

زندگی ماده خام

دکتر غلامحسین فروتن

دیر گاهی است که موجودات روی زمین را بدورده جاندار و بیجان بخش میکنند و اختلاف میان این دورا بعدی میداند که هیچگاه اندیشه همانندی آنها در تصور نمیکنند. زدهمه مامیان انسان و درخت چنانکه خاصیت جنبش، رویش (نمو) و هم آوری (تولید مثل) دارند بایک قطعه سنک که پایا (تغییر ناپذیر) است و نابرومی در آن اثر نکند تغییر شکلی در لواحدات نخواهد شد تفاوت بسیار است و نخستین بار چنین مینماید که هیچگونه شباهتی میان آنها نمیتوان یافت ولی میان جانور و گیاه و بک ماده بیجان واقعا اختلاف به اندازه ای است که زدیگی آنها یکدیگر میسر نمیشد. برای پیشینیان که از اکتشافات کتونی بهره ای نداشتند چنین عقیده ای منطقی بنظر میرسید و موجودات زنده را بواسطه وجود جوهری که «روح» مینامیدند با برومی بنام «بروی زیستی» از دیگر موجودات متمایز میساختند.

تصور «روح» یا «بروی زیستی» تنها نادانی بشر را آشکار میسازد؛ بشر هیچگاه نتوانسته خود را در برابر شکستی های طبیعت به بیند و هیچگونه بیانی برای آنها نداند یا نتواند. شک نیست که پیشرفت علوم زیستی روزی برده از روی مجهولات زندگی خواهد بر کشید و زنده گرا که اینهمه اسرار آمیز میباشند تنها آثار عوامل ساده نشان خواهد داد ولی پیشرفت علوم زیستی تدریجی و کند است و بشر را حوصله آن نیست که برای استرضای حس کنجگویی خویش منتظر اکتشافات علمی باشد از اینرو پیوسته به نیروهای ماوراء طبیعی که هیچ ارزش علمی ندارند و درک حقیقت آنها هم نامیسر است متوسل میگردد از این قبیل اند «روح» و «بروی زیستی» دو واژه نهی که انسان بیاری آنها موجود جاندار را از بیجان متمایز میسازد.

از روی عقیده دیرین روح جوهری است آسمانی و مدبر که در بدن موجود جاندار معیده شده و آن را در زندگی رهنمائی مینماید هنگام مرگ جسم را ترک گفته و بصورت پروانه ای بجایگاه آسمانی خود میبرد. بگفته شتال روح بدن را زنده نگاه داشته و بر تمام جسم فرمانروائی میکند و پیوسته آن را بر استا و هدف معینی میکشاند. روح دل را بزدن و امیدارد. ماهیچه ها را متعقب میکند، موجب گوارش خوراکیها میگردد...

بر خوانندگان پوشیده نیست که اگر در شعر دن اعمالی که بنظر شتال در زیر او امر روح انجام میگردد گامی فراتر نهمیم کارهای خنده آوری را باید بروح نسبت دهیم.

برای بیرون بروی زیستی روح در زندگی دخالتی ندارد اینان کارهای زندگی را در اثر برومی میداند بنام «بروی زیستی» که در راستاهای معینی تأثیر میکند تا شکل و اختصاصات هر موجود را پدید آورد. این برو را در آغاز در عقده زندگی^۱ و سپس در سه اندام دلوشش و مغز جای میدادند و اکنون

۱ - عقده زندگی در محل تلاقی سر و گردن در بعضی انواع جای دارد اگر این عقده که به بزرگی سر سنجانی است آسیب بیند کارهای زندگی بویژه دم زدن متوقف می شوند.

جایگاه ویژه ای برای آن قائل نیستند. روح برای بیرون این عقیده مختص به انسان و برخی جانوران عالی است که تظاهرات فکری دارند و اعمال آن ها از روی عقل و اراده با حس غریزی است. بیرون این عقیده چنانکه میبینیم نه تنها موجود جاندار را از بیجان مجزا میسازند انسان را نیز از دیگر جانوران بیگانه می پندارند.

