

نوشته نیکلایی تیموفیو-رسووسکی

زیست شناس معروف شوروی

مسئله شماره يك جهان

کره زیست ده بار بیشتر از آنچه گمان می کنیم غنی تر است

با این وضع ، میتوان تصور کرد که زندگی روی زمین سرانجام روزی فلج شود و تبادل کره زیست به هم بخورد و نتایج خطرناکی به بار آورد. این عدم تعادل، تاجایی پیش خواهد رفت که هستی انسان را به خطر اندازد.

بنابراین ، در نظر اول ، مسئله ایجاد تعادل بین يك جمعیت روزافزون و نیروهای تولیدی محدود طبیعت ، مسئله خیلی دلگرم کننده ای به نظر نمی رسد . پیش بینی می شود که در حدود صدسال دیگر نصف جمعیت روی زمین «زائد» خواهد بود ، زیرا غذای کافی برای خوردن و شاید هوای کافی برای نفس کشیدن نخواهد داشت. آب هم برای نیازمندی های خانگی و هم برای احتیاجات صنعتی کفایت نخواهد کرد.

از نکات بالا چنین برمی آید که در شمار مسائل بزرگ علمی و فنی که در شمار مسائل بزرگ علمی و فنی که در دوران ما پی در پی پیش می آید مسئله تعادل بین کره زیست و انسان را میتوان به چشم مسئله شماره يك نگریست ، مسئله ای که حل جهانی آن بسیج همه رشته های علمی از آن جمله ریاضیات را ایجاب میکند. اینک همین مسئله را از زاویه دیگری

تقریباً از زیست سال پیش مسئله افزایش جمعیت جهان در میان حوادث مربوط به عصر حاضریش از همه اهمیت پیدا کرده و توجه مردم دنیا را به خود جلب نموده است. برخی از عالمان اقتصاد عقیده دارند که حتی با وجود زیر بناهای غنی، سیاره ما قادر نیست (بر اساس امکانات فنی و علمی حاضر) بیش از هشت تا دوازده میلیارد مردم را غذا دهد.

در نتیجه، از حالات یکصدسال دیگر، نزدیک به نصف جمعیت کره زمین نه تنها دچار کمبود محصولات غذایی خواهند شد ، بلکه مواد شیمیایی حیاتی را نیز که در زندگی کنونی اهمیت بسیار زیادی دارد، به قدر کافی نخواهند داشت.

پیش از نیم قرن پیش، طبیعی دان بزرگ روسی، «ولادیمیر ورنادسکی»، چنین ابراز عقیده کرد که فعالیت های صنعتی و تکنیکی انسان امروز چنان بر سطح زمین تأثیر نیرومندی دارد که میتوان آن را به چشم يك دیدنه تازه در زمین شناسی، نگریست. در واقع، از این پس، افزایش سریع جمعیت جهان با جهش فعالیت های تکنیکی و صنعتی انسان توأم میشود و سرعت یکی از حیث حجم و قدرت، کمتر از دیگری نیست.

درصد معینی (از یک تا ده درصد بر حسب شرایط جغرافیایی) به وسیله گیاهان جذب می گردد و تازه، همه انرژی جذب شده هم برای «فوتوسنتز» مصرف نمیشود.

درست همانگونه که در تکنیک می توان از وجود یک «ضرب رانده» در طبیعت هم این نسبت بین ۲ تا ۸ درصد نوسان دارد. پس می بینیم که انسان می تواند کاری کند که گیاهان بتوانند به همان طریق همیشگی، انرژی بیشتری جذب کنند و این کار تنها با افزایش وسعت پوشش سبز کره زمین امکان پذیر است.

