

بوم‌شناسی مصب

دکتر محمد جواد میمن‌دی نژاد

فهرست مندرجات

الف - مقدمه

ب - تعریف مصب

ج - رده‌بندی مصب

۱ - اکوسیستم‌هایی در شرایط سخت زیست

۲ - اکوسیستم‌های طبیعی قطبی زیر فشار یخ

۳ - اکوسیستم‌های مناطق معتدله

۴ - اکوسیستم‌های مناطق حاره

۵ - اکوسیستم‌های ساخته دست انسان

د - موجودات زنده و تولید مصب

هـ - ظرفیت تولید غذای مصب

و - خلاصه



الف - مقدمه

کنند. بنابراینچه گفته شد تنوع گونه‌های مصب‌زی و تعداد گونه‌های موجود زنده مصب‌زی کم است لکن امکانات تغذیه در مصب آنچنان فراهم است که مصب مالا مال از موجودات زنده است.

ج - رده بندی

برخی از انواع مصب عبارتند از دهانه رودخانه‌ها، خلیج ساحلی، مرداب منطقه جزر و مد و پهنه آب که پشت ساحل بلند محبوس می‌ماند.

رده‌بندی مصب بر طبق چند ملاک انجام شده است؛ از اینقرار: اگر برمبنای پیکره‌شناسی زمین رده‌بندی کنیم، چهار نوع مصب شامل دره‌های مستغرق، مصب آب دره‌یی، مصب زاییده برآمدگی موازی ساحل، و مصب زاییده تکتونیک و بالاخره نوع پنجمی که دلتای دهانه رودخانه‌های بزرگ باشد باز شناخته می‌شود.

ممکن است ملاک رده‌بندی مصب را، برخلاف آنچه گفته شد، بر طبق ملاک رده‌بندی دریاچه (جریان آب و لایه‌بندی آب) در نظر بگیریم و سه نوع مصب بشناسیم؛ از این قرار: اول مصب‌هایی که لایه‌بندی مشخص دارند، یعنی جریان آب رودخانه بر عمل جزر و مد غلبه دارد و آب شیرین روی آب شور قرار می‌گیرد و آب شور تا مسافتی به سمت بالا آب رودخانه در کف بستر رود ادامه می‌یابد. دوم مصب‌هایی که لایه‌بندی آب آنها نیمه‌مشخص است و بالاخره مصب‌هایی که لایه‌بندی عمودی ندارند.

مصب‌های بسیار شور که در آنها جزر و مد دامنه کوتاه دارد و میزان تبخیر بسیار زیاد است، نوع خاصی از مصب است؛ شوری این مصب‌ها تا ۶۰ در هزار (در برابر شوری آب دریای آزاد که ۳۵ در هزار است) می‌رسد.

مساله استفاده منجر به سوءاستفاده‌های انسان از مصب‌ها در سالهای اخیر بحرانی شده است. سوءاستفاده از مصب ایجاب می‌کند که دانشمندان نسبت به بررسی مصب‌ها بیش از پیش اقدام عاجل روا دارند و مردم را هم از نتیجه بررسیها عملاً آگاه سازند تا هر کس به فراخور حال خود در حفاظت و بهره‌برداری معقول و مناسب، شرایط برد هر مصب، آگاهانه کوشا باشند.

به دلیل الزامی که در حال حاضر در ایران در خصوص شناخت و بررسی مصب‌ها وجود دارد، با استفاده از چند منبع به‌ویژه از کتاب "شالوده‌بوم‌شناسی" تالیف یوجین پی. اودوم که به فارسی ترجمه شده و بوسیله سازمان چاپ و انتشارات دانشگاه تهران در دست چاپ است، بحثی به نظر خوانندگان می‌رسد.