این عقاید فلسفی و مذهبی تا مدت مدیدی پایه دار و موجب وقفه در پیشرفت علوم زیستی بود. علم و قوای خارق العاده هرگز بایکدیگر سازگار نمیباشند. علم با تصور قوای غیر طبیعی منافات دارد و تصور قوای غیر طبیعی مایه توقف و عدم پیشرفت علوم است. سرگذشت کپرنیک و کابله بهترین گواه این مدعا است. استمداد از نیروهای غیر طبیعی برای پدیده های طبیعت شخص عالم را قانع نمیسازد و چنانکه از بررسی ها و پژوهشهای نوین علمی معلوم می گردد موجودات زنده و غیر زنده را هیچگونه اختلافی چونی در میان نیست و همه اجزاء متشکله یک طبیعت اند و نیروهایی که بر روی آنها اثر میکنند از یک نوع میباشند. تظاهرات روحی انسان وابسته عوامل ساده است و هیچ جنبه خارق العاده ندارد. کت. لوستنده و دانشمند بزرگ آلمانی یگانگی کیفیات مادی و روحی را بدینقسم بیان میکند «ماده و روح نمیتواند یکی بی دیگری وجود داشته و آثار خود را بروز دهند».

نخستین بار فلاسفه بر خلاف یگانگی جاندار و بیجان سخن راندند و سدی که میان این هر دو کشیده شده بود درهم شکستند و با اصل پیوستگی و تکامل یگانگی پدیده های کیتی را روشن ساختند. بگفته لینیس در طبیعت زندگی در همه جا و همه چیز دیده میشود؛ موجودات همه زنده اند، گلها و گیاهان و جانوران لغایت درجات مختلف زندگی بشمار میروند؛ موجودی که جاندار میخواهیم نتیجه تغییر شکل و تکامل تدریجی موجود غیر زنده است و قوایی که زندگی وابسته آنها است بهیچروی از قوای دیگر طبیعت متمایز نمیباشند. شاید در مرحله نخست قائل شدن زندگی برای ماده خام ادعائی باطل بنظر آید. اگر گیاهان و جانوران نتیجه تغییر شکل ماده خام باشند باید بتوان این تغییر شکل را مشاهده کرد.

تا سده گذشته چنین می اندیشیدند که پیدایش موجود زنده از ماده غیر زنده به خودی خود در شرایط عادی شدنی است و برای آن مثالهای بسیار مانند پیدایش حشرات در گوشت فاسد شده، تولید کرم دردرون میوه ها، پدید آمدن موش از پارچه پلیدی که محتوی دانه های گندم است، پیدایش کژدم در میان دو آجر لم دار و غیره در دست بود. پاسور با کشفیات خود ثابت کرد که با شرایطی که امروز میشناسیم پیدایش موجود زنده اندیشه ای بس بهبوده است. ولی اگر پیدایش زندگی با شرایط کتونی میسر نیست نباید ادعا کرد که در دوران های گذشته نیز بویژه در آغاز پیدایش زمین که شرایط محیط با شرایط

یکى از اختصاصات موجود زنده شکل آنست. همه میدانیم درخت چنار و سک بواسطه شکل مخصوصی که دارند از سایر جانداران تمیز داده میشوند. درخت چناریبوسته درختی همانند خود پدید میآورد و ازسک جزسک تمیزاید بنابراین شکل موجودیبوسته ثابت و تغییر ناپذیر بنظر میآید. هر گاه کردخود بشکریم چنین خاصیتی را در ماده خام نمى بینیم و چنین تصور مبرود که این ماده شکل معینی ندارد و نمیتواند داشته باشد. این تصور از حقیقت دور است زیرا ماده خام اگر بصورت بلور درآید شکل معینی بخود میگیرد و بیاری بلورها میتوان موجودات غیرزنده را از یکدیگر شناخت چنانکه بلورهای پیریت آهن و در کوهی معرف این دو ماده کانی میباشدند. باید پنداشت که باطلاق بلورتنها با عدد معدودی از اجسام سروکار داریم اغلب مواد خام دارای شکل بلورین هستند و بلور کلی هر گاه قوایی که بر ماده تأثیر مینماید راستهای معین و منظمی داشته باشند آن ماده بصورت بلور درخواهد آمد.

همانندی بلور و موجود زنده تنها در دارا بودن شکل معین نیست. بسیاری از خواص دیگر این هر دو را یکدیگر نزدیک مینمایند.

