

## اقیانوس و آینده بشریت

مقدمه مترجم - خواننده عزیز، بزرگترین واقعه قرن‌ها در ده سال گذشته قرن ما بوقوع پیوسته است: کشف منابع عظیم مواد معدنی قابل استخراج در بستر و زیر بستر دریاها و اقیانوس‌های جهان - تذکر چند نکته زیر این واقعیت را روشن می‌سازد:

۱- وجود ذخایر عظیم نفت و گاز در دنباله فلات قاره‌ها و حتی در اعماق ژرف اقیانوسها امری است مسلم. مقدار بسیار زیادی کلوخه‌های منگنز نیز در اعماق ژرف اقیانوسها ( بویژه اقیانوس آرام و اقیانوس هند) وجود دارد که به آسانی میتوان از آن تقریبا " کلیه انواع فلزات مهم را استخراج نمود.

۲- اهمیت این ذخایر بحدی است که بقول کارشناسان پاره ای از آنها قرن‌ها و قرن‌ها پاسخگوی نیاز همه مردم روی زمین خواهد بود.

۳- چنانکه میدانیم سروصدائی درباره این کشف بزرگ در مطبوعات جهان براه نیفتاد و در مقالاتی نیز که گاهگاه درباره انرژی و مواد اولیه نوشته میشود غالبا " اشاره‌ای بدین منبع عظیم دریائی نمیشود. مثل این است که دست اندرکاران امور مالی و اقتصادی جهان در این باره سکوت را بر جنجال ترجیح میدهند.

۴- با وجود این دولتهای بزرگ دنیا و شرکتهای وابسته بآنها در ظرف چند سال اخیر خود را از لحاظ وسائل فنی برای بهره برداری از منابع دریا کاملا " آماده و مجهز نموده اند بوجهی که شاید بتوان گفت امروز مسئله ای حل ناشدنی در امر استخراج منابع وجود ندارد و عملا " میتوان از هر عمقی بهره برداری نمود.

۵- بدین سؤال که آیا استخراج این ذخایر از لحاظ اقتصادی مقرون بصرفه است یا نه گزارش دبیرکل سازمان ملل متحد جواب مثبت میدهد ( اسناد رسمی سومین کنفرانس ملل متحد درباره حقوق دریا - جلد سوم صفحه ۸ )- بنابر پیش بینی های مبتنی بر ارقام و آمار این گزارش شرکتی که در سال ۳ میلیون تن کلوخه معدنی منگنز

استخراج کند در صورتی نیز که نیمی از عواید خالص خود را بسازمان بین المللی اعماق بدهد سالیانه سود خالصی برابر با ۳۶ در صد سرمایه گذاری خود خواهد داشت و حال آنکه در سال ۱۹۷۲ در امریکا سود متوسط سرمایه گذاری در معادن از ۱۰/۴ تجاوز نکرده است. بدیهی است که منافع سرمایه ای که در استخراج نفت بکار رود از این هم زیادتر خواهد بود.

۶- هم اکنون دولتها و شرکتهای بزرگ در سراسر دریاها و اقیانوسها به کاوش دریا و استخراج آزمایشی ذخایران مشغولند و شاید در این راه از مرحله آزمایش هم فراتر رفته باشند.

۷- درباره منابع حیوانی و نباتی دریا هم در این مدت تحقیقاتی شده است که بدون شک روزی در بهبود وضع تغذیه مردم دنیا موثر خواهد بود.

۸- این مسئله حقوقی نیز که اعماق دریای آزاد و ذخایران متعلق به کیست، چه کسی باید این منابع را استخراج کند و منافع آن چگونه بین دولتها تقسیم شود در ۱۷ اوت سال ۱۹۶۷ در مجمع عمومی سازمان ملل متحد مطرح شده است. مجمع مزبور در تاریخ ۱۷ دسامبر سال ۱۹۷۰ طی قطعنامه ای اعماق و منابع آثرا "میراث مشترک بشریت" دانست ولی تنظیم و تنسيق سایر قواعد مربوط بدان را به تصمیم کنفرانسی بین المللی مرکب از نمایندگان دولتهای جهان موکول نمود که میبایستی کلیه اصول مربوط به حقوق دریا را مورد تجدید نظر قرار دهد.

