

اسرار صاعقه

أَوْ كَسِبَ مِنَ السَّمَاءِ فِيْهِ ظُلُمَاتٌ وَرَعْدٌ وَبَرْقٌ ، يَجْعَلُونَ
أَصَابِعَهُمْ فِي إِذَا نَهَمَ مِنَ الصَّوَاعِقِ حَذَرَ الْمَوْتِ . . .
(قرآن . سوره بقره - آیه ۱۹) .

صاعقه حادثه‌ای شگفت انگیزست که در آن واحد هم بلاست و هم سرچشمه زندگی .

وقتی که جهش برق را می‌بینید وقتی است که برق حرکت سریع خود را بیابان برده بی‌اینکه به شما اصابت کرده باشد . وقتی که صدای رعد را می‌شنوید آرامش خود را از سر بگیرید زیرا درین هنگام برده تماشاخانه افتاده است و صدائی که می‌شنوید مهمه جمعیتی است که در خروج از تماشاخانه شتاب می‌ورزند .

دانشمند فقید دکتر کارل مک‌کرن ، از علمای عالی‌مقام طوفان‌شناس ، برای آرامش خاطر اشخاصی که از بی‌خبری وهم بواسطه ضعف اعصاب در هنگام ظهور صاعقه مضطرب می‌شوند دلایلی چنین می‌آورد :

سرعت صاعقه سی هزار بار از سرعت گلوله‌ای که از تفنگ بیرون می‌شود بیشترست . اگر از بدبختی صاعقه بشما اصابت کند مطلقاً مهلت نمی‌دهد که حتی متوجه این اصابت شوید - آن را که خبر شد خبری باز نیامد - پس با اطمینان خاطر ازین منظره تماشائی بهره‌مندی یابید .
«بدبختی فوایدی هم دارد» و عبارت دیگر «دره‌زیانی زیر کی است» ، این مثل مشهور در باره صاعقه کاملاً مصداق پیدا می‌کند . درست است که صاعقه ، چون بلاهای طبیعی دیگر ، قربانی‌های بسیار می‌گیرد . تباهی‌ها و آسیب‌هایی را که موجب می‌شود ، و حریق‌هایی را که ، مخصوصاً در جنگل‌ها ، ایجاد می‌کند در هر سال به میلیاردها می‌رسند . این‌ها از حقایق مسلمه است همچنانکه این حقیقت نیز مسلم است که اگر صاعقه ایجاد نشود برای نباتات زندگانی نیست یعنی زندگی نباتی وابسته است بوجود صاعقه .

هشتاد درصد جوئی که زمین را احاطه کرده از ازت تشکیل شده‌است . عبارت دیگر برفراز هر کیلومتر مربع از زمین هشت میلیون و نیم تن ازت وجود دارد . این ازت که ماده لازم و ضروری غذای نباتات است چون در هوا بحالت غیر محلول است ، بی‌مصرف می‌ماند . برای اینکه ازت حل شود و برای نباتات قابل جذب گردد ناگزیر باید تغییر شکل شیمیائی دهد نظیر تغییر شکلی که در غذای ما برای جذب و هضم باید حاصل شود . صاعقه این وظیفه شکر را در تحلیل و تغییر شکل ازت برعهده دارد .

در مسیر صاعقه ذرات هوا به سی هزار درجه حرارت می‌توانند رسید . درین درجه حرارت ازت با اکسیژن هوا ترکیب می‌شود و بصورت اکسید دازت درمی‌آید ، که در آب حل شدنی است . اکسید دازت بوسیله باران حل می‌شود و بشکل اسید نیتریک رقیق بر زمین فرود می‌آید . (بوی گس

و زنده‌ای که پس از هر طوفان در هوا پراکنده می‌شود از همین اسید نیتریک است). اسید نیتریکی که باین ترتیب تولید می‌شود بمواد معدنی خاک در می‌آمیزد و نیترات‌هایی که نباتات می‌توانند جذب کنند بوجود می‌آورد. طبق برآورد هواشناسان صاعقه در هر ثانیه بیش از صدبار زمین‌را می‌کوبد و از عناصر ترکیب‌کننده هوا و زمین مواد حاصلخیز می‌سازد.