بک بلور چنانچه پژوهشهای کاشناسی نشان میدهند از عدد یشماری بلورهای کوچک تشکیل شده که بهلوی یکدیگر قرار گرفتهاند. همین قسم بدن انسان مثلاً از چندین تریلیون باخته درست شده که گرد هم گرد آمده و صورت انسانی پدید آوردهاند. شکل بلور هم وابسته مادهای است که او را میسازد و هم وابسته شرایط محیطی که در آن بظهور میرسد از اینرو شکل بلور منوط به ماده و شرایط معین است در صورتیکه این هر دو تغییر نمانند شکل بلور نیز تغییر خواهد پذیرفت. ماده زنده نیز از موجودی به موجود دیگر متفاوت است و شکل موجود نتیجه ماده زنده آنست. در شرایط معین محیط شکل ظاهری درخت چنار یا سک را میتوان شکل بلورین ماده زنده آنها دانست بنابراین در بلورها همانند موجودات زنده شکل وسیله تمیز آنها از یکدیگر است. در موجودات زنده تشابه دو شکل نشانه تشابه بسیاری از اختصاصات دیگر است. همینطور شکل بلورین ترکیبانی که از نظر شیمیایی شبیه اند یکسان است. دو نژاد مختلف یک جاندار با آمیختن دو ماده زنده خود موجود نازمای پدید میآوردند که صفات نوین و مختلطی در بردارد و در صورتیکه آمیزش دو موجود زنده نتیجهای بیار نیلورد آن دو موجود از دو گونه مختلف میباشدند همینطور دو ماده خام که از نظر شیمیایی همانندند میتوانند بلورهای مختلط بوجود آورند و در غیر اینحال دو ماده خام با یکدیگر متفاوت است و میتوان آنها را به کمک بلورهایشان از یکدیگر جدا کرد.

اگر کرم خاکی را بدویم کنیم یا آنکه دم مارمولک با پای خرچنگی را ببریم پس از چندی جانور قسمت از بین رفته را مرمت کرده و بشکل اصلی خود در میآید. باید متذکر شد که همه موجودات زنده این خاصیت را ندارند و بعلاوه همیشه شکل اندام نوین بصورت نخستین خود بر نمیگردد نظیر این کیفیت در بلورها نیز مشاهده میشود. اگر بلور شکسته نمک طعام را در محلول غلیظ کلرور سدیم (نمک طعام) بگذاریم نه تنها بلور بزرگ میشود بلکه شکستگی خود را نیز کم کم ترمیم مینماید.

در پیش گفتیم که خوراک گیری و رویش از اختصاصات موجود زنده است

کتونی تفاوت بسیار داشته امکان ناپذیر بوده است. پژوهشهای دربرین شناسی بما میآموزند که جانوران و گیاهان امروزه بیوسته بدینصورت بوده و نتیجه تغییر شکل و تکامل موجودات پست تری میباشدند و هر چه در تاریخ زمین بیشتر به قهقرا بر گردیم موجودات پست تر و ساده ترند؛ از اینرو میتوان نتیجه گرفت که ماده زنده پس از پیدایش زمین در شرایطی مناسب با سورنی ساده پدید آمده و از آن پس ادامه یافته و در نتیجه تغییر شکل و تکامل بصورت موجودات کتونی در آمده است. مثالی ساده این اندیشه را پذیرفتنی میسازد: بسیاری از اجسام را در شرایط ویژه میتوان بصورت بلور در آورد. گلیسیرین باوجود کوششهای فراوان تا کنون از این کیفیت برکنار مانده است با این حال اگر عدم امکان بلور شدن گلیسیرین را ادعا کنیم راهی بخطا پیموده ایم زیرا در طبیعت گلیسیرین بخودی خود در شرایطی که بر ما مجهول است بشکل بلور در میآید. نخستین بار این عمل در هفتاد و چهار سال پیش هنگام حمل گلیسیرین از برلن به لندن انجام گرفت. تا آن زمان بلورهای گلیسیرین را نمیشناختند و از آن پس آنها را بواسطه خاصیت هم آوری نگاهداری نموده اند. بلورهای گلیسیرینی که امروز در دست است همه از بلورهای هستند که بخودی خود در هفتاد و چهار سال پیش پدید آمده اند. ماده زنده نیز مانند بلورهای گلیسیرین روزی در روی زمین پدید آمده و از آن پس ادامه یافته است.

پیدایش ماده زنده از ماده غیر زنده اگر چه بسیار بحقیقت نزدیک است ولی فرضی بیش نیست و آنرا نمیتوان گواه همانندی آنها دانست. اما از بررسی دقیق خواص این دو ماده این بار بخوبی به همانندی آنها میتوان پی برد زیرا پدیدمانندی که امروزه در موجود زنده میشناسیم مجموعه آنها معرف زندگی است در ماده خام نیز مشاهده میشوند از اینرو ماده خام را نیز میتوان زنده دانست همانطور که عقیده لینینس است همه موجودات زنده اند و بخش آنها بدو دسته جاندار و بیجان معنی ندارد.