ولی باید قبول کرد که تا کنون به خلاف این عمل شده است. به این معنی که انسان در فعالیت اقتصادی و صنعتی خود، از وسعت پوشش سبز زمین می گاهد و از جنگلها، چراگاهها و صحراها، بی ملاحظه به حد افراط بهره برداری می کند. از وسعت سطح پوشش سبز زمین به این علت هم کاسته می شود که انسان نمی کوشد تا صحراهای خشک و بی حاصل را به زمینهای سبز و خرم تبدیل کند و حال آنکه، بدون شك، در وضع کنونی تکنولوژی و صنعت، از نقطه نظر تئوری، کاملاً ممکن است که انسان مسیر این فرآیند را عوض کند، یعنی دامنه پوشش سبز را هم در سطح خشکی و هم در سطوح مناسب آب گسترش دهد.

بر طبق محاسبه‌هایی که به عمل آمده است، با افزایش وسعت پوشش سبز زمین، میزان آن مقدار از انرژی آفتاب که جذب گیاهان میشود، دست کم ۱۸۵ تا دو برابر افزایش می یابد. قدرت تولیدی زیستی زمین پیشرفت قابل ملاحظه‌ای میکند و دو تا سه برابر افزایش می یابد و این درست همان تولید مورد نیاز در پیش بینی‌هایی است که برای صدسال آینده به عمل آمده است.

حالا بپردازیم به مدار زیستی اصلی. در

بنگرم، یعنی با عینک خوش بینی. استدلال‌هایی را که در زیر بکار برده شده است به هیچ روی نمی توان جزء خیالات واهی به شمار آورد. کره زمین سیاره‌یی است که بر روی آن زندگی، هم به مقدار زیاد و هم به صورت‌های گوناگون نشو و نما کرده است. اکنون همه فرضیه‌های گیاهان‌شناسی معترفند به اینکه در عالم، سیاره‌های مرده، یعنی سیاره‌هایی خالی از جلوه‌های حیات، فراوان وجود دارد.

ویژگی عمده‌یی که زمین ما زنده بودن خود را مدیون آن است، همان پوشش کره زمین است که دانشمندان نام کره زیست را به آن داده‌اند.

طرح کره زیست نشان می‌دهد که زمین از منبعمی به نام خورشید کسب نیرو می‌کند در داخل جرم زیستی، «Biomasse» واکنش‌ها و تجزیه و ترکیب‌های حیاتی در جریان است که در نتیجه آنها برخی موجودات زنده به وجود می‌آیند و برخی دیگر می‌میرند، بعضی از بعضی دیگر تغذیه می‌کنند و یا از محصولات آنها استفاده می‌برند. این یک مدار عظیم و مداوم زیستی است با مواد و مصالح بی‌شمار و اشکال گوناگون نیرویی که پیوسته در حال تحولات زیستی هستند. این مدار مخرجی هم دارد که در آن، قسمتی از مواد زنده و نیروها سنگهای رسوبی را تشکیل میدهند. و اما این مدار وسیع، چه منابع تازیبی میتواند برای انسان فراهم کند؟ این مسئله را میتوان در سه سطح ذیل مورد بررسی قرارداد: گرفتن نیرو، مدار زیستی و پایان مدار زیستی که سرآغاز مدار زمین‌شناسی است.

کره زمین مقدار معینی انرژی از خورشید دریافت میکند. تنها آن قسمت از این انرژی اهمیت زیستی دارد که به وسیله گیاهان که «فوتوسنتز» میتواند در آنها صورت بگیرد، جذب میشود. از همه نیروی دریافت شده، تنها

بدست خواهد داد. و این کار تنها در چهارچوب دانش و روش‌های سنتی جاری بشر امکان پذیر است حال به يك مسئله دیگر زیست شناسی که ناشناخته باقی مانده است و اهمیت آن کمتر از دیگر مسائل در این زمینه نیست، بپردازیم. همه میدانند که در تمام قسمت‌های زمین مجموعه‌هایی کم و بیش پیچیده از انواع موجودات زنده‌یی که باهم زندگی میکنند، وجود دارد.

مانفی دانیم که این گروه‌ها چگونه و به چه طریق در طول زمان، به حیات خود ادامه میدهند، مسلماً به شرط آنکه انسان با بهم زدن تعادل آن‌ها یا با تغییر دادن انواهی که آن‌ها را تشکیل میدهند در این کار دخالت نکند.