۹- کنفرانس دریائی مزبور از سال ۱۹۷۳ تا کنون در پنج نشست (پنجمین نشست آن هم اکنون در نیویورک برگزار میشود) کلیه مسائل مربوط بدریا را مورد بحث و تبادل نظر قرار داده است ولی هنوز در این زمینه موفق به انعقاد قرارداد لازم الاجرائی نشده است.

۱۰- تصمیمات آینده این کنفرانس درباره دریا هرچه باشد این نکته مسلم است که از این پس درک مفاهیم حقوق بین الملل عمومی دریا مخصوصا قضاوت درباره قواعد جدید آینده آن بستگی کامل و بی چون و چرائی با شناخت طبیعت فیزیکی دریا و خصوصیات دیگر آن دارد. بهمین جهت است که "گروه حقوق عمومی دانشگاه تهران" در نظر دارد بزودی درس جدیدی را با عنوان "شناخت دریا" یا اقیانوس شناسی در دانشکده دایر نماید. در مقاله زیر که در حقیقت مقدمه ایست بر اقیانوس شناسی و روی سخن آن با دانشجویان حقوق است مسائلی فقط مطرح میشود و فایده عمده آن اینست که دانشجویان را در این مورد به تفکر و تجسس وامیدارد.

آیا آگاهی ما بر وجود "زنجیره غذایی" دریا و حیوانات و نباتات ذره بینی آن بویژه باکتری هائی که در اعماق ژرف املاح غذایی و ویتامین های ضروری برای زندگی این موجودات را تهیه می کنند خود بخود ما را به تفکر درباره مخاطرات احتمالی ناشی از استخراج بی رویه نفت و لوله های مکنده کلوخه های منگنز اعماق دریا وانی دارد ؟ آیا در اینصورت آزادی بهره برداری انفرادی و بی بند وبار در حکم جواز نابودی دریا و خشکی هر دو نیست؟ آیا وقتی دریافتیم که دریا از لحاظ طبیعت عنصری است یکپارچه در نمی یابیم که تقسیم آن عملی است غیر طبیعی و منافی با روش استفاده مطلوب ؟ تو خود حدیث مفصل بخوان از این مجمل .

\* \* \* \* \*

در جهانی متحرک و در تحول دائم جمعیت انسانی به آهنگی بی سابقه فزونی می یابد. روزی ۷۵۰۰۰ کودک دنیا می آیند: ۷۵۰۰۰ شکم اضافی که باید سیر کرد - میگویند در حدود سال ۲۰۰۰ عده ساکنان زمین به بیش از ۶ میلیارد خواهد رسید. این امرخاطر مردم و حکومت های مسئول رفاه اجتماعی را بدون تمایز نژاد و ملیت بخود مشغول داشته است. چگونه ممکن است غذای کافی برای جمعیت های آینده کره خاکی را پیش بینی و تامین نمود؟ شیخ قحطی برپاره ای کشورهای کوچک و بزرگ سایه می افکند. باری، میتوان تصور کرد که بهره برداری کنونی از آب های شیرین سطح زمین روزی خواه ناخواه دیگر پاسخگوی نیاز مردم روی زمین نخواهد بود. یکصد و چهل و نه میلیون کیلومتر مربع (۲۹/۲ درصد) از سطح زمین از آب بیرون است. فقط قسمتی از این خشکی مسکون میباشد: زیرا ارتفاع، تندی سراسیمی: حرارت فوق العاده زیاد یا کم و درجه رطوبت یا خشکی انسان را از سکونت در پاره ای مناطق باز میدارد. بدیهی است که در اینصورت آدمی بسوی اقیانوسها و دریا های شور زمین که منبع حیاتند روی میآورد. وقتی به نقشه دنیا می نگریم پهنه وسیع و آبی رنگی توجه ما را بخود جلب میکند. این قسمت نمودار توده اقیانوسها و دریاهائی است که قاره ها و جزایر از آن سر بر آورده اند. این توده مایع مجموعه ای را تشکیل میدهد که ۳۶۱ میلیون کیلومتر مربع یعنی ۷۰/۸ کره خاکی را می پوشاند و دارای حجمی برابر با ۱۳۷۰ میلیون کیلومتر مکعب است. با آنکه این دریای بیکران کلیه عناصر تغذیه انسانی را در بردارد و مخزن عظیمی از مواد معدنی بشمار میرود کوششی که برای شناختن آن شده است در برابر مجاهدتی که بمنظور پیشبرد علوم مربوط به بهره برداری از خشکی صورت گرفته است سخت ناچیز است. با وجود این باید متذکر شد که پس از جنگ دوم جهانی مطالعه درباره دریا رونق قابل ملاحظه ای یافته است.