این همه آثار که از صاعقه بظهور می‌یونند آیا درخور اعجاب و تعجب نیست؟ کنج‌کاوی و تأمل در حوادثی چونین است که عظمت علم را آشکارا می‌کند.

هر شاگرد مدرسه می‌داند که موضوع صاعقه از روزی مورد بحث و مطالعه واقع شد که بنیامین-فرانکن در هوای طوفانی بوسیله بادبادک بازمایش و تحقیق پرداخت و اندیشه و افکار او به ابداع برق گیر منجر گشت، اختراعی که اساس آن هنوز تغییر نیافته و در میان اختراعات عظیم دیگر همچنان اهمیت خود را حفظ کرده است.

مرحله بعدی در سال ۱۹۲۰ پیموده شد. باین معنی که بعد از ظهر یکی از روزهای ماه اوت، صاعقه به درختی کج و معوج اصابت کرد که آن درخت بغانه‌ای غیرمسکون و بیلاقی بیش از سی سانتیمتر فاصله نداشت. صاعقه از درخت به خانه زد، پنجره را شکست، میزی را که برای کار نهاده بود تکه‌تکه کرد و از آن پس به آئینه‌ای که در اطاق بود اصابت کرد و آن را ترکاند و قطعه قطعه ساخت. این خانه به شارل استانتز، متخصص اعجوبه جنرال الکتریک تعلق داشت، استانتز تکه‌های پراکنده آئینه را جمع‌آوری کرد و مجدداً بنظم و ترتیب، میان دو صفحه شیشه‌ای چید، و باین ترتیب برای نخستین بار طرز عمل و اثر صاعقه از نزدیک مورد مطالعه و تحقیق قرار گرفت. ازین پس علما دنباله کار را گرفتند و در صدد برآمدند برای ثبت آثار این حادثه طبیعی دستگانهائی بسازند و موفق شدند که بادوربین بسیار حساس عکاسی بانهایت سرعت از صاعقه فیلم برداری کنند و بطور مصنوعی صاعقه را در آزمایشگاه بوجود آورند.

در مطالعات و آزمایشهائی که درباره صاعقه می‌شود علما دلبستگی و علاقه زیاد نشان می‌دهند، زیرا ارتباط الکتریسته با زندگی جدید روز بروز بیشتر و استوارتر می‌شود، و از طرفی چنانکه می‌دانیم ضایعات و خطرات بسیار هم دارد چنانکه گاهی از اوقات دامنه زیان و خطر آن به ماشین‌های گرانبهائی مراکز تولید برق و پست‌های تبدیل قوه *Transformateurs* میرسد، و بعضی اوقات میان شبکه هوایی و زمین خط اتصالی بوجود می‌آورد، و در صورتیکه قبلاً جریان برق قطع نشده باشد، کلیه برق یک قسمت از شبکه را به زمین انتقال می‌دهد.

درواه برطرف کردن این دشواری‌ها، علما، به تدریج گامها نهادند. نخستین قدم این بود که پیدایش صاعقه را دریابند. ابر صاعقه‌زا وقتی تشکیل می‌شود که هوای گرم و مرطوب از زمین برمی‌خیزد و بطور قائم و با جریان منظم صعود می‌کند. این گونه ابرها غالباً از فراز تپه‌ها و قله‌های کوه ظاهر می‌شوند. این ابر در هنگام صعود وقتی بطبقات بالای جو رسید سرد می‌شود و رطوبتش متکثف و فشرده می‌گردد و ذرات بسیار ریز آب که در آن است بصورت مه در می‌آید و همین مه است که بتدریج شکل ابرهای سفید ینبه مانند را پیدا می‌کند. این ابر سفید ینبه مانند که همه آن را دیده‌ایم و می‌شناسیم گاهی مانند گل کلم بسیار بزرگ و گاهی بشکل سندان درشت پیکر است، و غالباً تارک آن از ابرهائی که *Cirrus* نامیده می‌شود آراسته است. اندازه و عظمت چنین ابرها شگفت‌انگیزست چنانکه بعضی از آنها بانزده هزار متر ارتفاع و سیصد هزار