اکنون به بینیم اختصاصات موجودات زنده کدامند. موجود زنده پیوسته از موجودی همانند خود زائیده میشود و با گرفتن خوراک مبرود و پس از هم آوری میمیرد؛ از این گذشته موجود زنده را ترکیب شیمیایی و شکل مخصوصی است بدیهی است که مجموعه این کیفیات برای زندگی بایسته نیستند با اقل با فقدان بعضی از آنها زندگی متوقف نمیشود؛ چنانچه میشناسیم موجودات زنده را که فاقد کیفیت هم آوری هستند و موجودات زنده دیگری را که هرگز نمیمیرند. از نظر ترکیب شیمیایی تا مدتی ماده زنده و غیر زنده را متفاوت میدانستند از همین رو تمایز شیمی آلی و کانی بمیان آمد. شیمی آلی منظور از تحصیل ترکیبانی بود که تنها از موجودات زنده استخراج میگردد و ساختن آنها در آزمایشگاه غیر ممکن بنظر میرسید. از سده پیش تا کنون شیمی دانها توانسته اند عدد یشماری اجسام آلی را در آزمایشگاه بسازند و امروز دیگر تمیز شیمی آلی از شیمی کانی معنی ندارد.

باینترقتهای روز افزون شیمی آلی چنین امید مرفت که در آتی نزدیک بشر بساختن ماده زنده موفق گردد؛ کوششهایی که در اینراه شده بی ثمر مانده است زیرا تا کنون بسیاری از ترکیبات ماده زنده را ساخته اند ولی در ماده زنده ترکیبات دیگری است که هنوز ماهیت آنها مجهول یا ساختن آنها از عهده بشر بیرون است.

موجود زنده با محیط بیرونی خود دائم در تبادل است از این محیط موادی بعنوان خوراک میگیرد و بزرگ میشود یعنی میرود و این رویش بلوری است که موجود شکل معینی پیدا میکند. نظیر این کیفیت در بلور دیده میشود، اگر بلور کوچکی را در محلول ماده آن قرار دهیم بلور کم کم بزرگ میشود و شکل معینی بخود میگیرد، اگر بلور را از محیط غذایی بیرون آوریم نمو او قطع میشود ولی در صورتیکه دوباره در محیط مناسبی قرار گیرد به نمو خود ادامه خواهد داد همینطور دانه گیاه دارای زندگی بطئی است، رویش آن هنگامی آغاز میگردد که در زمین مناسبی کاشته شود.

نمو بلور مانند نمو موجود زنده وابسته شرایط محیطی است که او را فرا گرفته است در صورتیکه شرایط مساعد نباشند نمو متوقف میگردد، تنها تفاوتی که میان تغذیه بلور و موجود زنده میتوان یافت آنست که نمو بلور بواسطه افزایش شماره تندهای بلورین است که پهلوی یکدیگر قرار میگیرند و ماده غذایی بلور همانند ماده خود آن بلور است. در موجود زنده مواد غذایی در درون پخته میرود و در آنجا پس از تغییرات بسیار بصورت ماده زنده در میآیند ولی باید دانست که کیفیت نخستین یعنی نمو بواسطه افزایش در موجود زنده نیز مشاهده میگردد مثلاً در تشکیل قسمت های سخت مانند استخوان بندی درونی و بیرونی مهره داران این کیفیت نیز دخالت دارد، مو استخوان از قطره تشکیل سدف برم تتان و فلسهای ماهیان و خزندگان و استکات تک باخترکان عیناً مانند نمو بلور است. کیفیت دوم یعنی گرفتن مواد خام و تغییر شکل آنها بصورت ماده زنده یعنی عمل جذب که امروزه بعقیده دانشمندان تنها سنت مجیزه موجود زنده بشمار میرود هیچوجه اسرار آمیز نیست و نظیر آنرا در اعمال شیمیائی میتوان یافت.

موجود زنده دارای خاصیت هم آوری است یعنی خود را موجودی که پیش از او بوده زائیده شده و موجود بعدی را پدید میآورد. ظاهراً بنظر میرسد که در ماده خام چنین امری محال بنماید و ناگفته نماند این خاصیت تنها سلاحی بود که بر ضد زندگی ماده خام بکار میرفت اکنون این سلاح هم ارزشی ندارد زیرا موجودات بیجان نیز مانند موجودات زنده هم آوری میکنند. در میکرب شناسی هر گاه بخواهند میکربی را به مقدار فراوان بکشتند محیط کشت مناسبی تهیه نموده و یک دانه میکرب منظور را در آن میکارند، این یک میکرب بشدریج خوراک گرفته و در نتیجه خاصیت هم آوری بر شمارهای افزوده میشود و تمام کشت را فرامیگیرد. تا هنگامی که مواد غذایی در دسترس میکرب است هم آوری او ادامه دارد و وقتی محیط کشت از مواد غذایی عاری کشت کیفیت هم آوری نیز متوقف خواهد شد، همین قسم محلولهای غلیظ محیط کشت هائی هستند که برای هم آوری یک تنده بلورین مناسباند مثلاً اگر محلول ساکن (سالیبیلان دو قلیل) را در لوله سر بسته ای در دمای سی و پنج درجه نگاهداریم پیوسته بحالت مایع باقی خواهد ماند ولی اگر بیاری میلیه ای از زر سپید یک بلور کوچک سال در آن بیفکنیم فوراً محلول بصورت بلور در خواهد آمد. حقیقت آنست که بلور نخستین به محض دخول در محلول هم آوری نموده و بلوری همانند