انسان قرن بیستم در بیان این واقعیت که "اطلاعات ما درباره اعماق اقیانوسها کمتر است از آنچه درباره سطح ماه میدانیم" تردید و تاملی بخودراه نمیدهد. اما همین انسان دریافته است که پیشاز اختراع یا تکمیل وسائل فنی قادر به بهره برداری از دریا نه تنها باید از فرا آورده های آن بدقت صورت برداری کند بلکه ناگزیر است ماهیت محللهای بهره برداری از دریا را نیز مشخص و معلوم سازد.

اقیانوس شناسان محیط دریا را با دقت علمی خاص و بمنظور مشخص ساختن مراتب زیر مورد مطالعه قرار میدهند؛ منشاء دریا، حدود آن، ساخت آن از لحاظ زمین شناسی، برجستگی های ناهموار اعماق، روابط دریا با جو، خواص فیزیکی و ترکیبات شیمیایی آب دریا و موجودات گیاهی و حیوانی که در دریا زندگی می کنند.

درحقیقت اقیانوس شناسی جدید علم واحدی نیست بلکه کاربردی است از کلیه علوم برای شناسائی دریا - اقیانوس شناسی علوم مختلف و متنوع را بیاری می طلبد؛ از قبیل زمین شناسی، ژئوفیزیک، هواشناسی، جغرافیا، فیزیک، شیمی، ریاضیات عملی و زیست شناسی.

در جریان چند دهه اخیر دولتها بخوبی دریافته اند که باید قسمتی از بودجه خود را به پیشبرد مطالعه درباره اقیانوس شناسی تخصیص دهند و برای استخراج منابع حیرت انگیز دریاها نیز به تاسیس و تشویق مطالعات اقیانوس شناسی همت گمارند. موضوع عبارت از آن است که از اقیانوسها حد اعلای فراورده های معدنی و گیاهی و حیوانی را استخراج کنیم. صید و شکار و جمع آوری گیاه و جستجوی حیوان و نبات در دریا و خشکی یکسان نیست.

در خشکی حیات صرفاً وابسته به هوا فقط درباریکه نسبتاً کم ارتفاعی از جو، در سطح پوسته زمین و تا حد کمی در زیروزبر آن تجلی میکند. برعکس موجودات زنده دریا حجم آب را در سه بعد یعنی از سطح تا عمق ده کیلومتری آن در بر گرفته اند. اعماق دریا را جز در نواحی ساحلی کم عمق بچشم نمیتوان دید. امروز ممکن است بدستیاری دوربینهای تکامل یافته از موجودات زنده اعماقی که در تاریکی محض بسر میبرند عکسبرداری کرد.

