

# بررسی فلس ماهی های باله شعاعی متعلق به سازند جیروود (البرز مرکزی)

نوشته: هوشنگ دشتبان\*

## INVESTIGATION ON THE ACTINOPTERYGIAN FISH-SCALES OF THE GEIRUD FORMATION ( CENTRAL ALBORZ )

By: H. D A S H T B A N \*

### Abstract

Numerous Palaeoniscids fish-scales have been identified from the Late Devonian rocks of Central Alborz.

The scales derived from various parts of the fish-body, pointed at as belonging to the distinct genus *Moythomasia*. Since the latter genus, has previously been reported from the contemporaneous deposits in Central Iran, it thus can be concluded that, during the Late Devonian times, the radial-fin fishes and particularly the genus *Moythomasia* lived in a homogeneous environmental condition, both in Central Alborz and Central Iran.

### چکیده:

بر بررسی نمونه‌هایی که از رسوبهای دونین پسین در ناحیه البرز مرکزی بدست آمده، شمار زیادی از فلس ماهی‌های باله شعاعی Palaeoniscids شناسایی شده است.

این فلس‌ها از بخشهای مختلف بدن بوده و از نظر ویژگیهای نمایان، همانند جنس شاخص رجحانی *Moythomasia* می‌باشند. باتوجه به اینکه این جنس پیش از این نیز از رسوبهای همزمان در ایران مرکزی گزارش شده است، می‌توان چنین نتیجه‌گیری نمود که در طول زمان دونین پسین در نواحی ایران مرکزی و البرز مرکزی محیط زیستی یکنواخت گسترش داشته که جایگاه زندگی ماهی‌های باله شعاعی بویژه جنس *Moythomasia* بوده است.

\* وزارت نفت - بخش اکتشاف

\* Ministry of Oil, Exploration Division.

## چینه‌شناسی و بررسی‌های دیرینه‌شناسی سازند جیرود

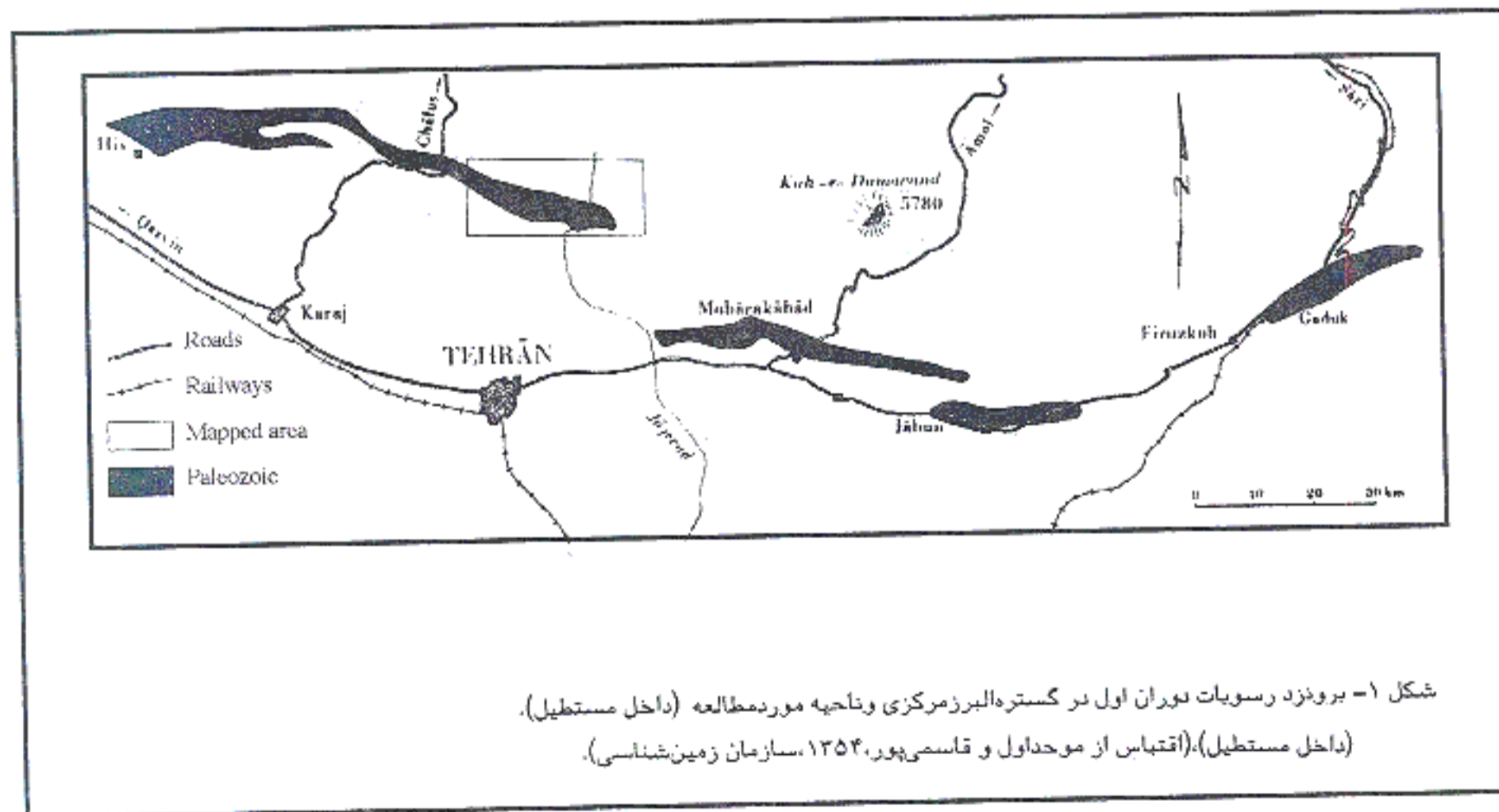
سازند جیرود برای نخستین بار توسط Assereto (1963) بر خاوربکده جیرود در شمال تهران بررسی و معرفی گردید که شامل چند پاره سازند متعلق به زمان‌های مختلف از نونین تا پرمین بود. ضخامت این سازند توسط کمیته علمی چینه‌شناسی (۱۳۵۶) به ۲۶۰ متر کاهش یافت و سن آن نیز محدود به نونین پسین تا آغاز کربونیفر گردید. بررسی‌های چندی در مورد فسیلهای این سازند صورت گرفته است که از مهمترین آنها می‌توان بررسی بازوپایان توسط Gaetani (1965) و احمدزاده هروی (۱۹۷۱) و بررسی‌های گرده‌شناسی توسط کیمیائی (۱۹۷۲) را ذکر نمود، که رویهمترفته سن نونین پسین شامل اشکوب‌های فراسنین پسین، فامین، استرونین و آغاز کربونیفر را برای سازند جیرود در ناحیه البرز مرکزی پیشنهاد کرده‌اند. سنگ شناسی این سازند شامل ماسه‌سنگ و شیل در آغاز و لایه‌های آهک تا آهک ماسه‌ای در بخش میانی و ماسه‌سنگ و کنگلومراییک واحد بازالتی مشخص در پایان می‌باشد (شکل ۲).

