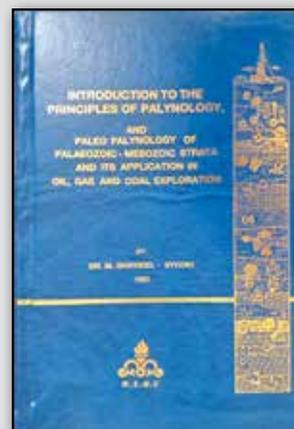


## نقد و بررسی کتاب «مقدمه‌ای بر اصول پالینولوژی»

فیروزه هاشمی یزدی<sup>۱\*</sup> و سمیرا زندی‌فر<sup>۲</sup>

طی دوره‌های زمین‌شناسی، جانوران و گیاهان زیادی می‌زیسته‌اند که آثار عده‌ای از آن‌ها امروزه در لایه‌های رسوبی به صورت سنگواره پیدا می‌شود. بررسی و مطالعه این سنگواره‌ها و مقایسه آن‌ها با گیاهان و جانوران امروزی نشان می‌دهد، ظهور و از بین رفتن آن‌ها تابع نظم خاصی بوده است و هر گروه از نظر اندازه، شکل ظاهری، ساختمان داخلی و نوع محیط زندگی با گروه‌های دیگر تفاوت داشته‌اند. دانشی که به بررسی و مطالعه سنگواره‌ها می‌پردازد، امروزه «دیرینه‌شناسی» نامیده می‌شود و یکی از شاخه‌های مهم علوم زمین به‌شمار می‌رود، زیرا با شناخت سنگواره‌ها تعیین سن نسبی لایه‌های رسوبی، تفکیک دوره‌ها و تقسیمات کوچک‌تر هر دوره، محیط‌های مختلف رسوبی، نوع آب‌وهوای گذشته و ... امکان‌پذیر است. در یک تقسیم‌بندی کلی، دیرینه‌شناسی به دو بخش اصلی دیرینه‌شناسی گیاهی و جانوری تقسیم می‌شود که هر یک از آن‌ها به شاخه‌های متعددی تفکیک می‌شود. برای مثال، دیرینه‌شناسی جانوری به شاخه‌هایی از قبیل مهره‌داران، بی‌مهرگان (براکیوپودها، مرجان‌ها، اسفنج‌ها، نرم‌تنان و ...) و فرامینفرها تقسیم می‌شود که استفاده از آن‌ها پاسخگوی بخشی از نیازهای علوم زمین از ۶۰۰ میلیون سال پیش تاکنون است. در خصوص دیرینه‌شناسی جانوری و کاربرد علمی و عملی آن در زمین‌شناسی، کتاب‌ها و مقاله‌های زیادی توسط اساتید و پژوهشگران ایرانی تهیه، چاپ و منتشر شده که مورد استفاده دانشجویان و علاقه‌مندان علوم زمین است، اما تألیفات به زبان فارسی در زمینه دیرینه‌شناسی گیاهی در مقایسه با دیرینه‌شناسی جانوری اندک است.

دیرینه‌شناسی گیاهی در یک تقسیم‌بندی کلی به دو قسمت ماکروفسیل‌های گیاهی (پالئوبوتانی) و میکروفسیل‌های گیاهی (پالئوپالینولوژی) تقسیم می‌شود. نخستین کتاب فارسی در زمینه پالئوپالینولوژی کتاب «مقدمه‌ای بر اصول پالینولوژی و پالئوپالینولوژی طبقات رسوبی پالئوزوئیک، مزوزوئیک و کاربرد آن در اکتشاف نفت و گاز و زغال» تألیف دکتر محمد قویدل سیوکی (۱۳۷۱) است. این کتاب جمع‌آوری و تألیف اطلاعات مربوط به پالینومورف‌هاست که دانش پالئوپالینولوژی نامیده می‌شود. در داخل کشور و تا پیش از تألیف این کتاب، توجهی به استفاده و توسعه این رشته نشده بود و اطلاعات علمی در این زمینه تنها به تعدادی از مقالات



\*۱- نویسنده مسئول، استادیار پژوهش، بخش تحقیقات گیاه‌شناسی، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران. پست الکترونیک: f.hashemi@rif-ac.ir

۲- دانشیار پژوهش، بخش تحقیقات بیابان، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