ب - تعریف

مصبرا پهنه‌آب نیمه بسته‌ای می‌دانند که با دریای آزاد در ارتباط و تحت تأثیر عمل جزر و مد قرار دارد و در آن آب شور دریا با زه آب شیرین خشکی در برابر هم وجود دارد. گاهی آب شیرین و شور در دولایه جدا و گاهی مخلوط و لب‌شور می‌شود، لکن در هر حال ویژگی‌های مصب با ویژگی‌های آب دریا و آب شیرین قابل قیاس نیست و حد واسط‌آندو نمی‌باشد بلکه ویژه مصب است. یکی از مهمترین ویژگی‌های مصب "قابلیت تغییر" ویژگی‌ها و لاجرم قابلیت تغییر موجودات زنده و مقاومت زیادی است که موجودات زنده این نوع بستر زیست در برابر دگرگونی‌های عوامل محیط دارند و تغییرات شوری و گرمای آب را به خوبی تحمل می‌-

با توجه به رده‌بندی‌های مزبور ، رده‌بندی جامع دیگری نیز انجام شده است که سیر انرژی و شرایط زیست را ملاک قرار داده و خلیج‌های بزرگ و کوچک و انواع سیستم‌های بوم‌شناختی ساحلی را نیز در بر می‌گیرد ، بر طبق این رده‌بندی که به سال ۱۹۶۹ توسط ه. ت. اودوم و همکارانش انجام شده است ، مصب بر پنج نوع زیر است : از این قرار :

۱- اکوسیستم‌های مصبی در شرایط سخت زیست

در عرض‌های جغرافیایی مختلف در شرایط فیزیکی سخت ، زیر بار موج‌های شکننده پر قدرت و جریان‌های جزرومد شدید و تغییرات شدید درجه گرما و شوری و کاهش اکسیژن شبانگاه و یا شدت تشکیل ته نشست قرار دارند . کانال‌های ساخته دست بشر ، سواحل سنگی دریاها ، سواحل شنی ، دلتاهای حاصل ته نشست ، مرداب‌های بسیار شور از این قبیل هستند . در برخی از این اکوسیستم‌ها تنوع گونه‌ها کم است زیرا که کمتر گونه‌یی می‌تواند با شرایط بسیار متغیر محیط سازگاری داشته باشد ، لکن در برخی دیگر جای‌گزینی‌گونه‌ها عامل سازگاری محسوب و تعداد گونه‌ها بسیار زیاد است .

واردات انرژی به اکوسیستم به صورت جزر و مد ، جریان‌های آب یا گرما بر حسب میزان و تناوب می‌توانند به اکوسیستم کمک کنند یا آنها تحت فشار قرار دهند . در اکوسیستم‌هایی که مورد بحث است ، واردات انرژی بیش از آنچه سود برساند ، زیان‌آور است و حصول سازگاری با شرایط محیط به هزینه سوخت و ساز جامعه زیستی گران تمام می‌شود .

باید پرسید که " اگر انسان چنین اکوسیستم‌های متعادلی را از بین ببرد یا تعادل آنها را برهم بزند ، چه اکوسیستمی

بجای آنها برقرار خواهد کرد ؟ " جواب دادن به چنین سئوالی بسیار ساده است و با سابقه‌ای که از کار انسان در دست است ، نمی‌توان امیدواری داشت که وی بتواند پس از برهم زدن تعادل طبیعی ، تعادل مصنوعی فراهم و بر این مناطق مستولی کند ، زیرا نیروی عقل انسانی قدرت درک و شبیه‌سازی میراث میلیون‌ها سال " پخت و پز " دست طبیعت را فاقد است و نوئوسفر (پوشش مصنوعی کرهٔ خاک) بجای بیوسفر (پوشش طبیعی کره خاک) در تصور نمی‌گنجد .

۲- اکوسیستم‌های طبیعی زیر فشار یخ

فصل تابستان این مناطق کوتاه است و دو عامل مهم زیستی آنها عبارتند از نور کم و شدت سرما . علاوه بر این دو عامل " خردکنندگی " یخ نیز علاوه می‌شود . به همین جهت آلودگی به گرمای زائد که برای مناطق معتدله و مناطق حاره بی اندازه مضر است ، ممکن است برای مصب‌های قطبی تا حدی مفید باشد و از فشار محیط زیست بکاهد و میزان تولید و تنوع موجودات زنده را بالا برد . لکن باید دید که آب گرم چه تاثیری بر جریان آب اقیانوس‌ها و براقلمیم باقی خواهد گذاشت .

۳- اکوسیستم‌های مصبی مناطق معتدله

این اکوسیستم‌ها که دارای تغییرات فصلی هستند شامل دره‌های رودخانه‌یی مستغرق و مصب‌های نوع سد دریایی می‌باشند و دیگر گونی‌های فصلی که تولیدات اولیه و فعالیت‌های تولید مثل و رفتار جانوران را زیر نظم و نسق خاصی می‌کشد از ویژگی‌های آنهاست .