## تاریخچه بررسی‌های ماهی‌های باله شعاعی در ایران

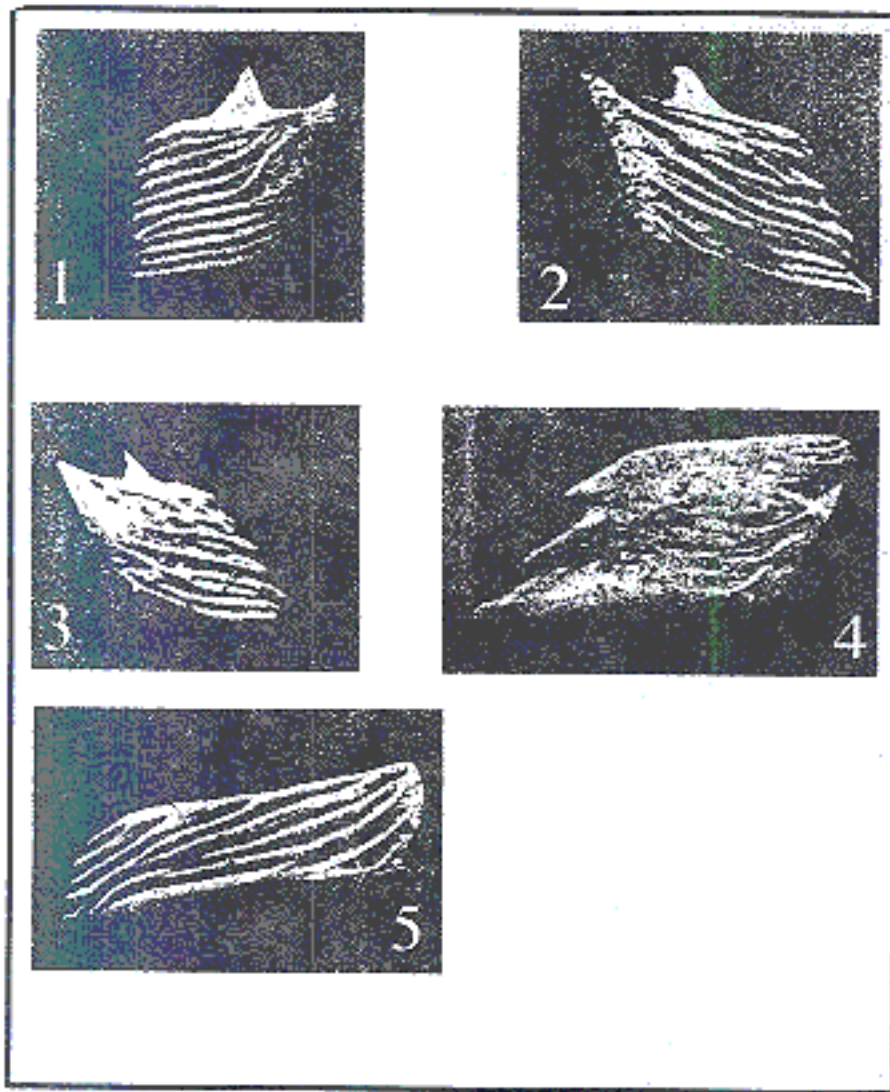
برای نخستین بار در ایران پروفیسور Gross (1962) به وجود فلس

## پیشگفتار

نخستین بار برای مشخص نمودن وجود بقایای مهره داران نونین پسین در ناحیه البرز مرکزی، برش‌های چندی مورد بازدید و نمونه‌برداری قرار گرفت (شکل ۱). در نتیجه، شمار بسیاری از بقایای ماهی‌های نونین پسین از این ناحیه بدست آمد که درصد بالائی از آنها متعلق به ماهی‌های باله شعاعی Actinopterygian می‌باشند. فلس این ماهی‌ها در رسوبهای نونین و بویژه نونین پسین ایران و سایر نقاط جهان به فراوانی یافت می‌شود، بطوریکه شاید بتوان از آنها بعنوان فسیلهای شاخص نونین و کربونیفر استفاده نمود. برای بررسی بهتر از میان نمونه‌های بدست آمده تعدادی برگزیده شدند.



شکل ۱- بروزد رسوبات نوران اول در گستره البرز مرکزی و ناحیه مورد مطالعه (داخل مستطیل).  
(داخل مستطیل)، (اقتباس از موحداول و قاسمی‌پور، ۱۳۵۴، سازمان زمین‌شناسی).



شکل ۲- فلس‌های متعلق به ماهی‌های باله‌شعاعی (Palaeoniscoids) فراسنین (نونین‌پسین)، بیدو (کرمان)، (Janvier, 1974):

فلس نوع A:

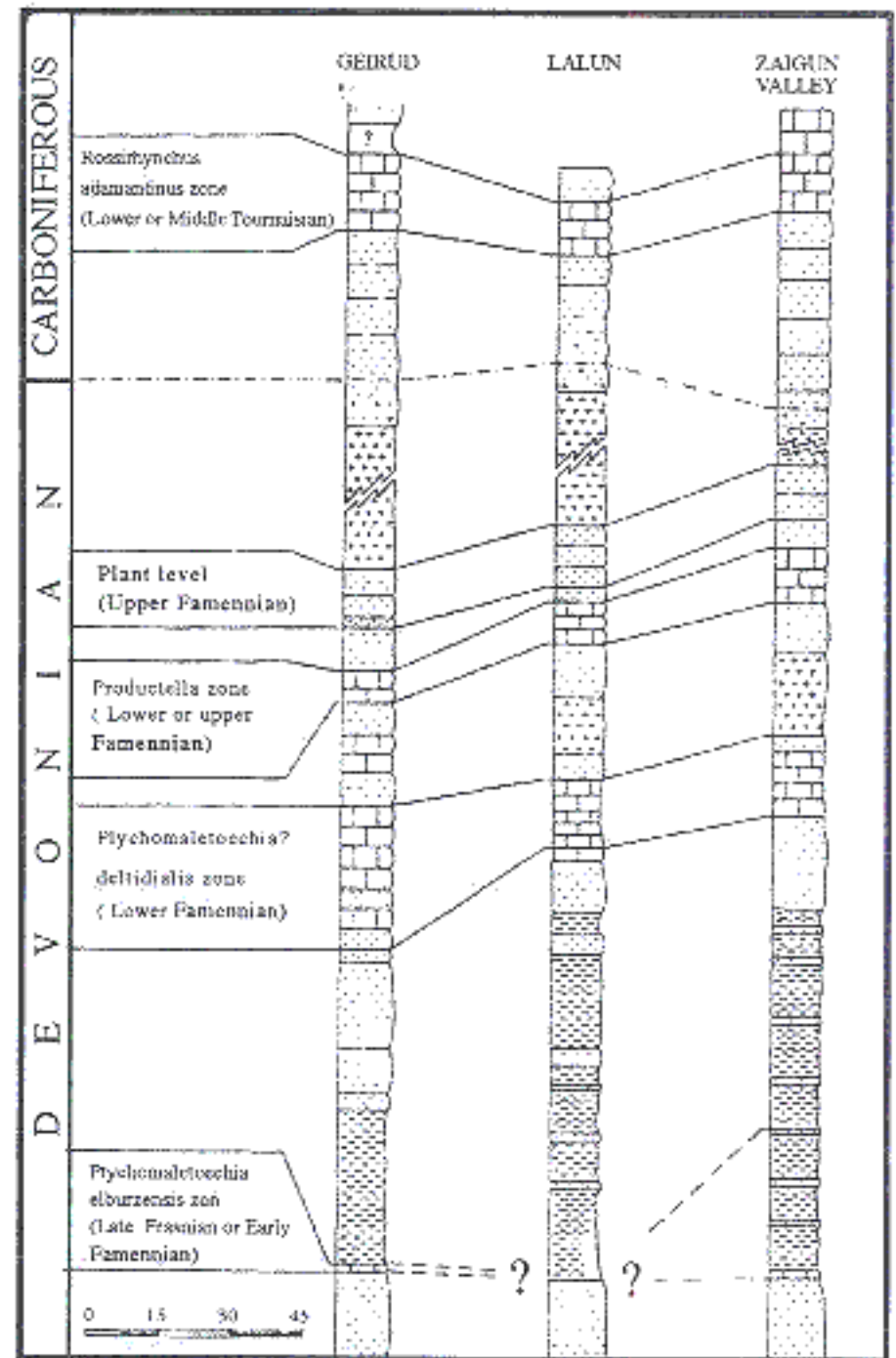
- ۱: سطح بیرونی، فلس بخش جلویی، سمت راست بدن  $\times 14$
- ۲: سطح بیرونی، فلس بخش جلویی، سمت چپ بدن  $\times 14$
- ۳: سطح بیرونی، فلس بخش جلویی، سمت چپ بدن  $\times 14$