تا چندی پیش کاوش دریا بمنظور دست یافتن به ذخائر آن کور کورانه صورت میگرفت. امروز آدمی با بکار گرفتن تکنیکهای خاص شناسائی خود را در این زمینه وسیع و مرموز توسعه داده است. اکنون کاوشگران بر کشتی های تخصصی یا زیر دریائی هائی که روز بروز تکامل بیشتری می یابد سوار شده سطح دریاها و اقیانوسهائی را می پیمایند که

پیش از این عبور از آن بعلت فقدان اکسیژن امکان پذیر نبود. آنچه را این مردم از مسافرت دریائی بخشی آوردند در سکوت آزمایشگاههای خود مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار میدهند. با مقایسه نتایج حاصله از همین آزمایشهاست که برنامه ریزی توسعه علمی به مقیاس جهانی تحقق می پذیرد. عظمت وسایلی که در این راه بکار میرود ایجاب میکند که کلیه ملل متمدن در این زمینه با یکدیگر صادقانه همکاری کنند. دانشمندان همه کشورها باید به یکدیگر کمک کنند، بمبادله اطلاعات و نتایج تحقیقات خود بپردازند، از پراکنده ماندن کوششهای خود بپرهیزند و در عمل مشترکی استوار بر برنامه ای مشخص شرکت جویند.

ایجاد "شورای بین المللی بمنظور کاوش دریا" در سال ۱۹۰۲ حاکی از شناسائی خصیصه بین المللی اقیانوس شناسی است. این سازمان که مقر آن در کپنهاگ است ملل مختلف شمال اروپا را بگرد هم آورده است. قلمرو فعالیت سازمان مزبور عبارتست از دریای شمال و دریاهاى مجاور آن همچنین قسمتی از اقیانوس اطلس که سواحل اروپائی و افریقائی شمال استوا را در بر میگیرد.

دو سازمان بزرگ یونسکو تغذیه و خوار بار جهانی با کمک مالی و تشویق خود در مقیاس جهانی تحقیقات در علوم مربوط بدریا و صید گاههائی را که کمتر مورد کاوش قرار گرفته اند توسعه می بخشند.

اخیرا دو سازمان بین المللی دیگر نیز که هدف آنها مطالعه آبهای شور است تاسیس شده است: یکی "کمیسون اقیانوس شناسی بین المللی" وابسته به یونسکو و ناشی از حکومتها و دیگری سازمانی علمی و مسقل منشعب از شورای بین المللی اتحادیه های علمی.

این کمیته ماموریت یافته است که با همکاری چندین کشور مجهز بکشتیههای متعدد برنامه درازمدتی راجع به تحقیق در اقیانوس هند تهیه کند و بموقع اجرا بگذارد. مشروعیت این کار مشکل و در دست اجرا که مربوط بآینه منطقه وسیعی از کره خاکی است خود بخود توجیه میشود. سطح اقیانوس هند که تا کنون بخوبی شناخته نشده است ۱۴ درصد سطح زمین است و در کنار آن کشورهای استوائی و زیر استوائی متعددی قرار گرفته اند که بعلت تراکم و ازدیاد جمعیت مجموعاً  $\frac{1}{4}$  جمعیت دنیا را تشکیل میدهند.

مردم که خود نیز گاهی دستخوش حرکات آب دریا شده اند بر عمل دریا بوسیله امواج و جزر و مد آن آگاهی دارند و از دوره باستانی نیز تاکنون ضمن مسافرتهاى خود بوجود جریانهای دریائی افقی و عمودی (صعودی و نزولی) پی برده اند.

بشر از دیر باز دریافته است که اقیانوسها یا عبارات دیگر عوامل تنظیم کننده حرارت جو بوسیله یک سلسله جریانهای خود تاثیر بسزائی در آب و هوای اقلیمهای زمین دارند. آیا این جریان "گلف استریم" نیست که کشت پاره ای سبزیها و درختان میوه زود رس را در ناحیه "برتانی" امکان پذیر میسازد؟ - اگر جریان آب گرم گلف استریم وجود نداشت دریاها و خشکی های شمال اروپا (بعلت عرض جغرافیائی خود) پوشیده از یخ و رودخانه های آن نیز منجمد بود.