مناطق مزبور از انرژی حاصل از جزر و مد و جریان‌های آب سطحی و موج‌ها کمک می‌گیرند و بسیار حاصلخیز هستند و مقداری از مواد غذایی آنها به مناطق ژرف منتقل می‌شود و جامعه‌های زیستی حوزه‌های باز و عمیق از آنها استفاده می‌برند لکن آلودگی ، عملیات لارویی ، اسکله‌بندی ، پرکردن ساحل و دیگر بلاپائی که مناطق صنعتی شده از آنها در امان نیستند ، به آنها آسیب

های جبران ناپذیری وارد می‌آورند .
۴- اکوسیستم‌های مصبی مناطق حاره

موجودات زنده این مصب‌ها دارای تنوع زیادی هستند و از صفات مشخص آنها آنکه درجه‌گرما و میزان شوری و دیگر فشارهای محیط فیزیکی آنها آنقدر کم است که قسمت اعظم انرژی سازگاری ویژه‌بیش از آنچه صرف "مقاومت موجود زنده در برابر گرمای زیاد" شود، به کار عملیات سازمان دهندگی ایجاد تنوع موجودات زنده می‌آید . در این اکوسیستم‌ها نیز استفاده از تکنولوژی و کشاورزی باروش "تک‌گشتی" ، نمی‌تواند با استفاده و اداره اکوسیستم‌های بسیار مشکل مزبور تناسبی داشته است .

۵- اکوسیستم‌های مصبی ساخته دست انسان

این مصب‌ها فعلا "در سراسر جهان آلودگی‌های کم و بیش زیادی دارند و باید طی برنامه‌زدایش آلودگی پاک شوند ، لکن باید دانست که این برنامه‌ها هر چه باشد ، محتملا "هرگز مصب‌های مزبور کاملا" پاک نخواهد شد و مقداری بار آلودگی بر دوش آنها باقی خواهد ماند . بنا بر این باید حدود بردباری و نحوه توسعه مکانیسم‌های زیستی و کمک به میکروارگانیسم‌های تجزیه‌کننده آنها تعیین گردد تا بدینوسیله از آنها برای آلودگی زدایی در خدمت انسان استفاده شود . همه مصب‌ها به یک اندازه از عهده تجزیه مواد "تجزیه پذیر" بر نمی‌آیند زیرا که مصب‌ها از لحاظ بزرگی اکوسیستم ، الگوی جریان آب ، نوع و منطقه اقلیمی که در آن قرار دارد بایکدیگر اختلاف دارند به موادی چون فاضلاب تصفیه شده ، فضولات کارخانه کاغذ سازی ، فضولات کارخانه کنسرو سازی غذاهای دریایی و سایر غذاهای کنسرو شده ، فضولات نفت و لجن کف بسترهای آب را می‌توان تجزیه و سپس آنها را توزیع کرد ، به شرط آنکه اولاً "اکوسیستم خود تحت تاثیر حشره‌کش‌ها و اسیدها و غیره مسموم نشده باشد و ثانیاً "نسبت واردات کم باشد و دستخوش "افزایش ناگهانی" قرار نگیرد . بنا بر آنچه گفته شد ، اگر اکوسیستمی با شرایط محیط سازگاری حاصل کرده مرکز هماهنگی مطالعات محیط زیست

باشد ، می‌تواند در برابر آلودگی گرمایی یا آلودگی‌های نفتی تاحدی مقاومت کند ، لکن اگر نفت به مقدار زیاد موجب آلودگی مصب گردد ، به ویژه برای موجودات زنده بزرگی مانند ماهی‌ها و پرندگان بسیار خطرناک خواهد بود و چنین اقدامی نابخشودنی است .

از تمام دگرگونی‌های ساخته دست بشر ، شاید "قطع رابطه با دریای آزاد" بیشترین تاثیر را بر مصب وارد کرده است ، زیرا که رابطه با دریای آزاد که مهمترین ویژگی مصب است ، ظرفیت تصفیه فضولات را کم می‌کند و اگر قرار باشد از آبهای بستر به منظور پرورش موجودات دریایی استفاده شود ، باید برنامه تهویه آب ، لگام بیماری‌ها و تولید مواد که قبلاً "به طور طبیعی از طریق سیستم‌های سیال انجام می‌شد ، با وسایل مکانیکی انجام گردد .