فلس نوع B:

- ۴: سطح بیرونی، فلس سمت راست بدن، محل عبور خط حسی جانبی مشخص است  $\times 14$

فلس نوع C:

- ۵: سطح بیرونی، فلس سمت راست بدن،  $\times 14$

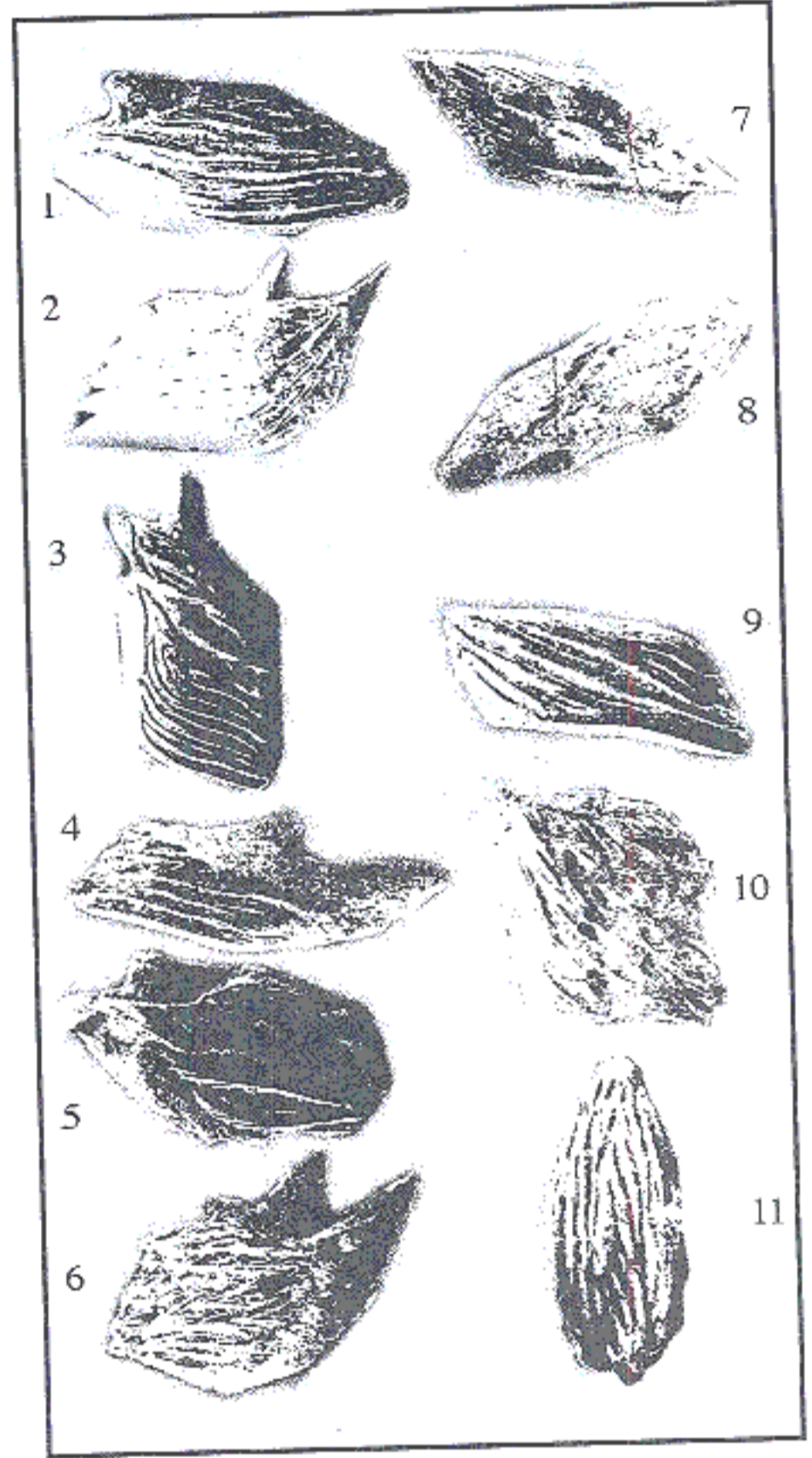


شکل ۳- تعیین سن تعدادی از برش‌های سازند چپرود برگستره البرز مرکزی براساس فون بازویان، (Gaetani 1965):

میتواند می‌باشند که از این رو می‌توان آنها را به جنس *Moythomasia* نسبت داد

گروه ب- فلس‌ها دارای رویه صاف، بدون تزئین و گاهی اندکی برآمده و روزنه دار هستند. در لبه عقب دارای سه تا چهار دندان بوده و همچنین دارای کاسه و دندان که کمتر آشکار نسبت به گروه الف می‌باشند.

ماهی‌های باله‌شعاعی در رسوبهای نونین پسین ناحیه ایران مرکزی اشاره می‌کند. برسال ۱۹۷۴ دکتر ژانویه و همکاران وی در همین ناحیه به بررسی فلس‌های Palaeoniscids متعلق به رسوبهای نونین پسین پرداخته و براساس ویژگی‌های نمایان، آنها را به سه گروه بخش می‌کند (شکل ۲):  
گروه الف- دارای کاسه و دندان که خوب روئیده‌اند و نوارهای تزئین



۱- فلس‌های دارای کاسه و بندانه:

- ۱- سطح بیرونی، سمت راست بدن، بخش دمی ۲۵x
- ۲- سطح بیرونی، سمت راست بدن، بخش جلویی جانبی ناحیه دم ۲۵x
- ۳- سطح بیرونی، سمت چپ جلوی بدن، روی خط حسی ۲۵x
- ۴- سطح بیرونی، سمت راست، بخش پائینی جلوی بدن ۲۸x
- ۵- سطح بیرونی، سمت چپ، بخش پائینی جلویی بدن یک ماهی جوان ۱۲x
- ۶- سطح بیرونی، سمت راست، بخش جلویی بدن ۲۰x

۲- فلس‌های فاقد کاسه و بندانه:

