

مقدمه‌ای بر بیواستراتیگرافی کاربردی

دکتر مسیح افقه



انتشارات سمیر
تهران - ۱۳۹۷

۵۶۲۵۱.۷



www.ketab.ir

فهرست نویسی پیش از انتشار

افقه، مسیح، ۱۳۲۲-	سرشناسه
مقدمه ای بر بیواستراتیگرافی، ربرد، مسیح افقه	عنوان و نام پدیدآور
تهران: سمر، ۱۳۹۷.	مشخصات نشر
۹۰ص. مصور، جدول، نمودار.	مشخصات ظاهری
۵۹-۵۰-۶۵۰۸-۹۶۴-۹۷۸	شابک
فیپا:	وضعیت فهرست نویسی
زیست چینه شناسی:	موضوع
biostratigraphy:	موضوع
چینه شناسی:	موضوع
Geology/ Stratigraphic:	موضوع
۱۳۹۷م ۷الف ۶۵۷QE	رده بندی کنگره
۵۵۷۷:	رده بندی دیودی
۵۵۳۳۶۸۸:	شماره کتابشناسی ملی



انتشارات سامنرا

تهران، خیابان بنی هاشم، کوچه قدیری، کوچه شجاعیان،
بن بست پروانه پلاک ۱۲ واحد ۱، کد پستی:

۱۶۰۳۷۲۵۹۶۱

تلفن: ۷۸۰-۲۵۱

پست الکترونیک: samanra@hix.com

مقدمه ای بر بیواستراتیگرافی کاربردی

دکتر مسیح افقه

ویراستار: دکتر مسیح افقه

طراح جلد: مهتا هوشمند مظفری

حروف نگاری و صفحه آرایی: انتشارات سمر

چاپ نخست: زمستان ۱۳۹۷/شمارگان: ۲۵۰۰

چاپ و صحافی: چاپ دیجیتال ایران کهن

قیمت: ۳۰۰۰۰ تومان

حق چاپ محفوظ است

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۶۵۰۸-۵۹-۰۰

پیش گفتار

علم چینه‌شناسی که به بررسی توالی طبقات رسوبی می‌پردازد، دارای شاخه‌های متعددی است. هر یک از این شاخه‌ها دارای نگرشی خاص هستند که به تغییرات عمودی صفات مختلفی از داشته‌های هر واحد سنگی اختصاص می‌یابند. این داشته‌ها از نظر نوع رسوب، میکروسکوپی، عنصری، ایزوتوپی، فسیل‌شناسی و حتی نحوه انتقال صفات فیزیکی نظیر انتقال صوت، هدایت الکتریکی از مواردی هستند که تماماً در چینه‌شناسی و شاخه‌های مربوط به آن قابل مطالعه می‌باشند. آنچه در تمامی این مطالعات دارای اهمیت فراوان است، موقعیت زمانی پدیده و تغییرات آن‌ها در واحد زمان است. از این رو بررسی "زیست چینه نگاری" (بیواستراتیگرافی) "تاریخ بندی فسیلی" (بیوزوناسیون) جنس‌ها و گونه‌ها که مبتنی بر شناسایی بقایای فسیلی است، ارزش زیادی دارد. زیرا تعیین سن نسبی رسوبات در صورتی که توالی آن‌ها نرمال (تحت تأثیر عوامل تکتونیکی نظیر برگشتگی لایه‌ها نگرفته باشد) باشد از طریق بررسی توالی چینه‌شناسی فسیل‌ها انجام می‌شود.