د- موجودات زنده و تولید مصب

جامعه زیستی نوعاً "از موجودات زنده بومی و منحصر به مصب و تعداد کمی گونه‌هایی که منشاء دریایی دارند و چند گونه دیگر که قابلیت تنظیم فشار اسمزی به آنها اجازه می‌دهد از آب شیرین به آبهای مصب رخنه و در آنجا زندگی کنند ، تشکیل شده است . به طور کلی منشاء موجودات زنده مصب آب شور دریاست نه آب لب شور دریاچه‌ها و چشمه‌های بسیار شور . موجودات زنده‌هایی که به مصرف تغذیه انسان می‌رسند ، نمونه‌هایی از اختلاط گونه‌های بومی و دریایی مصب هستند . برخی از گونه‌های صدف تجارتنی در درجه اول مصب‌زی هستند ، لکن بسیاری از میگوها زندگی خود را در حالت بلوغ در دریا و دوره لاروی را در مصب می‌گذرانند .

موجودات کف‌زی ساحل‌ها از مصب به عنوان کانون تغذیه استفاده می‌کنند ، زیرا که مصب برای این موجودات زنده در

مراحل اولیه زندگی پناهگاهی است و غذای فراوان در اختیار آنها قرار می‌دهد. انسان معمولاً گونه‌های مزبور را دور از ساحل شکار می‌کند و از همین رو ارتباط زندگی و مسیر انرژی آنها در مصب‌های مجاور مورد توجه کافی قرار نگرفته است. وابستگی که بسیاری از ماهی‌های تجارتي و ماهی‌های مخصوص صید به مصب دارند خود یکی از دلایل عمده توجیه اقتصادی حفاظت بستر زیست آنها یعنی مصب به شمار می‌آید.

پربارترین و مهمترین بخش کانون تغذیه که در بالا به آن اشاره شد، منطقه بین جزر و مد و حواشی کم ژرفای آن است که هدف اولیه برنامه‌های نادرست تهاجمی انسان قرار می‌گیرد. به طور کلی مصب بستر زیست ویژه‌ی است و مانند جنگل حاره بارانی و جزیرهٔ مرجانی در ردیف پر محصول‌ترین اکوسیستم‌های طبیعی قرار می‌گیرد. آب مصب از یک طرف از آب دریا پربارتر است و از طرف دیگر از آب شیرین زیرا که:

۱- مصب دامی است برای نگهداشتن مواد غذایی که بخشی از آن فیزیکی و بخش دیگر زیستی است. تجمع مواد غذایی در موجودات کفزی و گردش سریع آنها، تشکیل دانه‌هایی که از مواد آلی و مواد لاش و لاشبرگ سرچشمه می‌گیرند، آزاد شدن مواد غذایی از ته نشست‌های ژرفا بر اثر فعالیت‌های میکروبی و نیز جانوران و ریشه گیاهانی که در ژرفای خاک نقب می‌زنند زندگی می‌کنند، همه و همه دست بدست هم می‌دهند و سیستمی به وجود می‌آورند که خود به خود تقویت می‌شود. گرایش طبیعی که مصب‌ها به اوتروفیکاسیون (یعنی غنی شدن از مواد غذایی) دارند، آنها را نسبت به آلوده شدن حساس و آسیب‌پذیر می‌کند زیرا که مصب همان طوری که مواد غذایی مفید را در دام خود می‌افکند، مواد آلوده‌کننده را نیز اسیر می‌نماید.

۲- مصب‌ها در کلیه فصول سال عمل فتوسنتز را انجام می‌دهند، یعنی تنوع موجودات زنده به نحوی است که به مصب

در سراسر سال اجازه فتوسنتز می‌دهد. در هر مصبی هر سه نوع موجود زنده تولید کننده شامل ماکروفیت‌ها (جلبک) و میکروفیت‌های کفزی و بالاخره پلانکتون‌های گیاهی وجود دارد. جلبک‌های کفزی کوچک که نه تنها بر روی گیاهان خرد و جانوران چسبیده بلکه در درون و بر سطح کف دریا می‌رویند، حائز اهمیت بسیارند لکن به رغم اهمیتی که دارند، نسبت به آنها کمتر توجه شده است. مثلاً در برخی از مصب‌ها "لجن جلبک‌دار" یک سوم تولید کل را برعهده دارد. بررسی‌های اخیر نشان داده است که دیاتمه‌های کفزی مصب لوله‌هایی در نشست تشکیل می‌دهند و نسبت به رژیم گرما و نور محیط در لوله‌های مزبور بالاو پائین می‌روند، یعنی "رفتار" گیاهان نیز با شرایط محیط زیست سازگاری پیدا کرده است.