- ۷- سطح بیرونی، سمت راست، بخش عقب ناحیه شکمی ۲۵x
- ۸- سطح بیرونی، سمت راست، بخش پهلویی پائینی یا فلس سمت چپ بخش شکمی جلویی ۲۵x
- ۹- سطح بیرونی، سمت راست، بخش پشتی ۲۷x
- ۱۰- سطح بیرونی، سمت چپ، بخش دم ۲۵x
- ۱۱- سطح بیرونی، ناحیه میانی بدن ۲۰x

شکل ۴- فلس‌های متعلق به ماهی‌های باله‌شعاعی (Palaeoniscoid) از نودین پسین (فراستین) ناحیه کرمان (Bartram, 1981):

- ۱- فلس‌های دارای کاسه و بندانه
- ۲- فلس‌های بدون کاسه و بندانه

وی با توجه به ویژگی‌های نمایان فلس‌ها، آنها را بیشتر منسوب به جنس *Moythomasia* می‌نماید. بررسی کوتاهی نیز در مورد فلس‌های رسوبات نودین ناحیه خوش ییلاق صورت گرفته که آنها را به جنس *Orvikuina* منسوب نموده است (Hamdi and Janvier 1981).

ویژگی‌های نمایان این فلس‌ها یادآور جنس‌های *Moythomasia* و *Rhadiniichthys* است.

گروه پ- فلس‌ها ستبر و دارای نوارهای تزئین موجی شکل ظریف و موازی می‌باشند و بیگمان متعلق به *Palaeoniscoids* هستند. Bartram (1981) به بررسی مجدد و دقیق این فلس‌ها پرداخته و آنها را به نو گروه زیر بخش می‌کند (شکل ۴).

## توضیح کوتاهی درباره ظاهر فلس‌ها

فلس ماهی‌های Palaeoniscoids به گونه‌های مختلفی در روی بدن این ماهیها جای گرفته‌اند اما طرح کلی آنها مستطیل تا لوزی شکل است و هر فلس دارای دو سطح بشرح زیرمی‌باشد:

### ۱- سطح بیرونی (شکل ۵-الف)

دارای چهار لبه: لبه بالا، پائین، عقب و جلو است. در لبه جلو و بالا یک نوار هم پوشی بدون میلا وجود دارد و توسط فلس‌های جلویی و بالایی پوشیده می‌شده است. سطح مینادار فلس که از ویژگیهای این فلس‌ها می‌باشد، درخشان بوده و بیشتر دارای تزئیناتی مانند نوارهای برجسته، روزنه یا دندانک می‌باشند که در شناسایی جنس‌ها به کمک فلس نقش اصلی را دارند.

### ۲- سطح شکمی فلس (شکل ۵-ب)

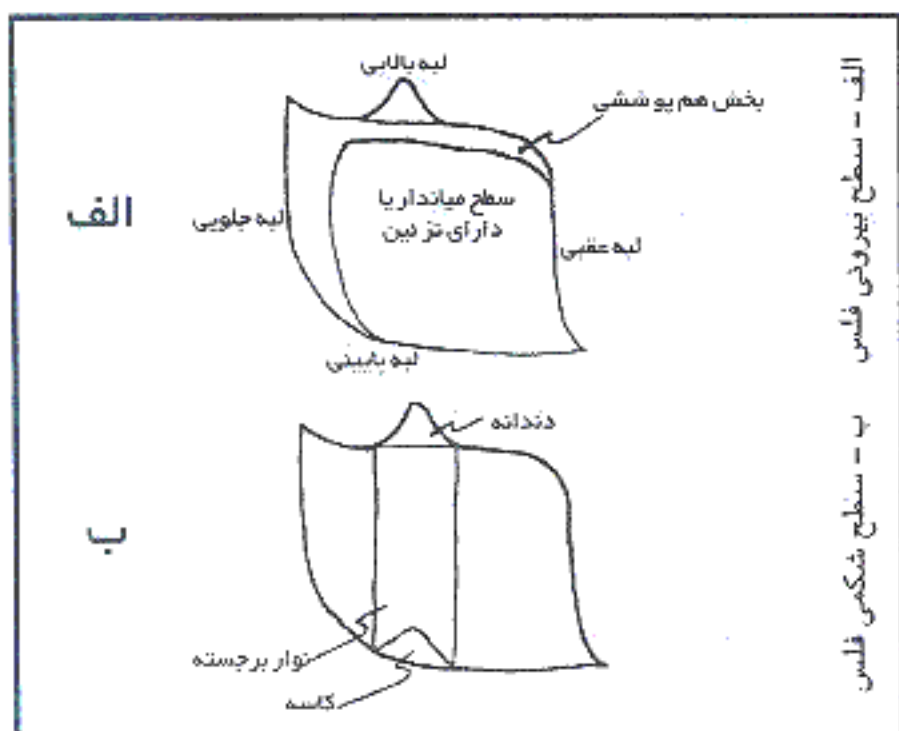
سطحی را که در تماس با بدن ماهی است سطح شکمی فلس می‌نامند. در این سطح یک نوار برجسته موازی لبه جلو و عقب فلس، در بخش میانی وجود دارد که جای پیوند فلس و بدن ماهی است. در لبه پائین فلس فرو رفته و بیشتر به شکل سه گوشه و لبه بالای آن برجسته و سه گوشه می‌باشد. اولی کاسه نام دارد و جای قرار گرفتن دندان فلس پائین است و دومی دندان نامیده می‌شود و در کاسه فلس بالا جای می‌گیرد. در مجموع نوار برجسته میانی، کاسه و دندان بصورت یک محور برای جنبش فلس بوده و باعث می‌شوند تا فلس‌ها با همپوشی و پیوند نسبی با یکدیگر مانند یک زره سطح بدن ماهی را حفاظت کنند.