پیرامون مطالب موجود در این اجمال باید تأکید داشت که تا آنجا که ممکن و شایسته بوده است سعی شده که از تکرار مطالبی که دیگر استادان در نوشته‌های خود (خصوصاً مطالبی با نگرش آموزشی در کتب) ارائه نموده‌اند احتراز گردد. همچنین تلاش نگارنده بر آن استوار بوده است که در مطالب مربوط به بیواستراتیگرافی، در عین وجود نگرشی نو، از مثال‌هایی استفاده گردد که عموماً حاصل تحقیق استادان و پژوهش‌گران ایرانی است، هرچند که در برخی از موارد، مقالات محققان غیر ایرانی دیگر نقاط دنیا نیز به

فراخور موضوع، به کار گرفته شده است. این مطالعات عموماً با موضوع بیو استراتیگرافی بوده و موضوعیت اصلی آن‌ها بیوزوناسیون و روش‌های به کار گرفته شده می‌باشد. با توجه به اینکه در ابتدای این مجموعه روش‌های مطالعات بیو استراتیگرافی شرح داده شده‌اند، سعی شد تا موضوع منابع نیز متناسب با روش‌های معرفی شده انتخاب شود. امید است همکاران گرامی با رهنمودهای ارزنده مطابق معمول نگارنده را در انجام این مهم یاری فرمایند.

مسیح افقه

شیراز- پاییز ۱۳۹۷

فهرست مطالب

۵.....	مقدمه
۷.....	فصل اول: روش‌ها
۸.....	۱-۲- پرکامبرین
۱۲.....	۱-۳- کامبرین
۲۱.....	۱-۴- اردوئین
۲۷.....	۱-۵- سیلورین
۳۰.....	۱-۶- دونین
۳۳.....	۱-۷- کرینیفر
۴۰.....	۱-۸- پرمین
۴۳.....	۱-۹- تریاس
۴۴.....	۱-۱۰- ژوراسیک
۵۰.....	۱-۱۱- کرتاسه
۵۸.....	۱-۱۲- سنوزوئیک
۶۱.....	فصل دوم: نمونه برداری
۳.....	