۳- هرچه جزر و مد شدیدتر باشد (به شرط آنکه شدت آن فرساینده نباشد)، ظرفیت تولیدی مصب بیشتر است زیرا که جنبش آب "کار" انجام می‌دهد، فضولات را حمل می‌کنند، مواد غذایی و غذا را به موجودات زنده چسبیده‌ی می‌رساند که برای جمع‌آوری غذا و انجام عمل دفع نیازی به صرف مقدار زیادی انرژی سوخت و ساز ندارند.

مصب مانند هر اکوسیستم اوتروفیک دیگر دستخوش تکثیر ناگهانی برخی موجودات زنده یا "شکوفایی‌هایی قرار می‌گیرد که گاهی" از اختیارات جامعه بیرون می‌رود" و در واقع دچار رشد " سرطانی" می‌شوند. نموده‌های مزبور طبیعی هستند و گاهی مصب را برای زندگی بسیاری از موجودات زنده مسموم می‌کند، لکن پیدایی مسمومیت عام نیست. جزر و مدهای سرخ از این قبیل هستند:

اغلب مصب‌شناسان می‌اندیشند که جریان آب رودخانه‌هایی که از مزارع عبور می‌کنند، سهم بزرگی در تغذیه و افزایش تولید مصب دارند زیرا که با خود کود حمل می‌کنند. اگر فاضلاب

زمین‌های زراعتی غنی باشد ، چنین حکمی درست است لکن به طور کلی رودخانه را مصب " حاصلخیز نمی‌کند . مواد غذایی مصب منشاء دریایی دارند . مصب بیش از آنکه قدرت مصرف دارد ، حاصلخیزی ایجاد می‌کند و در نتیجه بر ~~حاصلخیزی~~ یا جوشش مواد غذایی و لجن‌های آلی و سرازیر شدن آنها به اقیانوس‌ها می‌افزاید .

ه - ظرفیت تولید غذا

ظرفیت تولید غذای فراوان مصب در بیشتر موارد از دید گاه انسان پوشیده مانده است به طوری که مصب را منطقه‌یی " بی‌ارزش " تلقی و از آن به منظور محل سرازیر کردن فضولات استفاده کرده‌اند یا در انتظار پرکردن و تبدیل آن به زمین‌های قابل بهره‌برداری کشاورزی بوده‌اند .

در بسیاری از نقاط جهان مصب‌های پر بار را پس از تحمل هزینه زیاد به مناطق مسکونی تبدیل کرده‌اند لکن اگر وضع مصب‌های تغییر یافته را با امکانات تولید پروتئین برای تامین غذای موجودات زنده دریازی و نیز با عمل ازآله فضولات مصب قیاس کنیم معلوم خواهد شد که استفاده از مصب به حالت

طبیعی بر نحوه‌های دیگر استفاده از مصب برتری دارد . برای تعیین ظرفیت مصب‌های طبیعی از لحاظ تولید منابع غذائی دریا ، بیان دو مثال کافی است : در برخی از مصب‌ها وزن گوشتی که در صدف‌ها در هکتار تولید می‌کنند تا ۳۰۰۰ کیلوگرم و وزن ماده‌ء آهکی تا ۱۴۰۰۰ کیلوگرم اندازه‌گیری شده است . اگر هرگرم وزن تر معادل ۲ کیلوکالری فرض شود ، عمل کرد مزبور معادل ۵۸۰ کیلوکالری بر متر مربع خواهد بود که با عملکرد پیشرفته‌ترین آب بندان‌های پرکود پرورش ماهی قابل رقابت است (باید در نظر گرفت که بستر زیست صدف نیازمند