### روش آماده ساختن نمونه‌ها

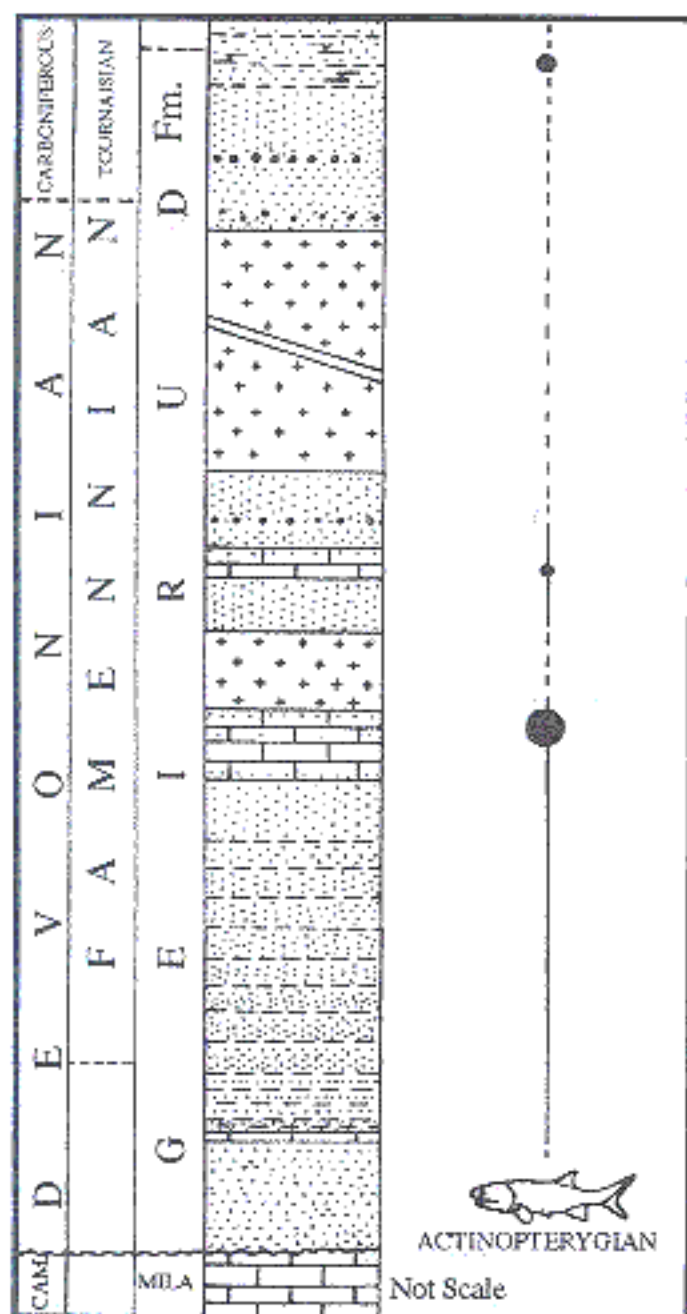
در آغاز تکه‌های سنگی را که از لایه‌های مورد نظر برداشت شده‌اند در اسیداستیک ۱۰٪ قرار داده و پس از زمان مورد نیاز، نمونه‌ها را شسته و بار دیگر در محلول تازه اسیداستیک قرار گیرند. با تکرار این کار در هر بار مقداری رسوب بدست می‌آید. این رسوبها را چند بار با آب سرد شسته و خشک کرده سپس بوسیله کورواسکوپ نمونه‌های مورد نظر را از آنها جدا و طبق شماره نمونه در سلول‌های جداگانه قرار داده می‌شوند.

### توصیف سیستماتیک فلس‌ها

برای بررسی فلس‌ها از برش‌های گندوک، آرو، جابان، مبارک‌آباد، زایگون،



شکل ۵- مشخصات کلی فلس‌های Palaeoniscoids :



شکل ۶- برش سازند چیزود بر ناحیه زایگون که گسترش و فراوانی بقایای ماهی‌های باله شعاعی Palaeoniscoids و بخصوص فلس آنها را نشان می‌دهد.

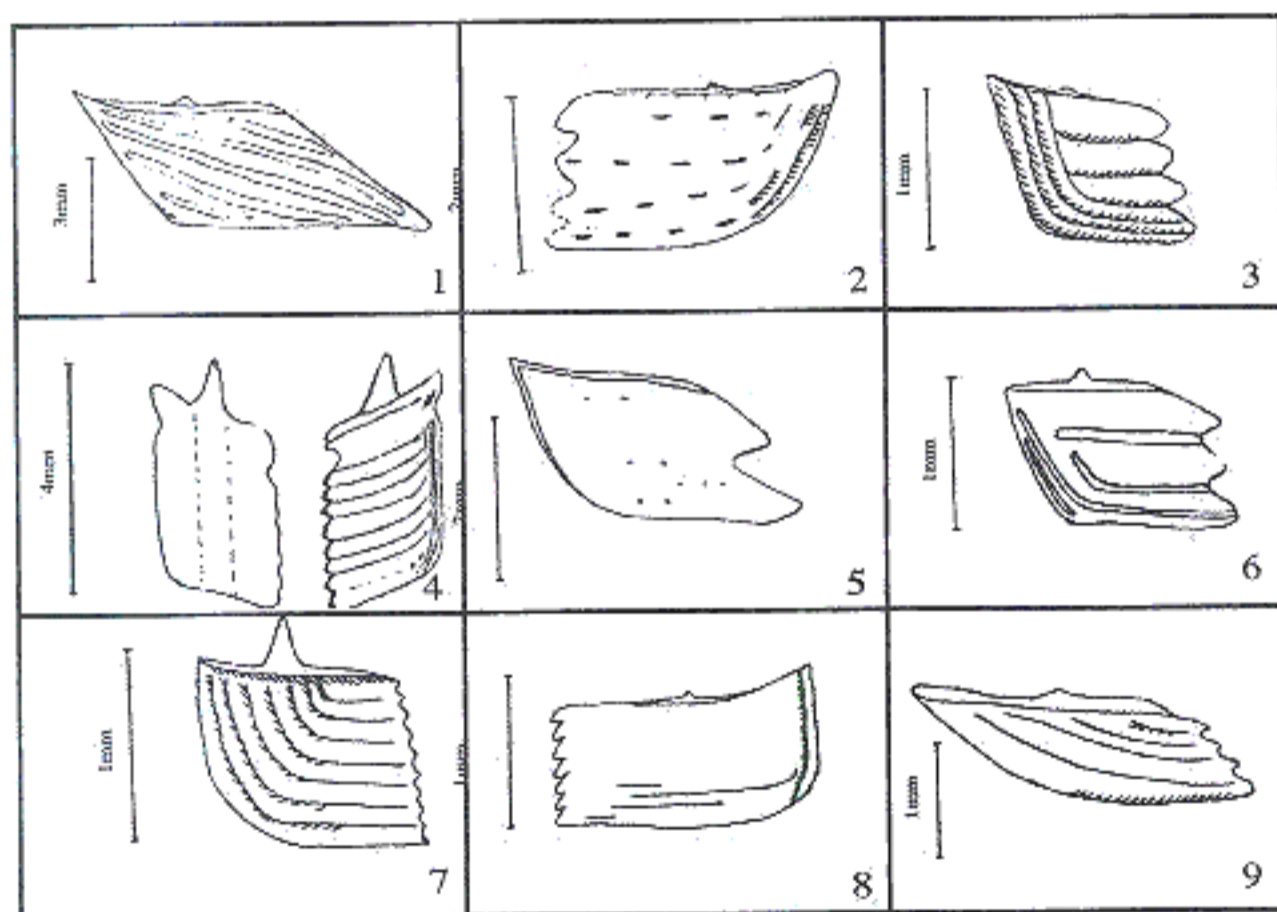
### شکل ۷: ۱-۷

بلندی فلس کوتاهتر از ترازای فلس است و سطح مینادار آن، تیره‌رنگ و براق می‌باشد. روزنه‌های بسیار ریز و فراوانی را بر سطح فلس می‌توان دید. سطح هم‌پوشی در لبه پشتی بصورت یک نوار باریک سراسر این لبه را می‌پوشاند که دارای یک دندان کوچک در قسمت میانی است. لبه جلو و عقب فلسی مایل و موازی هم هستند. گوشه جلو و بالا به صورت نوک مشخص است. نوارهای تزئین برجسته و مینادار نسبتاً ستبر و بطور مورب نسبت به لبه‌های بالا و پائین به موازات هم می‌باشند. اولین و آخرین نوار کوتاهتر از بقیه بوده و در میان آنها سه نوار تراز وجود دارند که تقریباً تمام طول فلس را از گوشه پائینی لبه عقب به سوی گوشه بالایی لبه جلو کشیده شده و بر آغاز و پایان به سمت بالا و پائین مایلند. بر پائین لبه جلو حالت پرماتند ظریف دیده می‌شود. این فلس را می‌توان

لالون، جیروود و دریندسر نمونه‌برداری کنید. بجز برش‌های آرو، جابان و مپارک‌آباد نمونه‌های همه برش‌ها فلس‌دار بودند. (شکل ۱). پراکندگی فلس‌ها تابع نظم خاصی نمی‌باشد، باین وجود بیشترین فراهم آمدگی آنها در لایه‌های آمکی تا آهک ماسه‌زار دیده می‌شود. از میان دهها نمونه بدست آمده، ۹ نمونه کامل از برش زایگون برگزیده و توصیف شده‌اند که دربردارنده ویژگیهای کلی همه نمونه‌ها می‌باشند (شکل ۶). برای رده‌بندی سیستماتیک نمونه‌ها از روش Janvier (1984) استفاده شده است.