روزی که انسان کلید تعادل طبیعت را بیابد، قادر خواهد بود که از مدار زیستی، بیش از آنچه امروز بدست می‌آورد، کسب کند. در آن روز، انسان خواهد توانست گروهای زیستی زمین را به دلخواه خود، به شیوه‌یی علمی و به نفع خود تغییر دهد و بهبود بخشد و اگر این کار به او امکان دهد که بر قدرت تولیدی کره زیست ۱٫۵ برابر بيفزاید، افزایش کلی موجودات زنده در روی زمین بیش از ده برابر خواهد شد.

حالا به آخرین مرحله طرح، یعنی بازده کره زیست نگاه کنیم. میدانیم که در بعضی نقاط زمین، در قعر برخی دریاچه‌ها، گل ولای به وسیله موجودات زنده به نمک‌های حل شدنی غیر آلی درمی‌آید و کم کم تغییر شکل میدهد و به ماده آلی بی اندازه چالبي به نام Saproel تبدیل میشود که از گیاهات دو کربن، پروتئین‌ها و مواد چرپی ترکیب شده است. امروز این ماده مورد استعمال زیادی دارد.

مثلاً ژاپنی‌ها از نوع عالی آن، محصولات غذایی و از نوع متوسط آن غذاهای حیوانی درست میکنند و نوع پست آن را به عنوان کود آلی بکار میبرند. در کشورهای دیگر از آن در صنعت

اینچاهم طرز اداره منابع طبیعی چندان رضایت بخش نیست و چون انسان تعادل گیاهان و جانوران روی زمین را با بکلی از بین میرد یا طعمه شدیدی بر آن وارد می‌آورد، در واقع، نمی‌توان او را مدبر صرفه جویی به حساب آورد. مطالعه چگونگی تولید و تکثیر گیاهان و جانوران زمینی و آبی می‌باید بر قدرت تولیدی مدار وسیع زیستی تاحد قابل ملاحظه‌یی بيفزاید، زیر اسطح وسیع تری از پوشش سبز بر روی زمین، میتواند موجب حفظ حیات تعداد بیشتری از جانوران شود.

در ده سال اخیر، در واقع علم پدیده‌های موروثی درباره ساختمان و شیوه عمل ژنوتیپ (نوع مرف و نماینده يك جنس و از جانوران و گیاهان) و چگونگی اطلاعاتی که به وسیله طبیعت زنده از نسلی به نسل دیگر منتقل میشود، به کشفیات بیشتر و مهم تری نائل شده است. احتمال میرود که روزی انسان بتواند برای افزایش میزان بازده و تسریع در پرورش انواع پرگزیده محصولات زراعتی و چهارپایان اهلی، این پدیده‌های گوناگون را تحت تسلط و اختیار خود بگیرد.

بنابراین، می‌توان گفت که در مدار زیستی اصلی، انسان می‌تواند از هم اکنون حاصل گزینی بسیاری از محصولات مفید را دو تا سه برابر و شاید بیشتر بالا ببرد. مثلاً در ژاپن هم اکنون بیشتر از زیست نوع آلك برای ساختن غذای انسان و علوفه جانوران مورد استفاده قرار میگیرد.

به طور خلاصه در محل جذب نیر و افزایش میزان انرژی خود شدیدی و ضریب توان گیاهان، قدرت تولیدی را يك تا دو برابر بالا می‌برد و در سطح مدار اصلی زیستی، افزایش قدرت سه تا چهار برابر خواهد بود که به طور کلی، در مجموع، افزایش در حدود شش تا هشت برابر

دانشمندان باید برای این مسئله راه‌حلی پیدا کنند.