صرف مقداری انرژی از آب‌های مجاور می‌باشد) . تولید بیش از حد طبیعی در مصب‌ها بر طبق روش‌های مختلف به‌ویژه روش تخته موج که از کشور ژاپون منشاء گرفته در بسیاری از مناطق جهان رایج شده است . با این روش می‌توان بدون ترس از ایجاد آلودگی تا یک چهارم سطح آب را منحصرآ به تولید اختصاص داد و از هر متر مربع تا ۲۰۰۰ کیلوکالری غذای پروتئینی بدست آورد . کمبود مواد پروتئینی در برابر انفجار جمعیت ابعاد تازه‌یی به موضوع استفاده از مصب‌ها داده است . اگر نخواهیم تولید را با ظرفیت تولید متعادل کنیم ، باید به اهمیت دو عامل توجه کافی داشته باشیم : (۱) وضع فیزیکی و تناسب زیست شناختی مصب‌ها را از راه مبارزه با آلودگی حفظ کنیم و (۲) بدانیم که اصول مربوط به پرورش جانوران مصبزی کاملاً " با اصولی که برزراعت زمین‌های خشک حاکم می‌باشد ، اختلاف دارند و نسبت به موارد دیگر استفاده از آب‌های مصب که با پرورش جانوران مصبزی منافات دارد ، توجه کافی مبذول داریم .

پر واضح است که مصب نه تنها مرکز پرورش صدف و ماهی و میگو برای تغذیه انسان و دام است بلکه مورد استفاده‌های دیگر انسان (از قبیل تفریح و سرگرمی ، قایقرانی و غیره) نیز قرار می‌گیرد .

و - خلاصه

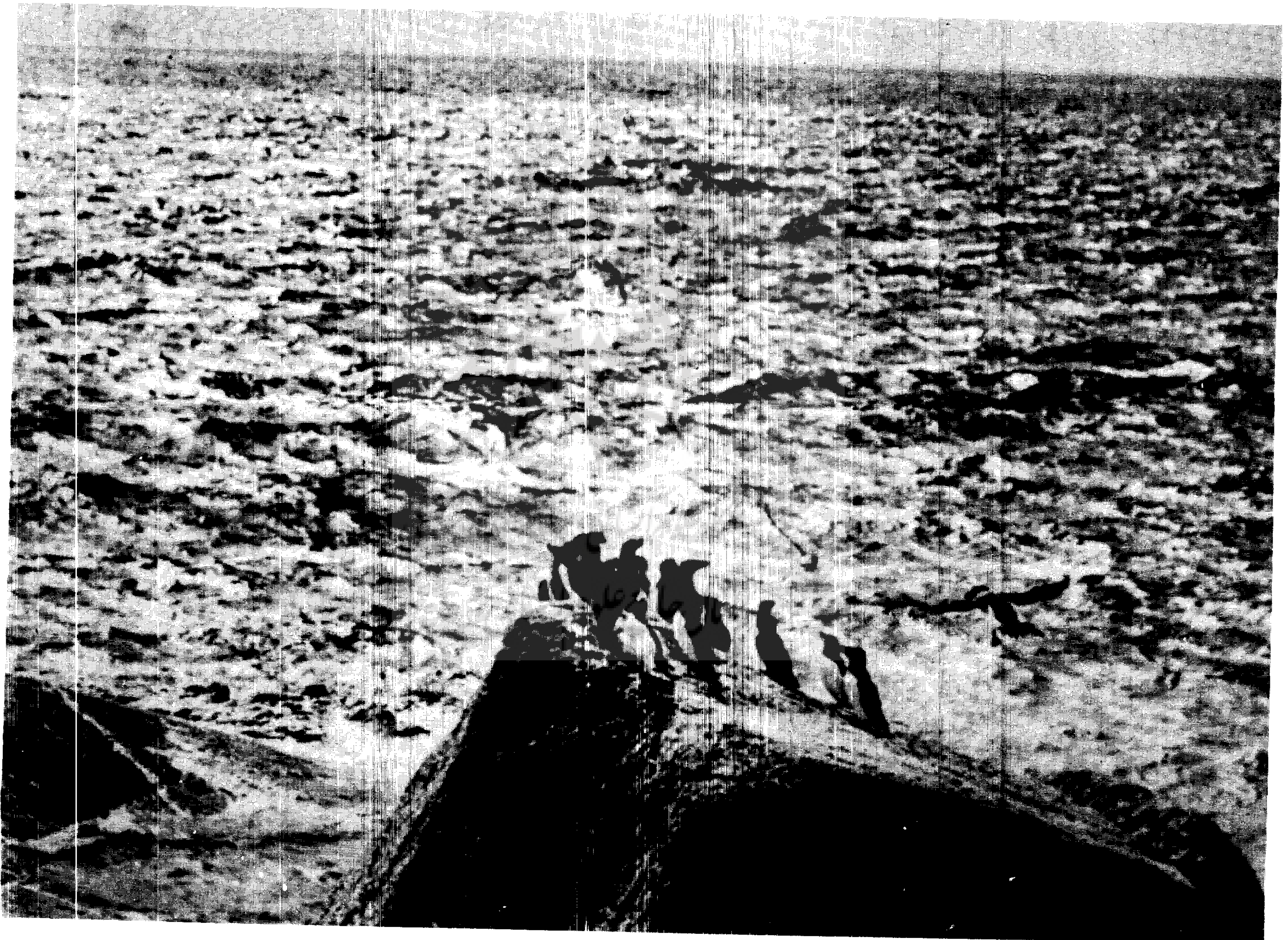
مصب نمونه‌ء نظام‌های دوگانه‌اجزای فیزیکی و زیستی است که با یکدیگر به حال تعادل درآمده‌اند و به میزان تولید زیستی قابل توجهی رسیده‌اند . نظام مزبور دارای چند نظام جزء است که به وسیله آمد و رفت آب که خود حاصل جریان آب ورودی رودخانه و چرخه جزر و مد آب می‌باشد ، با یکدیگر پیوسته‌اند ، جریان‌های مزبور برای نظام‌های خرد " انرژی کمکی " فراهم