پالینولوژی محدود می‌شد که توسط دکتر عباس کیمیایی و دکتر محمد قویدل سیوکی منتشر شده بود. مؤلف کتاب یادشده، پس از پانزده سال پژوهش در این حوزه، بر آن شد تا دیدگاه‌های علمی و عملی دانش پالئوپالینولوژی را در قالب زبان فارسی، به دانشجویان و علاقه‌مندان علوم زمین ارائه کند. او باور دارد که نتوانسته است همه مطالب پالئوپالینولوژی را به‌صورتی جامع و کامل در این کتاب بگنجانند، اما مروری اجمالی بر کتاب نشان می‌دهد، نویسنده، با وجود گستردگی این رشته، تلاش کرده است، اکثر مطالب مرتبط با آن (حداقل تا زمان تألیف) را (هرچند به‌اختصار) پوشش دهد. چاپ کتاب یادشده در سال ۱۳۷۱ توسط انتشارات شرکت ملی نفت ایران کاری بسیار ارزشمند بوده است، به‌طوری‌که پس از گذشت حدود سه دهه از آن زمان، هنوز هم به‌عنوان یکی از منابع اصلی علم پالئوپالینولوژی به زبان فارسی محسوب می‌شود. این کتاب ۱۲ فصل به شرح زیر دارد:

فصل اول شامل مقدمه، تعریف پالینولوژی و انواع پالینومورف‌ها، کاربرد پالینولوژی، قدمت پالینومورف‌ها و تکامل آن‌ها، نواقص و محدودیت‌های پالئوپالینولوژی است.

در فصل دوم، تاریخ طبیعی پالینومورف‌ها، چینه‌شناسی آن‌ها در پرکامبرین، کامبرین و اردوئین، ارائه و تعیین سن، مرفولوژی و رده‌بندی آکریتارش‌ها بیان شده است. تاریخ ظهور و چینه‌شناسی و کاربرد آکریتارش‌ها در پالئوژئوگرافی نیز در این فصل ارائه شده است.

در فصل سوم کیتینوزوآها، ریخت‌شناسی زنجیره و گروه‌های مجتمع کیتینوزوآها معرفی شده و به تاریخچه تحقیق و بحث در ارتباط با کیتینوزوآها، رده‌بندی و چینه‌شناسی و کاربرد فسیل‌شناسی کیتینوزوآها پرداخته شده است.

فصل چهارم به مطالعه اسکلوکودونت‌ها، چینه‌شناسی و تاریخ حیات آن‌ها اختصاص دارد.

در فصل پنجم به تاریخ حیات موجودات پیش از ظهور گیاهان در سطح زمین، اولین گیاهان خشکی و روند تکاملی و روش‌های سازش گیاهان به زندگی در خشکی، سلسله گیاهان آبی، گیاهان آوندی اولیه (دم‌اسبیان، لایکوپودها و سرخس‌ها)، اهمیت سازش دانه‌های گرده و انتشار دانه‌های گیاهی بازدانگان پرداخته شده است. نخستین گیاهان دانه‌دار، مخروطیان، گیاهان گل‌دار و رده‌بندی گیاهان نیز در این فصل ارائه شده‌اند.

در فصل ششم انواع اسپورها یا هاگ گیاهان، نقش اسپورها در حیات گیاهان آوندی پست و نقش دانه‌های گرده در حیات گیاهان آوندی عالی، همچنین، ریخت‌شناسی اسپورها و دانه‌های گرده، شکل، ساختمان و تزئینات پوسته دانه‌های گرده و ویژگی‌های زیستی و نحوه تشکیل آن‌ها بیان شده است.

فصل هفتم شامل مطالعه توالی چینه‌شناسی اسپورها و پالئوپالینولوژی محدوده‌های زمانی سیلورین، دونین، کربونیفر

و پرمین است. همچنین، ریخت‌شناسی اسپورهای پالئوزوئیک، پالئوکولوژی و پالینوستراتیگرافی و نقطه‌نظرهای مربوط به روندهای تکاملی پالئوفیتیک و مرز پالئوفیتیک - مزوفیتیک عنوان شده است. در این فصل، در مورد سیستم رده‌بندی میکروفسیل‌های گیاهی (Potonie) و رده‌بندی میوسپورهای پالئوزوئیک با استفاده از سیستم تورمال (Turmal) توضیحاتی ارائه شده است. همچنین، به میکروفسیل‌های گیاهی قاره گندوانا، اقلیم اروپا - آمریکا، اقلیم کاتازین و اقلیم آنکاران نیز به‌طور مختصر اشاره شده است.