نخستین گام باید این باشد که بر آورد کامل و جامعی از محیط زیست تهیه کنیم. در این کار بسیار تأخیر شده است برای حفظ و حمایت از طبیعت باید فوراً به اقداماتی جدی پرداخت و تکنولوژی جدیدی را که باید در تمام رشته‌های صنعتی، همه منابع آلوده‌کننده و مسموم‌کننده کره زیست را از میان بردارد، توسعه داد. برای این کار، شیوه‌هایی را که در جنگل‌کاری، صنعت صیدماهی و شکار حیوانات وحشی و غیره یکبارمی‌رود باید با عقل و منطق منطبق ساخت، باید از انواع تازه موجودات زنده بهره بیشتری گرفت، به سرعت بر وسعت پوشش سبز کره زمین افزود و قدرت تولید زیستی را در بخش‌های مختلف کره زیست بالا برد.

در مورد اتحاد جماهیر شوروی، تصمیماتی قانونی و عملی، از طرف حکومت در طول بیست سال اخیر اتخاذ شده است و نشان می‌دهد که حمایت از طبیعت مرکز اشتغالات فکری حکومت را تشکیل می‌دهد (به عنوان مثال میتوان در میان اقدامات دیگر، از درختکاری در زمین‌های وسیع، مطالعاتی که درباره تبادل راه‌های آبی مناطق شمالی کشور، دریای خزر و دریای آرال به عمل آمده است و قوانین اکیدی که درباره نحوه استفاده از زمین و مبارزه با آلودگی هوا و آب وضع شده است سخن گفت). اما این تصمیمات و تصمیمات دیگری که در سایر کشورها اتخاذ شده است، نمیتواند برای حل تعداد زیادی از مسائل مربوط به آلودگی جو، و اقیانوس‌ها کافی باشد. از این روی، مسلم شده است که همکاری بین‌المللی ضرورت حیاتی دارد، خاصه زمانی که آلودگی نتایجی به بار آورد که جنبه جهانی داشته باشد و بشر تنها با کوشش‌های هم‌آهنگ همه کشورها بتواند آنها را تحت تسلط خود بگیرد.

شیرینی‌سازی به جای ژلاتین و آگار استفاده می‌شود. باین‌همه، هنوز این ماده را جز به مقدار بسیار کم بکار نمی‌برند.

در اینجا ما به مسئله گسترده تری بر می‌خوریم. بدون شك در آینده وظیفه خاص مهندسان صنایع زیستی این خواهد بود که درباره محصولات مدار اصلی زیست به تحقیق بپردازند تا از خرابی و فساد تدریجی موادی که ارزش زیادی دارند جلوگیری کنند و نگذارند آن‌ها را مملوک‌هایی که چندان تحول پیدا نکرده‌اند و بی‌فایده هستند، یا با نامک‌های غیر آلی و سنگ‌آهک ترکیب شوند و مجموعه‌هایی بی‌ارزش را تشکیل دهند. این متخصصان، خواهند کوشید تا محصولات کره زیست را در مراحل، تحت تسلط خود در آورند. این محصولات، در گرانباترین شکل خود، به صورت مولکول‌های آلی، پودرات - های کرین، پروتئین‌ها و لیپیدهایی هستند که بشر به آن‌ها نیاز بسیاری دارد. این سومین مرحله‌ای است که در آن، انسان میتواند قدرت طبیعی تولید را در کره زمین افزایش دهد. در بررسی خود، ما ابتدا با نظریه نسبتاً بدبینانه عدم تعادل بین افزایش جمعیت زمین و ذخائر حیاتی طبیعی کره زمین که به سرعت فزونی می‌یابد، مواجه می‌شویم. ولی در پایان این آزمایش کوتاه از آنچه در کره زیست اتفاق می‌افتد و از آنچه ما امروز از پژوهش‌های دانشمندان برجسته‌مان آموخته‌ایم به پیش‌بینی خوشبینانه تری میرسیم و آن این است که انسان میتواند قدرت تولیدی زمین را نه تادو برابر، بلکه تاده برابر و حتی بیشتر افزایش دهد، بی آنکه به ظرفیت بالقوه کره زیست لطمه‌یی وارد آید.

نتیجه آشکار است. مهم‌ترین و فوری‌ترین مسئله‌ای که باید حل شود این است که انسان بدانند چگونه از محصولات کره زیست، به شیوه‌یی و در حد اعتدال استفاده کند. از هم‌اکنون