انسان از اثر چرخش زمین بر روی جریانهای بزرگ دریائی بی اطلاع نبوده است. جریانهای مزبور در نیمکره شمالی در جهت عقربک ساعت و در نیمکره جنوبی در جهت مخالف آن دور می زند.

از طرف دیگر جریانهای عمودی (۱) بساحل برخورد می کنند و بدین طریق آب اعماق دریا را که محتوی املاح معدنی ضروری برای تغذیه و زندگی گیاهان ذره بینی موج است بسطح دریا می برند. این جریان در بعضی جاها موجب تکثیر فوق العاده موجودات زنده و بالنتیجه تراکم و تمرکز توده های عظیمی از ماهیان میشود.

امواج اقیانوسها در شکل دادن بسواحل موثرند و نوسانات مد دریاها انرژی مکانیکی و نیروی محرکه ای (زغال آبی) بوجود میآورد که به انرژی الکتریکی مبدل میشود. علاوه بر این در دریاهای گرم حرارت آب از سطح دریا بطرف پائین متدرجا کاهش می یابد تا در عمق دریا در حدود ۴ درجه سانتیگراد ثابت بماند. بر اساس وجود همین اختلاف درجه حرارت آب دریاست که آقایان م. م. ژ. کلود وبوشرووش خاصی را برای کسب نیروی محرکه از آب دریا تعبیه و تجویز نموده اند.

۱- مترجم: بنظر میرسد که در عبارت فوق بر اثر اشتباهی چاپی جریانهای عمودی بغلط بجای "جریانهای افقی" آمده باشد. علت این امر آنست که جریان عمودی بر اثر سرد شدن و بالنتیجه سنگین شدن آبهای سطحی و فرورفتن با عماق و راندن آبهای اعماق بطرف سطح دریا بوجود می آید. بدیهی است که در اینصورت نیازی به برخورد با لبه ساحل ندارد تا بدین وسیله منحرف شود و املاح طبقات زیرین را به سطح دریا صعود دهد. برعکس این جریانهای افقی عمیق دریاست که در مسیر خود گاه با ارتفاعات آستانه فلات قاره برخورد میکند و بسطح دریا منحرف میگردد و بدین طریق املاح غذائی را (نیترات ها، فسفات ها و ویتامین های تهیه شده بوسیله باکتری ها) "در طبقات سطحی آب در اختیار گیاهان ذره بینی موج قرار میدهد.

جریانهای دریائی آب گرم و سرد اثر بسزائی بر حرارت جو دارند و آب و هوا، نیرو و جهت سیرباد، جهت گرایش گرد بادهای طوفانی و بالنتیجه اقتصاد مناطق مختلفه کره زمین را بنحو سازنده ای تحت تاثیر قرار میدهند.

انسان سعی می کند که از منابع آلی و غیرآلی پراکنده در اقیانوسها استفاده کند. این منابع یا تجدید پذیرند (مانند املاح و مواد معدنی محلول و موجودات زنده) یا تجدید ناپذیر (مانند نفت انباشته در زیرکف دریا). آب دریا عملاً "کلیه عناصر طبیعی شناخته شده را در بر دارد و از این لحاظ بنحو مداوم از چند جا مایه میگیرد: صعود املاح طبقات زیرین بسطح دریا، نزولات آسمانی، مواد معدنی و فضولات غیرآلی که از راه رودخانه ها بدریا می ریزند.