می‌کنند . نظام‌های خرد عبارتند از :

(۱) منطقه تولید آب کم ژرفا که نسبت تولید آن بیش از نسبت تنفس جامعه است . این منطقه شامل جزیره‌ها و ساحل‌ها و بسترهای جلبک و مرداب‌های شور می‌باشد . نظام جزء مزبور به آب‌های ژرف مصب‌ها و ساحل‌های کم‌ژرفای مجاور ، انرژی و

ماده غذایی می‌فرستد ؛

(۲) منطقه ته نشست‌های خلیج و مرداب‌های ژرف‌تر که در آن تنفس جامعه زیستی بیشتر از تولید است ؛ ماده آلی محلول و معلق آبهای این منطقه که از منطقه تولید سرچشمه می‌گیرد ، در خود آن به مصرف می‌رسد . در این منطقه مواد



غذایی بازسازی می‌شوند ، در دست باز چرخ قرار می‌گیرند ، ذخیره می‌شوند و بالاخره در همین منطقه است که ویتامین‌ها و مواد تنظیم‌کننده^۶ رشد ساخته می‌شوند .

پلانکتون و نکتون که بین دو نظام ثابت مزبور آزادانه در جنبش هستند و ضمن دگرگونی‌هایی که در برابر تحولات شبانه روزی و حمل و نقل مواد غذایی و انرژی مشغول هستند ؛ این نظام جزء می‌تواند در برابر فراوانی و کمبودهای محلی منابع موجود ، به سرعت واکنش نشان دهد .

مصوب از نقطه نظر انسان باید همیشه محیطی " چند منظوره " تلقی شود ، بدین معنی که با در نظر گرفتن جامعیت مصوب ، بین راه‌های متضاد استفاده از آن ، تلفیق‌های ضرور صورت گیرد و اولویت‌ها در نظر گرفته شود . از آنجایی که در هر مصوبی زندگی هر موجود زنده‌یی (شامل انسان) تحت الشعاع زندگی کلیه موجودات زنده دیگر است ، اگر در منطقه‌یی آلودگی ایجاد شود یا دگرگونی پدید آید ، بر نقاط دور دست در جهت حرکت جزرومد تاثیر خواهد بخشید و آب‌های مجاور اقیانوس‌ها نیز از بروز دگرگونی‌های مزبور در امان نخواهد بود .

بنا بر آنچه گفته شد ، اکوسیستم مصوب مجموعه بزرگی از اجزای بسیار است که با یکدیگر در حال تعادل پویا هستند . برای آنکه انسان از مصوب استفاده برد ، باید آنرا به طور جامع بررسی کند و پس از انجام منطقه‌بندی مناسب در نظارت و اداره^۶ صحیح آن بکوشد و برنامه^۶ جامع نگرانه^۶ بهره‌برداری را دقیقاً " و بدون توجه به منافع طبقات خاصی اجرا کند .