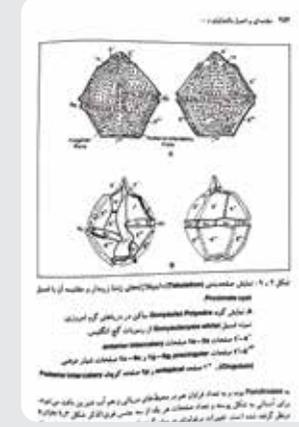
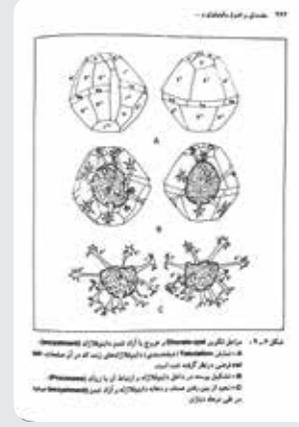
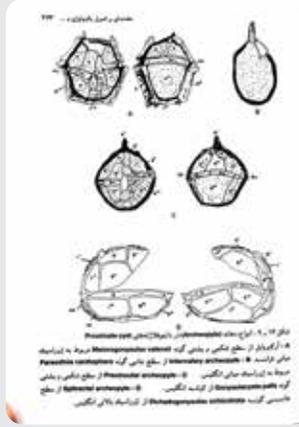
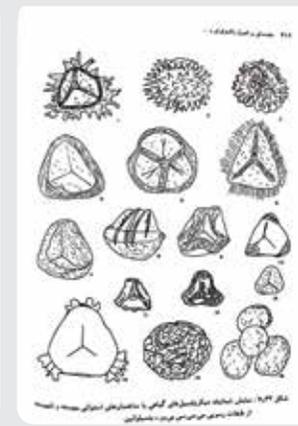
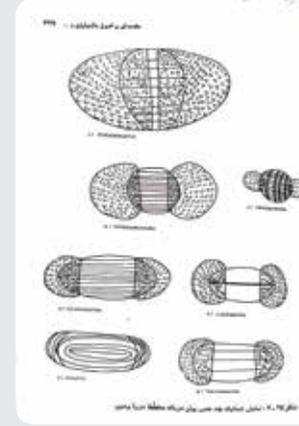
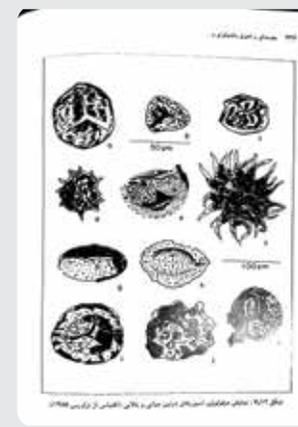
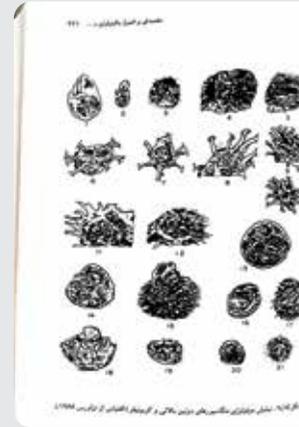
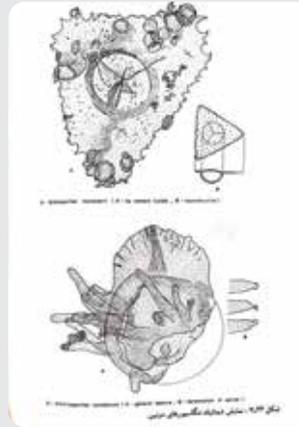
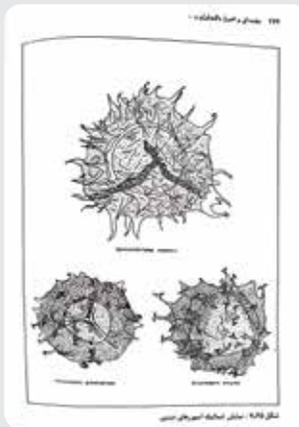
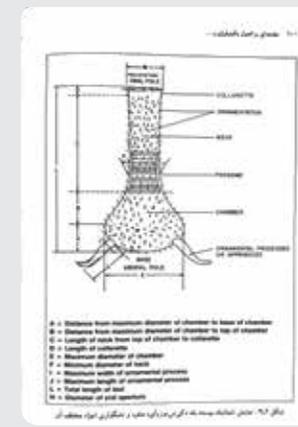
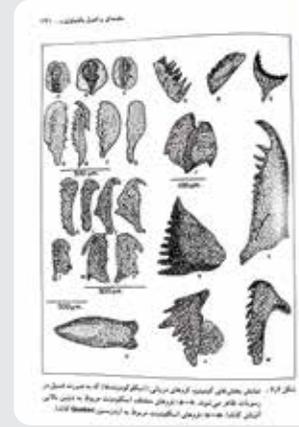
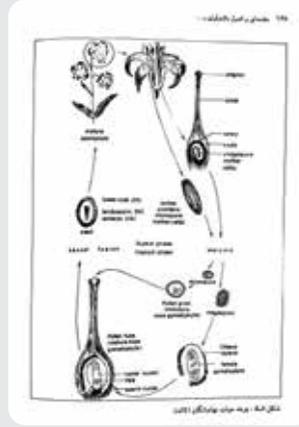
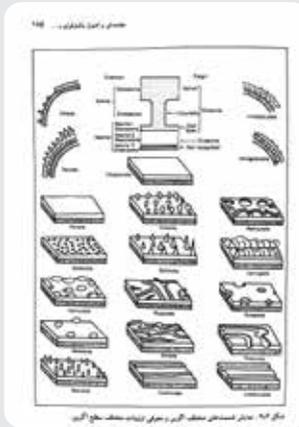
فصل هشتم شامل اطلاعاتی در زمینه میکروفسیل‌های گیاهی پرما - تریاس (به‌ویژه دانه‌های گرده مخطط و دویاله پرموتریاس)، پالئوپالینولوژی تریاس، ژوراسیک و کرتاسه و رده‌بندی میکروفسیل‌های گیاهی مزوفیتیک است. در پایان فصل نیز، انقراض جهانی موجودات در انتهای دوره کرتاسه مطرح شده است. در فصل نهم به نکاتی راجع به ریخت‌شناسی پوسته داینوفلاژله‌ها، طبقه‌بندی و معیارهای شناسایی و طبقه‌بندی آن‌ها، همچنین تاریخچه مطالعه، گسترش چینه‌شناسی و اهمیت پالئوکولوژی داینوفلاژله‌ها پرداخته شده است.