Class: Actinopterygii (Klein, 1885)  
 Order: Palaeonisciformes  
 Suborder: Palaeoniscoidei  
 Family: Stegotrachelidae (Gardiner, 1963)  
 Genus: Moythomasia (Gross, 1953)

H.D.Z. ۲۰۰



شکل ۷- فلس‌ماهی‌های باله شعاعی (Palaeoniscoid) بدست‌آمده از رسوبات نونین‌پسین بزرگستره البرز مرکزی، سازند جیروود، برش زایگون، اولین افق ماهی‌دار، فامنین؛

- ۱- ۲۰۰ H.D.Z. سمت چپ بدن، حاشیه پهلو.
- ۲- ۲۰۰ H.D.Z. سمت راست بدن، بخش عقب.
- ۳- ۲۰۰ H.D.Z. سمت چپ بدن، بخش عقب.
- ۴- ۲۰۰ H.D.Z. سمت راست بدن، بخش جلو، روی خط جیبی.
- ۵- ۲۰۰ H.D.Z. سمت چپ بدن، بخش عقب.
- ۶- ۲۰۰ H.D.Z. سمت چپ بدن، بخش عقب.
- ۷- ۲۰۰ H.D.Z. سمت چپ بدن، حاشیه پهلو.
- ۸- ۲۰۰ H.D.Z. سمت راست بدن، بخش عقب.
- ۹- ۲۰۰ H.D.Z. سمت چپ بدن، بخش پائینی بدن.

عقب فلس منتهی می‌شوند و سه برجستگی به موازات لبه پشتی که به نوارهای برجسته ختم می‌شوند. همه این نوارها دارای تزیینات پرممانند هستند. چهار دندانک بزرگ و تقریباً برابر در لبه عقب فلس دیده می‌شوند و میان نخستین و دومین دندانک یک فرورفتگی می‌توان دید. این فلس متعلق به بخش سمت چپ عقب بدن بوده است. هر چند این فلس با ویژگیهای توصیف شده به جنس *Moythomasia* تعلق دارد، اما موازی بودن نوارهای تزیین آن با لبه جلویی فلس در هیچکدام از گونه‌های شناخته شده دیده نمی‌شود، از این رو شاید به گونه‌ای جدید تعلق داشته باشد.

H.D.Z.۲۰۰

#### شکل : ۴-۷

بلندی فلس بیشتر از برزای آن بوده و دندانها و گوشه بالا کاملاً روئیده و مشخص هستند. خط حسی جانبی روی فلس بر ۱ بالایی آن کاملاً مشخص و فاقد تزیین است. سطح فلس مینادار با سه نوار تزیین کشیده است که به موازات لبه جلوتاً لبه پائین امتداد دارد. لبه عقب فلس دارای کمتر از ۱۰ دندانک می‌باشد. نوارهای تزیینی از دندانکها آغاز شده و بطور موازی باهم به سوی لبه جلو امتداد دارند با کمی مهل به سوی بالا که سرانجام نوارهای موازی لبه جلو می‌پیوندند. در سطح شکمی نوار میانی و کاسه مشخص هستند. جای این فلس در قسمت جلو سمت راست بدن و روی خط حسی جانبی بوده است. ویژگیهای نمونه یادآور گونه *M. nitida* می‌باشد ولی نوارهای موازی لبه جلو در این گونه دیده نمی‌شود. نمونه کاملاً همانندی توسط *Bartram (1981)* از اطراف کرمان گزارش شده است.

H.D.Z.۲۰۰

#### شکل : ۵-۷

بلندی فلس کوتاهتر از درزای آن است. لبه همپوشی بصورت یک نوار باریک در لبه پائین و جلوییده می‌شود. سطح فلس صاف و در قسمت پائین کمی فرو رفته و بدون هرگونه خط تزیین می‌باشد و در سطح فلس

مربوط به سمت چپ بدن در کنار پهلوها دانست و نیز می‌توان آنرا به جنس *Moythomasia* نسبت داد. همانند آن هم توسط *Bartram (1981)* *Janvier (1984)* از رسوبهای بوخین پسین ناحیه ایران مرکزی توصیف شده است، اما نمی‌توان آنرا بطور قطعی به یکی از گونه‌های این جنس منسوب دانست.

H.D.Z.۲۰۰

#### شکل : ۲-۷

بلندی فلس کوتاهتر از برزای آن است. سطح فلس دارای مینای تیره‌رنگ با روزه‌های بسیار ریز و قرآوان می‌باشد. سطح هم پوشی بصورت یک نوار باریک در کناره لبه بالا و باریک دندانها تقریباً مشخص و بسیار کوتاه کشیده شده است. لبه جلویی دارای خمیدگی به سوی گوشه عقب و پائین بوده و لبه عقب در حدود چهار دندانک دارد. در روی سطح مینادار یک نوار در لبه جلو و به موازات آن با برجستگی‌های ظریف با شیب به سوی بالا دیده می‌شود. نوار نوم به موازات نوار نخست ولی کوتاهتر و ناپیوسته است. در سطح مینادار همچنین فرورفتگی‌هایی بدون مینا در ریف‌های منظم و به موازات لبه شکمی دیده می‌شوند. که ظاهراً نوارهای فروزفته ناپیوسته‌ای را تشکیل می‌دهند که در لبه جلو به سوی بالا کشیده شده‌اند و از آنجا موازی یا یکدیگر به سوی لبه عقب و دندانکها ادامه می‌یابند. این فلس می‌تواند به بخش عقب سمت راست بدن متعلق باشد. و نیز تا حد زیادی یادآور فلس شماره ۲ که توسط *Bartram (1981)* می‌باشد. می‌توان آن را به جنس *Moythomasia* نسبت داد و از دید پاره‌ای از ویژگیها همانندی بسیار به گونه *M. nitida* دارد.

H.D.Z.۲۰۰

#### شکل : ۳-۷

بلندی و درزای فلس باهم برابرند. دندانها آن خیلی کم مشخص بوده و لبه همپوشی آن بصورت یک نوار دیده می‌شود. گوشه جلو و بالا به سوی جلو کشیدگی دارد و نوک تیز است. سطح فلس دارای مینای تیره رنگ و درخشان و شامل تزیینات به دو گونه است. یک گونه شامل سه نوار تزیین کشیده به موازات لبه جلویی و لبه شکمی که به دندانک پائینی لبه

شماری روزنه برشت بر ردیف‌های ناپیوسته مرتب شده‌اند. لبه جلو صاف و مایل و لبه عقبی فلس دارای نو دندانک بزرگ است. این فلس را می‌توان به بخش عقب سمت چپ بدن منسوب نمود. شباهت این فلس به فلس‌های گونه *M. laevigata* با توجه به اینکه حالت پرماندند بر لبه جلو آن دیده نمی‌شود قابل ذکر است.