مواد ناشی از انفجارهای هسته ای و فضولات رادیواکتیوی که بدریا ریخته میشود متدرجاً "آنها آلوده میکند. آب اقیانوسها را میتوان بزرگترین مخزن مواد معدنی کره زمین بشمار آورد زیرا محتوی تقریباً "کلیه عناصر شیمیائی شناخته شده می باشد. این عناصر حل شده در آب عناصر اصلی و مشکله دریا بشمار میرود و شوری آب دریا نیز ناشی از وجود همین عناصر است. بسیاری از اجسام دیگر نیز که میتوان آنها را عناصر فرعی نامید در آب دریا گاه بمقداری بسیار ناچیز وجود دارد (طلا - نقره - رادیوم - کبالت - مس - آهن سیلیس - مانیزوم - پتاس - برم و منگنز) - معدلک نقش این مواد از لحاظ زیست شناسی و حتی از لحاظ اهمیت صنعتی ممکن است قابل ملاحظه باشد. اگر استخراج پاره ای از این مواد فرعی موجود بصورت محلول (مخصوصاً طلا) بدون سرمایه های کلان امکان پذیر بود این امر اقتصاد جهان را درهم میریخت - خوشبختانه مقدار این فلز (طلا) در آب دریا بقدری ناچیز است که امروز با وجود تحقیقات عمیقی که در این زمینه انجام میگیرد هنوز روش مقرون بصره ای برای استخراج آن نیافته اند. (۱)

در طول فرنهای منمادی بعضی املاح بصورت توده های عظیم رسوبی مستقیماً در دسترس استفاده مردم قرار گرفته است؛ از قبیل کلرور دو سدیم (نمک آشپزخانه

۱- مترجم: در این جا ذکر این نکته ضروری است که در مناطق عمیق و بسیار گرم دریای سرخ یعنی جایی که آب تقریباً "راکد است آب دریا متضمن بعضی فلزات از قبیل روی و سرب و مس و نقره و طلا میباشد؛ با غلظتی هزار تا پنجاه هزار برابر غلظت معمولی - بدیهی است که در اینصورت بهره برداری از اینگونه محلولهای غلیظ طلا یا نقره از لحاظ اقتصادی مقرون بصره میباشد.

فراورده نمکزار کنار دریا یا معدن). برخی املاح دیگر دریا نیز که پاسخگوی نیازهای حیاتی آدمی میباشد بطور مستقیم در اختیار استفاده کنندگانه قرار میگیرد؛ مثلاً "ید و برم و بیکرینات دوسود را میتوان در خاکستر جلبک های محروقه یافت. همچنین کلسیم سنگین را نیز از لایه های آهکی مترشح بوسیله پاره ای نرمندان استخراج میکنند.

آب دریا منبع حیات است. با وجود این گاه اتفاق می افتد که چون از فراز کشتی به سطح دریا نگاه کنیم در آب آبی رنگ عمیقی که خالی از هرچه می نماید اثری از حیات نمی یابیم. معذالک اگر توری نازک و بسیار ظریفی را همچون دامی بندریا افکنیم بر سطح آن غباری مرکب از میلیون ها دانه های ذره بینی خواهیم یافت که هر یک از آنها گیاه کوچکی است که بچشم دیده نمیشود.

دراقیانوس نیز مانند خشکی بهار فصل نوزیستی است. با وجود این فصول هیچ تاثیری بر موجوداتی که به زندگی در اعماق ژرف و مرموز خو گرفته اند ندارد. جز پرنوفسفری پاره ای حیوانات درخشنده نوردیگری بدین قلمرو راه ندارد و تاریکی مطلق و دائمی بر آن حکومت میکند. گوشخواران و گوشت و گیاهخوارانی که در اعماق ژرف زندگی میکنند یکدیگر را می بلعند یا از اجساد و فضولاتی که از سطح دریا بطرف اعماق سرازیر میشود سد حوع مینمایند. در فصل بهار املاح معدنی و غذائی که هنگام زمستان در آبهای عمیق و گرم دریا جمع شده است به سطح دریا صعود می کند و موجب جنب و جوش حیات در طبقات سطحی آب میگردد.

