Natural History*, **179**(1), 1 (1984).