H.D.Z. ۲۰۰

### شکل : ۶-۷

بلندی فلس کمتر از درازای آن است. سطح همپوشی را بر لبه بالایی بصورت یک نوار باریک با دندان‌های کوچک می‌توان دید. لبه عقب فلس دارای سه دندانک یکسان و نسبتاً بزرگ می‌باشد. بر سطح فلس فرورفتگی‌های ژرفی وجود دارد که نخستین آنها از لبه عقب به موازات لبه بالا آغاز شده و بعد از دندان‌ها ناپدید می‌شود. دومین فرورفتگی موازی فرورفتگی‌های پیشین است، اما پیچیدگی کاملی به سمت بالا تا زیر انتهای اولین فرورفتگی دارد. سومین فرورفتگی نیز همانند دومین فرورفتگی است اما به موازات لبه جلو تا زیر نوار همپوشی امتداد می‌یابد. چهارمین فرورفتگی، کوتاهتر از بقیه و به موازات لبه جلویی در نزدیکی آن امتداد دارد. این نمونه را می‌توان به قسمت عقب سمت چپ بدن منسوب نمود و نیز می‌توان این فلس را به جنس *Moythomasia* نسبت داد.

H.D.Z. ۲۰۰

### شکل : ۷-۷

بلندی و درازای فلس تقریباً یکسان و سطح فلس مینادار و براق می‌باشد. سطح همپوشی بر لبه بالایی به صورت یک نوار باریک با یک دندان‌ها مشخص و بزرگ دیده می‌شود. لبه عقب فلس دارای دندان‌های کوچک و متعدد می‌باشد. بر سطح فلس نوارهای تزئین به صورت منظم از لبه عقب آغاز شده و به موازات یکدیگر و با لبه پائین و جلو تا لبه بالا امتداد می‌یابند. نوارها در نیمه جلو و در کناره زیر سطح همپوشی دارای خطوط تزئین و ظریف پرماندند می‌باشند.

این فلس متعلق به سمت چپ بدن می‌باشد و به علت وجود دندان‌ها کاملاً گسترش یافته می‌توان آن را به قسمت پهلوها تا کنار بدن منسوب نمود. در مورد این فلس تنها می‌توان گفت که به جنس شاخص

*Moythomasia* تعلق دارد.

H.D.Z. ۲۰۰

### شکل : ۷-۸

بلندی کوتاهتر از درازای آن بوده و لبه جلویی یک نوار باریک و تزئینات پرماندند کاملاً مشخص است. سطح همپوشی بر لبه بالایی، به صورت یک نوار باریک باریک دندان‌ها کوچک قرار دارد. گوشه جلو بالا کاملاً پیش آمده است. لبه عقب فلس دارای دندان‌هایی چند و متوسط، از نظر اندازه، می‌باشد. سطح فلس صاف است و تنها در جلو لبه عقب و به موازات لبه پائینی چند خط تزئین ظریف کوتاه وجود دارد که یکی از آنها تا لبه جلو فلس کشیده شده و کمی خمیدگی به سوی بالا پیدا می‌کند. می‌توان این فلس را به بخش عقب سمت راست بدن نسبت داد و متعلق به جنس *Moythomasia* است.

H.D.Z. ۲۰۰

### شکل : ۷-۹

بلندی فلس کوتاهتر از درازای آن بوده و نوار همپوشی باریک دندان‌ها تقریباً مشخص بر لبه بالا دیده می‌شود. در لبه جلو نیز سطح همپوشی را تا حدی می‌توان دید. لبه عقب فلس دندان‌دار بوده و کشیدگی محسوس بطرف پائین دارد. چهار نوار تزئین بر سطح فلس دیده می‌شود که تقریباً به موازات هم هستند و بطرف گوشه جلو و بالایی فلس امتداد دارند. نخستین و دومین نوار، کوتاه، سومین و چهارمین نوار، دراز می‌باشند. نوارها تقریباً به موازات لبه جلو و پائینی فلس امتداد دارند. نخستین نوار و لبه پائینی فلس دارای تزئینات پرماندند ظریف هستند. می‌توان این نمونه را به بخش پائینی سمت چپ بدن جنس *Moythomasia* نسبت داد.

### نتیجه‌گیری :

- ۱- حضور گسترده ماهی‌های باله شعاعی در رسوب‌های دونین پسین ناحیه البزم مرکزی.
  - ۲- ویژگی‌های فلس‌های مورد بررسی را می‌توان به نو گروه تقسیم کرد:
- الف - ویژگی‌هایی که آنها را منسوب به جنس *Moythomasia*

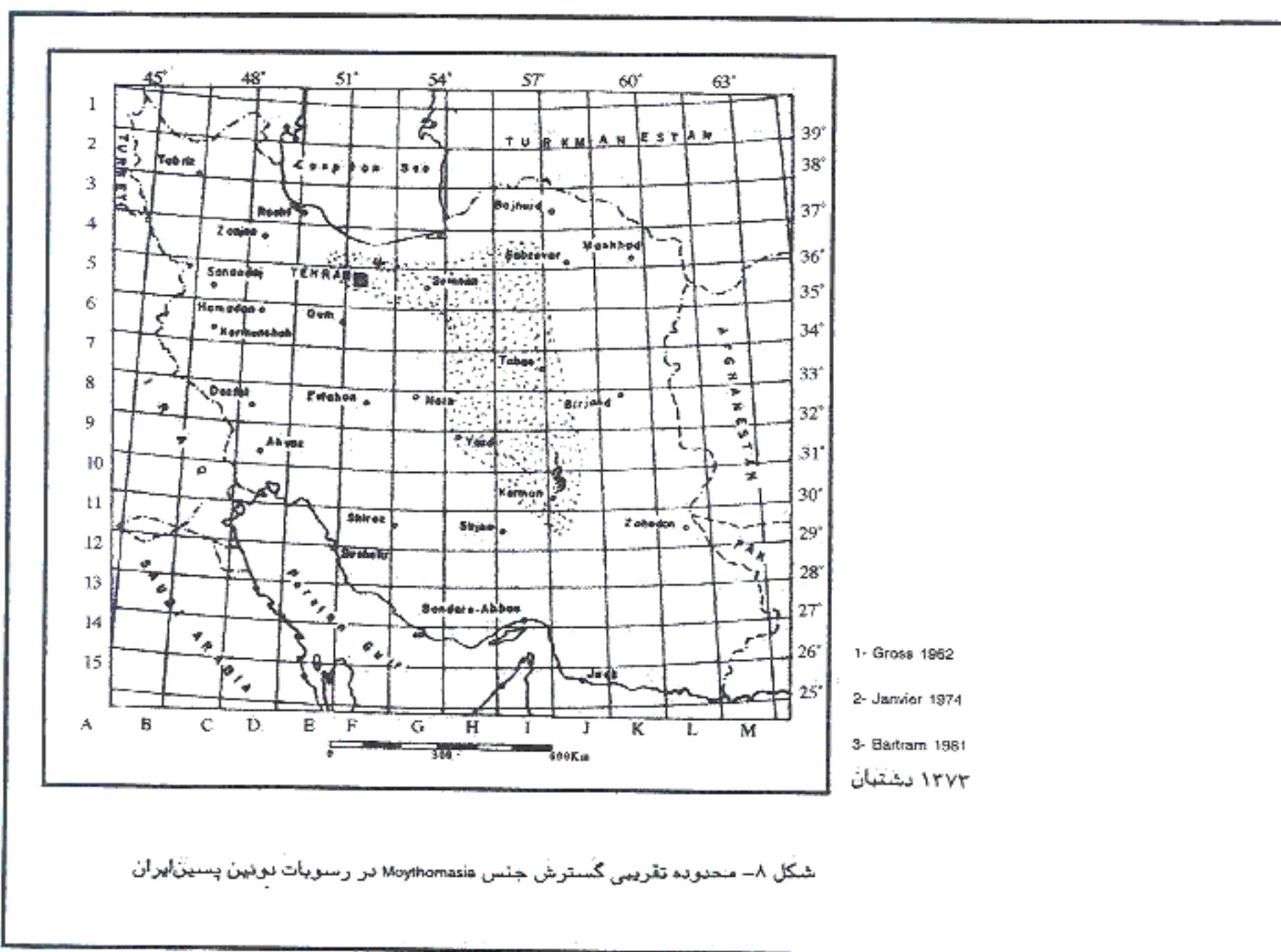
پسین ناحیه کرمان (Janvier 1974 and Bartram 1981) و حضور آنها در گستره البرز مرکزی و همانندی بین نمونه‌های توصیف شده می‌توان چنین انتظار داشت که جنس *Moythomasia* با گونه‌ای جدید؟ و محلی، حضور شاخص و گسترده‌ای در رسوبهای نودین پسین نواحی مذکور داشته است (شکل ۸).