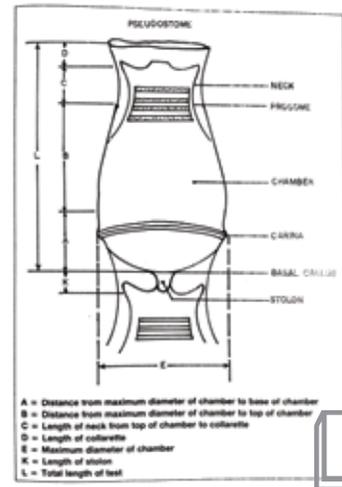
فصل دهم شامل روش جداسازی و مطالعه پالینومورف‌های فسیل و اسپورها و دانه‌های گرده گیاهان زنده در آزمایشگاه است. در این فصل رعایت اصول ایمنی در آزمایشگاه، مطالعه فرم‌های زنده هاگ‌ها و گرده‌های گیاهان زنده ذکر شده و به نحوه نمونه‌برداری و تجزیه شیمیایی سنگ‌های رسوبی نیز پرداخته شده است.

در فصل یازدهم، اجتماع بیولوژیکی پالینومورف‌ها و همبستگی آن‌ها با رخساره‌های رسوبی، رده‌بندی ذرات مواد آلی موجود در رسوبات، مقدار پالینومورف‌های موجود در رسوبات و تغییر پالینومورف‌ها پس از رسوب‌گذاری و کاربرد آن در ردیابی منابع نفت و گاز بیان شده است. واژه‌نامه و منابع و مآخذ نیز در فصل دوازدهم و پایانی کتاب آمده است.

این کتاب ارزشمند و مفید، که در حقیقت اطلاعات مربوط به انواع پالینومورف‌ها در آن جمع‌آوری شده است، نواقصی نیز دارد. دسترسی به کتاب یادشده، که توسط انتشارات شرکت ملی نفت ایران به تعداد محدود به چاپ رسیده، از همان ابتدا، مشکل بوده است. هرچند کاربرد پالئوپالینولوژی در اکتشاف نفت و گاز و زغال در عنوان کتاب آمده است، متأسفانه این مبحث به‌صورت بسیار خلاصه و تنها در یکی دو صفحه در انتهای فصل یازدهم ذکر شده است. کیفیت بعضی از تصاویر مناسب نیست، تصاویر مربوط به برخی از گونه‌های مختلف میوسپورها، سیاه و سفید و غیرقابل تشخیص هستند. استفاده از تصاویر رنگی می‌تواند این نقیصه را برطرف کند.

در سال‌های اخیر، علم پالئوپالینولوژی در مطالعه و تحقیقات باستان‌شناسی، چینه‌شناسی، پالئوژئوگرافی و زمین‌شناسی اقتصادی به‌ویژه زمین‌شناسی نفت ارزش و اهمیت بسیار یافته است، بنابراین مطالعه این کتاب می‌تواند نگرشی کلی و جامع به علاقه‌مندان علوم زمین در علم پالئوپالینولوژی بدهد.