فصل سوم: بیوزون..... ۶۵

۳-۱- منطقه بندی کلی..... ۶۶

۳-۲- اکروزون (رنج زون)..... ۶۶

۳-۳- زون برخوردی..... ۶۶

۳-۴- زون بینابینی..... ۶۶

۳-۵- زون تجمعی..... ۶۶

۳-۶- اپل زون..... ۶۶

۳-۷- زون فراوانی..... ۶۶

۳-۸- ضروریات پایه گذاری بیوزون..... ۶۸

۳-۹- زیر زون..... ۶۸

۳-۱۰- بیوزون های معادل..... ۶۸

۳-۱۱- وناسیون و تکرار چینه ها..... ۶۹

۳-۱۲- وناسیون و گمشدگی در چینه ها..... ۶۹

۳-۱۳- بیوزون های نا معادل..... ۶۹

فصل چهارم: تطابق بر اساس ریسک چینه نگاری..... ۷۱

۴-۱- تطابق بر اساس ریسک شناسی..... ۷۱

۴-۲- تطابق بر اساس بیوستگی..... ۷۳

۴-۳- تطابق بر اساس اطلاعات ژئوگرافیک و ارتباط آن با بیوزوناسیون..... ۷۳

۴-۴- تطابق رخساره ای..... ۷۳

۴-۵- تطابق بر اساس چینه نگاری توالی..... ۷۴

۴-۶- ناپیوستگی..... ۷۵

فصل پنجم: کاربردهای دیگر بیوزوناسیون..... ۷۷

۵-۱- ایالت های فونستیک..... ۷۷

۵-۲- بیوزوناسیون و بوم شناسی دیرینه..... ۷۸

۵-۳- بیوزوناسیون و جغرافیای دیرینه..... ۷۸

مقدمه

بیواستراتیگرافی (زیست چینه نگاری) علمی است که به بررسی پیرامون الگوی گسترش عمودی فسیل‌های شاخص مشاهده شده در یک برش چینه‌شناسی می‌پردازد. از آنجایی که گستره عمودی فسیل‌ها در لایه‌های رسوبی مشخص موقعیت چینه‌شناسی و تعیین سن نسبی آن‌ها نقش مهمی دارد، لذا لازم است نمونه‌برداری‌های مشخص بر اساس روش‌های نمونه‌برداری متفاوت عمود بر امتداد لایه‌های رسوبی انجام گردد. کاربردهای بیواستراتیگرافی در علم زمین بسیار وسیع است که می‌توان به نمونه‌هایی از آن‌ها اشاره نمود. برای مثال: جهت تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی، مطالعات سنگ مخزن و توسعه آن، همچنین بررسی واحدهای رسوبی در مطالعات بیواستراتیگرافی و بیوزوناسیون جنس‌ها و گونه‌ها می‌پردازیم. در هر نوع از مطالعات بیواستراتیگرافی، چینه‌شناس موظف به رعایت دقت در روش‌های موجود می‌باشد. چرا که روش‌های مطالعاتی در محدوده خاصی از زمان دارای اهمیت هستند و به طور کلی این روش‌ها با توجه به ظهور و افول گونه، جنس و یا خانواده‌های فسیلی تعیین می‌گردند.

با توجه به محدوده‌های زیستی گروه‌های مختلف جانوری و یا گیاهی، روش‌های نمونه‌برداری نیز تغییر می‌یابد. به همین جهت لازم است در مناطق بکر (مناطق که تا کنون از نظر زمین‌شناسی مطالعه نشده‌اند) بازدیدهای اولیه صورت گرفته و نمونه‌برداری توسط چینه‌شناس انجام گردد. با فرض اینکه هیچگونه مطالعاتی از نظر سنگ چینه‌ای و رخساره‌های زیستی روی واحدهای رسوبی مناطق مذکور انجام

نشده باشد، با شناسایی آثار فسیلی می‌توان منطقه‌هایی برای گسترش چینه‌شناسی آثار و بقایای فسیلی را برای بررسی بیواستراتیگرافی در ناحیه مطالعاتی پایه‌گذاری نمود.

گاهی می‌توان در این گونه بررسی‌های اولیه چندین روش را برای مطالعات بیواستراتیگرافی پیشنهاد نمود که قطعاً تعیین هر یک از آنها نیازمند تخصص مجزا در مطالعات دیرینه‌شناسی است.

شناسایی محدوده ظهور و افول یک جنس یا گونه به قسمی که بتواند مبین سن طبقات رسوبی مورد مطالعه باشد را "بیوزوناسیون" می‌نامند که در واقع "بیوزون" ساده‌ترین و اولین واحد در تقسیم‌بندی زمان در طبقات رسوبی است (خسروتهرانی، ۱۳۸۷). در ادامه باید اشاره داشت "آشکوب" که قابل تعریف در طبقات دریایی است و در مکان معینی نیز مطالعه گردیده متشکل از بیش از دو بیوزون می‌باشد. در واقع روش‌های برداشت حفاری و در ادامه آن روش‌های آزمایشگاهی همه در جهت شناسایی و تعیین همین محدوده‌هاست. مطالعه در ریه‌های برداشت شده از یک برش چینه‌شناسی، باید دارای یک مجموعه اختصاصات کلی باشد تا دست‌یابی به شناسایی محدوده‌های ذکر شده را میسر سازد. این اختصاصات شامل موارد زیرند:

۱- حدود سنگ چینه‌نگاری مشخص داشته باشند (اگر چه ممکن است بنا به دلایل مختلف زمین‌شناسی بخش‌های زیرین را بر روی یک رخنمون مشاهده نگردند یا در مطالعات چاه پیمایی در اثر عملکرد گسل‌ها و در نتیجه جابجایی طبقات و واحدهای سنگ چینه‌نگاری عملاً امکان تعقیب این واحدها میسر نباشد).

۲- برش چینه‌شناسی مورد مطالعه به نسبت عمال تراز گرفته باشد (گاهی در نتیجه حرکات تکتونیکی امکان برگشتگی واحدهای سنگ چینه‌ای و تکرار آن‌ها نیز وجود دارد).

۳- برش انتخاب شده تا حد ممکن توسط واریزه پوشیده شده باشد تا امکان نمونه برداری دقیق در تمامی بخش‌های برش چینه‌شناسی مورد بررسی وجود داشته باشد.