۴- حضور گسترده ماهی‌های باله شعاعی در گستره البرز مرکزی و ایران مرکزی می‌تواند حاکی از وجود شرایط زیستی مناسب و یکنواختی در طول زمان نودین پسین در نواحی یاد شده برای زیست این ماهی‌ها بوده باشد.

می‌نماید. مانند برگشتگی نوارهای تزئین در لبه جلویی و حالت پرممانند در کنار نوارهای تزئین.

ب- ویژگیهای نمونه‌های گستره ایران مرکزی و البرز مرکزی، مانند خمیدگی امتداد نوارهای تزئین به موازات لبه جلویی که در هیچ‌کدام از گونه‌های *Moythomasia* دیده نشده است، (Bartram 1981) و همانطور که Janvier (1974) اشاره می‌کند تا حدی یادآور جنس *Dialipina* می‌باشد، (شاید تا حدی یادآور نمونه‌ای باشند که Storrs (1987) از نودین آمریکا توصیف نمود).

۲- باتوجه به گزارش جنس *Moythomasia* از رسوبهای نودین



شکل ۸- محدوده تقریبی گسترش جنس *Moythomasia* در رسوبات نودین پسین ایران

### سپاسگزاری

سومند و پیگیرشان و ارسال مراجع مورد نیاز قدرانی نمایم. در پایان از آقای مهندس معین‌پور که در ترجمه مقاله‌ها از آلمانی به فارسی همکاری نموده‌اند تشکر می‌کنم

از مسئولان محترم بخش اکتشاف و وزارت نفت، بویژه آقای دکتر عباس افشارحرب و آقای مهندس علیرضا اشرف‌زاده برای همکاری مداوم تشکر می‌کنم. همچنین لازم می‌دانم از پروفسور ژانویه برای راهنمایی‌های

دشتبان، هوشنگ، ۱۳۷۲- بررسی فلس ماهی های (Palaeoniscoid (Moythomasia)، کتابخانه شرکت نفت، اکتشاف، ۷۱، صفحه.  
علوی نائینی، منصور، ۱۳۷۲- چینه شناسی پالئوزوئیک ایران، سازمان زمین شناسی کشور (طرح کتاب) صفحه: ۲۳۱-۲۴۶.  
هلالات، هاشم و بلورچی، محمدحسین، ۱۳۷۲- فسفات، سازمان زمین شناسی کشور (طرح کتاب) صفحه: ۲۳۴-۲۵۰.

## References

- Ahmadzadeh Heravi, M. 1971. Stratigraphische und Paleontologische untersuchungen im Unterkarbon des Zentralen Alborz (Iran), Clausthaler Geol. Abh. 7. 1-104.
- Assereto, R. 1963. The Paleozoic formation in Central Alborz (Iran), Riv. Ital. Paleont. Strat. V. 69, n. 4: 503-543, Milano.
- Bartram, A.W. 1981. Late Devonian fishes from Central Iran. Part II: Actinopterygii, Geological Survey of Iran, Report No. 49. 167-171.
- Isin, D.N. 1990. Species of Devonian Palaeoniscoid fishes of the world. Tallinn meeting. Ichthyolith Issues, No. 3: 14.
- Gaetani, M. 1965. Brachiopods and Molluscs from Geirud Formation, member Aupper Devonian and Tournaisian). Riv. Ital. Paleont. V. 71, n. 3: 67-770.
- Golshani, F. & Janvier, P. 1974. Some aspects of the fish fauna in the Late Devonian seas of Iran, Geological Survey of Iran, Report No. 31: 49-54.
- Govjet, D. & Janvier, P. 1984. Un nouvel horizon a vertebres dans La coupe-type de La formation de Khush-yeilagh (Devonian-Moyen), Alborz Oriental, Mazendaran, Iran, Geobios, n. 17, fasc. 2: 245-250.
- Gross, W. 1953. Devonische Palaeonisciden-Reste in mittle und Osteuropa. Palaont. Z. 27: 85-112.
- Hamdi, B. & Janvier, P. 1981. Some Conodonts and Fish remains from Lower Devonian (Lower part of the Khushyeylag Formation), northeast Shahrud, Iran, Geological Survey of Iran, Report No. 49: 195-213.
- Huckriede, R. & Kursten, M. & Venzlaff, H. 1962. Zur Geologie des Gebietes Zwischen Kerman und Sagand (Iran), Geol. Beihefte jhb. Hannover 51: 1-197.
- Janvier, P. 1974. Preliminary report on late Devonian fishes from Central and Eastern Iran, Geological Survey of Iran, Report No. 31: 29-31.
- Jessen, H. 1968. Moythomasia nitida Gross und M. cf. striata Gross, devonische Palaeonisciden aus dem Oberen Plattenkalk . . . Palaeontographica, A., 128: 87-114.
- Kazantsewa, A.A. 1976. Fulcra and Keel Scale in Palaeoniscoids, Paleontological Journal, No. 1: 113-115.
- Kimyai, A. 1972. Devonian plant microfossils from the Central Elborz, Iran, Pollen et spores, vol. XIV, N. 2: 187-201.
- Storrs, G.W. 1987. An Ichthyofauna from the subsurface Devonian of northwestern Iowa and its biostratigraphic and Paleoecologic significance, Journal of Paleontology, v. 61, No. 2: 363-374.