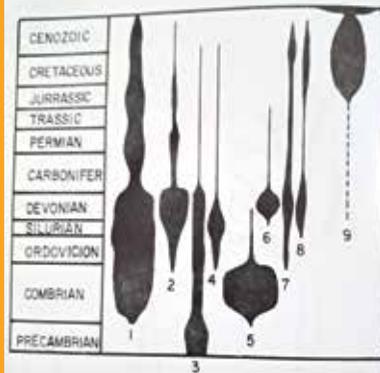


A = Distance from maximum diameter of chamber to base of chamber  
 B = Distance from maximum diameter of chamber to top of chamber  
 C = Length of neck from top of chamber to collarite  
 D = Length of collarite  
 E = Maximum diameter of chamber  
 F = Length of stolon  
 L = Total length of test

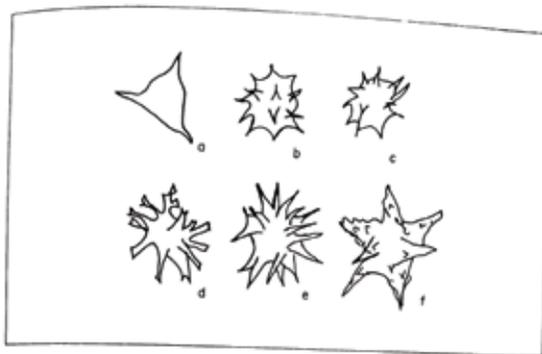
شکل ۲۰۹: نمایش شماتیک نیمه راستی از یک پروژوئ در لب زنجیری و نامگذاری قسمت‌های مختلف آن.



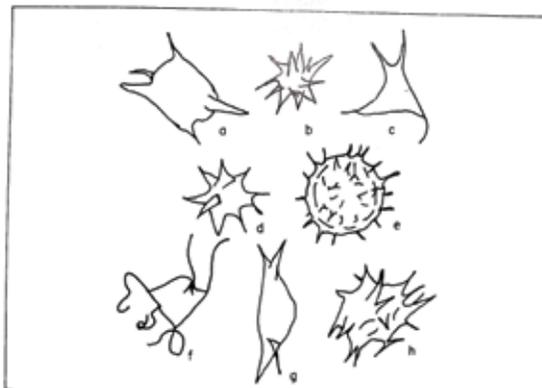
شکل ۲۰۲: انتشار چندشکلی آکریتارهای ستورین (قتباس از Downie, 1964)



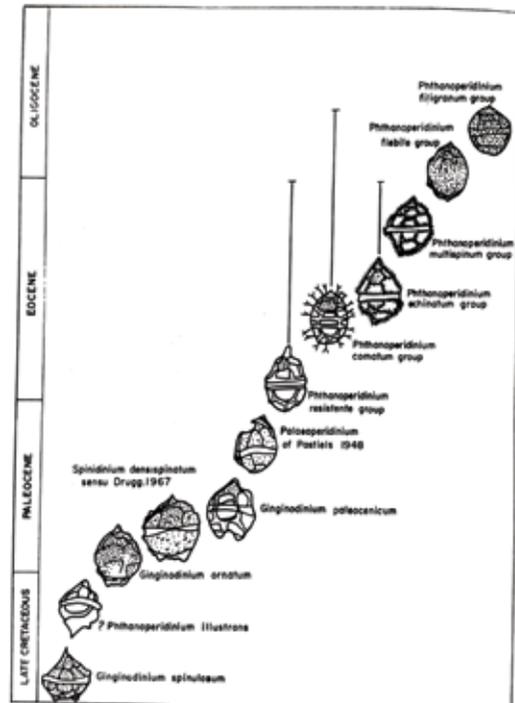
شکل ۲۰۳: نمایش انتشار چندشکلی گروه‌های مهم آکریتار.  
 ۱- آکتیومورفا ۲- پلی‌گونیومورفا ۳- اسپرومورفا ۴- تریومورفا  
 ۵- دیاکریومورفا ۶- پرسیکونیومورفا ۷- فریکورفا ۸- تریومورفا  
 ۹- دیپرومورفا (قتباس از تارورین، ۱۳۸۸)



شکل ۲۰۱۹: آکریتارهای شاخص کریپتیک (قتباس از Downie, 1964).



شکل ۲۰۲۰: فرم‌های شاخص آکریتارهای برمین و مزوزوئیک (قتباس از Downie, 1964).



شکل ۲۰۱۶: گسترش چندشکلی Phthanoperidinea از کرتاسه پایانی - الیگوسن.