خود ایجاد میکند و این یک بنوبه خود بلور دیگری پدید میآورد و تا هنگامی که ماده غذایی (سال) در محیط باشد تشکیل بلور ادامه دارد.

همانطوری که موجود زنده موجودی همانند خود میزاید بلور هائی که تشکیل میشوند همانند بلور نخستین میباشد مثلاً سادمای میا وریم: اگر در لوله خمیدهای که در آن کو کرد مذاب ریخته اند در شاخه راست یک بلور هشت سطحی کو کرد و در شاخه چپ بلوری منشوری شکل بیاندازیم در شاخه راست همه بلورها هشت سطحی و در شاخه چپ همه منشوری شکل خواهند بود.

بلورها برای آنکه پایدار بمانند شرایط مناسبی لازم دارند مثلاً بلورهای گلیرین که در پیش بدانیها اشاره کردیم و امروز تنها بوسیله کشت بدست میآیند نمیتوانند در دمای هیجده درجه پایداری کنند و در صورتیکه احتیاطهای لازم بعمل نیاید گرمای تابستانی کافی است که این نمونه را برای همیشه از صفحه کیتی نابود سازد، موجودات زنده ای که در دورانهای گذشته زمین وجود داشته و امروز تنها آثاری از آنها باقی است در نتیجه شرایط نامناسب محیط بشدریج یا ناگهانی نابود گشته اند. پیدایش و معدوم شدن موجودات زنده نظیر بلورهای گلیرین است.

در تشابه ماده جاندار و ماده بیجان میتوان پیش از این سخن گفت، ما تنها صفاتی را در نظر گرفتیم که معرف زندگی میباشد.

امروز دانشمندان جمله پدیده های طبیعت را نتیجه تغییر شکل ماده و تغییر شکل انرژی میدانند، موجودات زنده که خود جزئی از اجزاء طبیعت اند نمیتوانند از این دو اصل برکنار بمانند، در این دسته موجودات هم تغییر شکل ماده و انرژی رخ میدهد و اعمال زندگی آنها جز این نیست.

با تردید ساختن ماده زنده و غیر زنده تنها حقایق علمی را بیان کرده ایم ولی نباید تصور کرد که تشابه این دو ماده تمام مجهولات زندگی را روشن میسازد، بشر با همه ابدوخته های دانشی خویش هنوز از کشودن بسیاری از مشکلاتها ناتوان است از اینرو برای کسانی که نمیتوانند پارا از کلیه شناسائی خود بیرون بگذارند هنگامی که در زندگی میاندیشند خود را در دریای پهناوری می بینند و آنها با توسل به عقاید دیرین خود را از گرداب نادانی نجات میبخشند.

از آنچه تا کنون گفته شد چنین بر میآید که برای شناختن زندگی گامهای بزرگی برداشته شده و هنوز هم برداشته میشود، انسان روزی وسائل تهیه آتش را بمبشاخت و آتش نوین را از آتشی پیشین میگرفت. پیش از کشف الکترو مایتیزم آهن ربارا از آهن ربائی دیگر بواسطه سایش بدست میآورد تا هنگامی که شرایط تشکیل بلورهای گلیرین در دست نیست آن بلورها را بوسیله کشت فراهم میکند، تا زمانی که ایجاد زندگی میسر نیست ماده زنده از ماده ای که پیش از او میزاید پدید میآید ولی باید دانست که بشر در آغاز دوره شناسائی ماده زنده است و روزی فرا خواهد رسید که مشکلاتی زندگی یک یک کشوده شده و شرایط پیدایش زندگی مانند وسائل تهیه آتش و آهن ربا در دسترس او خواهد بود.



عمارت شهرداری تهران



شپوشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
 رتال جامع علوم انسانی