هنگامیکه طبیعت در خشکی بیدار میشود، شاخ درختان جوانه میزند و دانه در دل خاک سبز میگردد گیاهان و حیوانات ذره بینی دریا بشدت تکثیر می یابند. مراحل تولید مثل و نمو این موجودات برحسب عرض جغرافیائی متفاوت است. در نواحی گرم استوائی تولید مثل این موجودات بحدی سریع است که در لحظه ای از زمان که در آبهای سرد قطبی یک نسل بوجود میآید در این نواحی چندین نسل پی در پی ممکن است بوجود آید. توده های عظیم سبز و زرد و قرمز و قهوه ای رنگ چراگاه حیوانات گیاهخواری میشود که خود نیز طعمه گوشخواران دریا میگرددند. این منبع حیات دائمی در فصل گرما رفته رفته کاهش می یابد. گاه سرمای زمستان نیز تولید مثل این موجودات یک سلولی را تقریباً "بکلی متوقف میسازد. با وجود این آب اقیانوس همیشه "وعده ای" از حیات در خود دارد که با افزایش حرارت و نور در بهار آینده به تحقق می پیوندد. بدین طریق دور فصول شروع میشود.

بین زنجیره غذائی حیوانات دریائی و خشکی تفاوتی وجود دارد. درخشکی این



زنجیره متضمن ۴ مرحله میباشد: گیاهان تحت نفوذ نور قرار میگیرند و به تولید مواد آلی می پردازند - حیوانات گیاه خوار از این مواد تغذیه می کنند و خود نیز طعمه بعضی حیوانات گوشتخوار و سرانجام انسان میگردند. سپس باکتری ها فضولات و اجساد کلیه موجودات زنده را تجزیه میکنند و مواد ناشی از این تجزیه بکار پیدایش و نمو گیاهان دیگر میرود.

در قلمرو دریائی زنجیره مزبور پیچیده تر است - در این جاعده بسیاری از گیاهان ذره بینی موجای نباتات زمین را میگیرند - عده زیادی از حیوانات ذره بینی موج از این گیاهان تغذیه میکنند. پاره ای از این حیوانات گوشتخوار نیز طعمه حیوانات بزرگتر میشوند؛ مثلاً " بعضی حیوانات ذره بینی موج، حیواناتی که بین دو آب شنا میکنند و حیواناتی که در عمق دریا زندگی می نمایند - سپس گوشتخورانی به قد و جثه های مختلف (از قبیل ساردین و ماهی روغن و نهنگ) از این انواع مختلف و متنوع تغذیه میکنند و خود نیز طعمه گوشتخوران دیگری میگردند (از قبیل ماهی کوسه و سگ آبی) و بالاخره انسان - سرانجام باکتری ها و فضولات و اجساد تمام گیاهان و حیوانات را تجزیه کرده عناصر ساده و ضروری برای زندگی نباتات و حیوانات ذره بینی موج را بدین طریق تهیه می نمایند.

موجودات دریائی از نباتات ذره بینی موج گرفته تا نهنگ غول پیکر در تغذیه بشر و رفاه زندگی وی موثرند - جلبک های بزرگ دریا بعنوان کود زراعی و علوفه چهار پایان وحتى غذای مردم ساحلی و جزایر مورد استفاده قرار میگیرد - از این گیاهان پاره ای مواد نیز که در دارو سازی بکار میروند استخراج میشود: از قبیل آلژین: آگار آگار و کاراگنین و مواد قندی. انسان بعضی حیوانات دریائی را بمنظور تغذیه یا تزئین یا تهیه تن پوش شکار یا صید میکند: از قبیل نهنگ، سگ آبی، کوسه ماهی، لاک پشت، همار، خرچنگ، میگو، صدف، اسفنج و مرجان. همچنین آدمی برای ارضای شکم پرستسی یا خود نمائی به پرورش صدف خوراکی و صدف مروارید می پردازد.