تن آب دارند. در داخل چنین ابرستونی از جریان شدید هوایی به طرف بالاست که آن را دودکش نامیده اند. در داخل این دودکش رطوبت بسرعت متکثف می شود و قطرات ریز آب که همواره بطرف بالا مکیده می شوند بشکل دانه های ریز تگرگ درمی آیند. این دانه ها بزمین فرونی افتند بلکه همچنان روی بالا می روند تا بفراز ابر برسند. در آنجا جریان صعودی با تمام نیرو منبسط می شود و دانه های تگرگ (چون دیگر تحت تأثیر کشش هوای داخل بادگیر نیستند) از هر طرف به زمین فرو می ریزند و هوای سرد را با خود بطبقات پائین جو می رسانند. بسیاری از دانه های تگرگ نیز مجدداً از همان راه بادگیر بالا مکیده می شوند و پس از ذوب حرکت دوارانگیر خود را از سر می گیرند. در داخل این گردباد شدید حادثه ای بوقوع می پیوندد که هنوز علت بروز آن شناخته نشده و آن عبارت از تفکیک بار الکتریکی است، باین معنی که ذرات سبکتر که در بالای ابر قرار می گیرند دارای بار الکتریکی مثبت می باشند در صورتی که قطرات باران که در قاعده واقع می شوند دارای بار الکتریکی منفی اند.

طبق قواعد الکتروستاتیک (الکتریسته در حال سکون) مجاورت ابر با زمین باعث می شود که قطعه زمینی که زیر ابر واقع است دارای بار الکتریکی مثبت گردد. این بار الکتریکی مثبت همواره سایه مانند بدنبال ابر (که چنانکه گفتیم دارای بار الکتریکی منفی است) حرکت می کند که خود را بدان برساند، و در طول مسیر از درختها و تیرهای تلگراف و مناره ها و برجها بالا می رود و پس از نفوذ به داخل عمارات از لوله های آب و آنتن های تلویزیون و برق گیرها می گذرد. درین ضمن میان قله و قاعده ابر از یک طرف، و میان قاعده ابر و سایه الکتریکی آن بر زمین از طرف دیگر، اختلاف سطح الکتریکی عظیمی ظاهر می شود.

ناگهان زبانه ای از آتش، بطول ده تا بیست متر، که سفید رنگ و منبسط است و آن را می توان طلایه صاعقه دانست، بصوت سیاله برقی، از قاعده ابر بیرون می جهد و از میان گازهایی که ذرات آن دارای بار الکتریکی است (Ionised) می گذرد. این زبانه آتشین یعنی طلایه - به ابر آویخته و سرگردان است و چون موج برق از ابر بدان رسیده بردرخشندگی و برضخامت می افزاید و بطرف زمین بوسعت چندین متر می گراید.

درین موقع فعالیت ذرات الکتریکی در زمین فرونی می گیرد. این ذرات از شاخه هایی - نظیر طلایه، اما دارای بار الکتریکی مخالف - از نقاط مرتفع بیرون می جهند. عکس هایی که ازین منظره برداشته شده نشان می دهد که طول این شاخه ها غالباً به پانزده متر می رسد. در بعضی مواقع طلایه و شاخه ها بهم می پیوندند و جریانی میان زمین و ابر برقرار می شود.

برخلاف آنچه ظاهر امر نشان می دهد. خط نورانی درخشانی که آسمان را می شکافد از زمین به طرف ابر می جهد و این جهش از نقطه ای آغاز می شود که طلایه و شاخه ها به هم می رسند. این خط نورانی، طول شیار گازهایی را که دارای بار الکتریسته هستند و طلایه ازان عبور کرده به سرعت تمام می پیماید، چندان سریع که - مانند حوادث مشابه - درک آن بوسیله چشم غیر ممکن است، و اگر بنظر ما می رسد که برق از آسمان فرود می آید نتیجه خطای باصره است و قضیه برخلاف است. برق، که شدت نورانیت آن تغییر پذیرست، بطور کلی حاصل ترکیب چندین تخلیه الکتریکی در طول مسیر آن می باشد و این تخلیه بطور متوسط در هر ثانیه به چهل بار بالغ می گردد. در هنگام عمل تخلیه، در طول مسیر برق، درجه حرارت ناگهان و بشدت تمام افزایش می یابد و هوا منبسط می شود،

و در نتیجه ، يك موج شديد تصادمی و حالت انفجاری عظیمی ایجاد می شود که صدای آن مهیب و لرزاننده است و آن را رعد می گویند .

بطور کلی صاعقه به نقاط مرتفع اصابت می کند . درخت ، خانه ، یا اشخاصی که در فضای باز ایستاده باشند هدف صاعقه واقع می شوند . صاعقه وقتی به جسمی اصابت کند در آن جسم راهی را می بیند که مقاومت آن از لحاظ الکتریکی کمترست . مثلا اگر لباس شما مرطوب باشد ، چون آب هادی است ، الکتریسیته از قسمت مرطوب لباس می گذرد بطوریکه ممکن است حتی شخص شما را هلاک نکند . اما اگر رطوبت در اندرون باشد قضیه برخلاف است ، چنانکه اگر صاعقه بدرختی که پوست آن خشک باشد اصابت کند از داخل عروقی که محتوی شیره نباتی است راهی برای خود می گشاید ، درین حال شیره نباتی فوراً بخار می شود و انبساط سریع آن درخت را می ترکاند . تأثیر یرقگیر مبتنی بر همین خاصیت است که برق میل دارد همواره از اجسام هادی بگذرد .

موقعی که برق در مقابل خود راهی باز نیند به زور معبری می گشاید . چنانکه وقتی صاعقه ازدود کش بخاری بیک عمارت بیلاقی فرود آمد و پس از عبور از یک دیوار چوبی به زمین اصابت نمود و چون در آنجا فلزی از قبیل لوله و کابل که هادی باشد نیافت ، زمین را شکافت و خندقی بطول پنجاه متر و عرض شصت و عمق پنجاه سانتیمتر ایجاد کرد ، و ازین راه خود را بدستگاه هائی فلزی که در خانه مجاور نصب کرده بودند رساند و از پی های بتونی گذر کرد و سوراخی بوسعت یازده سانتیمتر حفر نمود و سپس از سردابی عبور کرد و بالاخره در طول تأسیسات لوله کشی در داخل چاهی فرو رفت . حادثه ای دیگر شبیه باین حادثه در مرتمی که زمین آن سنگلاخ بود به وقوع پیوست . در اینجا صاعقه بیک گله یانصد و چهار گوسفندی را در مسیر خود محو و نابود کرد .

طوفان ، و ملتزمین رکاب او ! یعنی رعد و برق و صاعقه ، که موجب تباهی ها و فاجعه ها هستند بیش از اینکه بشر خاک را مسکن خود قرار دهد وجود داشته اند . اما اکنون ، علم ، بنا می آموزد که این نیروهای لگام گسیخته و وحشت انگیز موجب خیر و سعادت نیز می شوند . خلق و ایجاد معجزه انگیزی که همواره در جهان دیده می شود بر اثر عوامل تشنج آور و تکان دهنده ای به وقوع می پیوندد که صاعقه یکی از آنهاست .

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

منشی کرمانی

ایشان مائیم

ننگ همه دوستان و خویشان مائیم

امروز بشهر دل پریشان مائیم

گر می طلبی بیا ، که ایشان مائیم

زندان و معاشران رسوا شده را