بقایای کلیه حیوانات و نباتات دریائی بقعر دریا فرو میرود و در بستر آن انباشته میگردد. این مواد آلی تجزیه میشود و در شرایط معینی باکتری ها آنرا به فرآورده هائی غنی از لحاظ نئیدروژن: هیدروکربور از نوع نفت مبدل میسازند - در عصر حاضر محققین در پی آنند که از روغنهای هیدروکربور برای تغذیه دامها پروتئین استخراج نمایند.

برای تعیین باروری توده های اقیانوس نخست باید کیفیت موجودات دریائی را

مشخص نمود. سپس لازم است از لحاظ کمیت مقدار قابل استخراج هر یک از موجودات گیاهی و نباتی موجود در زنجیره غذایی را تعیین نمود. از قبیل املاح غذایی، باکتری‌ها، گیاهان ذره بینی مواج، حیوانات ذره بینی مواج گیاهان بزرگ، ماهی هائی که از موجودات ذره بینی تغذیه میکنند، حیوانات ماهی خوار و گوشخوار و بالاخره خود انسان - پس از آنکه در این باره شناسائی کامل حاصل شد آدمی باید اقیانوسها را مورد بهره برداری منطقی قرار دهد.

بهمان طریق که امروز به پرورش صدف می پردازیم در آینده به پرورش انواع موجودات دریائی که بازده بیشتری دارند خواهند پرداخت ولی در انجام این کار باید از اشتباهی که نیاکان ما در طول تاریخ و تمدنهای گذشته در امر زراعت زمین مرتکب شده اند اجتناب کنیم. در عصر حاضر سعی و کوشش ما بر آنست که برای زمین هائی که بعلت "تک کشتی" مداوم قوت خود را از دست داده اند همچنین برای نازک شدن قشر زمین بعلت انهدام جنگل ها و پوشش گیاهی چاره ای بیاندیشیم.

بمنظور تامین دوام صید باید از لحاظ اقتصادی حد مطلوب یک بهره برداری منطقی را مشخص ساخت - روز به روز عده زیادتری کشتی های تخصصی برای صید و شکار پستانداران و ماهیان و بی مهرگان خوراکی اقیانوسها را زیر پا می گذارند - بدین طریق به نحوی روز افزون به برداشت بیشتری پروتئین در صید گاههای روز بروز وسیعتر می پردازیم - راست است که گفته اند دریا پایان ناپذیر است - معذک ذخائر عظیم غذایی آن باید بوجهی مورد بهره برداری قرار گیرد که برداشت ما از امکان تجدید ذخیره معمولی آن تجاوز نکند - باید بوجهی عمل کرد که حیوانات دریا بتوانند بر اثر تکثیر و نمو خود عناصری را که بعلت مرگ و میر طبیعی و صید از میان رفته اند جبران کنند.

صنعتی کردن صید بمنظور صرفه جویی در هزینه تولید باید در حدود منطقی بهره برداری از منابع متوقف گردد - بهره برداری افراطی و خارج از حد موجب کاهش یافتن حیوان و گیاه دریا و نقصان تدریجی برداشت و سرانجام توقف بهره برداری میگردد - افراد انسانی که از گوشت و خون ساخته شده اند بنا گزیر باید به طعم و هضم غذاهای نوظهور عادت کنند: حب ویتامینی، ساندویچ های مختلف فراهم شده از نباتات و حیوانات ذره بینی مواج دریا، شیرینی های آمیخته به پروتئین های ویتامین دار ناشی از نفت -

بشری که دائما "افزایش می یابد باید برای ادامه زندگی مبارزه کند - روزی و

رفاه مردم از جمله مسائل مهم رهبران امروز دنیاست - دانشمندان همواره در صدد جستجوی راه فنی نوینی برای استفاده از اقیانوسها میباشند . باید بازده صیدگاهها را زیاد کرد، حد اعلای مواد غذایی را از گیاهان و حیوانات کوچک و بزرگ دریا بدست آورد، منابع معدنی را که گاه بحالت خالص یافت میشود استخراج کرد و حتی آب دریا را برای مصرف انسان و آبیاری مناطق بایر تقطیر نمود .