

## De l'energia dels tomàquets



Possiblement la llei més famosa de la física sigui la que va formular el 1905 Albert Einstein, segons la qual una petita quantitat de massa equival a una quantitat enorme d'energia. Tot i la seva simplicitat formal,  $E = m \cdot c^2$  ha servit de motiu estètic per a dissenyadors inconformistes. Escrita amb lletra de pissarra o amb la Courier de les velles màquines d'escriure, inevitablement evoca la figura arrugada del seu descobridor. Alguns hi han volgut veure la fi del materialisme. Quines ganes de conformar-se a ser matèria pesant! En el fons som energia: una substància més lleugera, pura i incorruptible. Som portadors d'energia positiva (o negativa) que transmetem amb gestos, mirades i somriures. Fins i tot n'hi ha que perceben l'energia centenària de roures monumentals! Teoria física, per tant, elevada a la categoria de filosofia.

Lluny de voler entrar en polèmica, sí que voldria tractar d'un aspecte molt més tangible de la famosa fórmula. Resulta que, en última instància, la vida depèn de la massa que el Sol perd contínuament. Quatre milions de tones per segon, que es transformen en la llum necessària per al creixement de les plantes. Fulles, petits col·lectors solars. Ho sabem prou bé: sense el Sol els tomàquets no adquireixen aquell color vermell intens tan atractiu. Sense sol, «es bromen». M'agrada explicar que, si per accident la Terra quedés coberta d'una capa de pols suspesa a l'atmosfera que no deixés passar la llum, no ens moriríem pas de fred, però sí de gana. Amb foc o una estufa elèctrica ens podem escalfar. Tanmateix, per molt que escalfem la tomaquera no sobreviurà sense llum, perquè la nostra dependència del Sol és molt gran. De fet es diu que als americans dels EUA els va impressionar molt un informe científic sobre les conseqüències d'una hipotètica «victòria» nuclear. A part de la sempre incòmoda radioactivitat dels productes de desintegració, el problema més preocupant per a la supervivència dels «guanyadors» (ells) seria l'anomenat *hivern nuclear*. Les nuvolades de pols enfosquirien la Terra durant un període massa llarg. Això sí, podrien continuar anant en cotxe, però es moririen de gana. Les reserves de petroli durarien més que no pas les de menjar.

Tornem al tomàquet vermell i sucós de l'amanida. En cada tall hi va una molt petita part de la massa - de l'energia, vull dir- del Sol. Al voltant d'unes cinc quilocalories, de les quals hauríem d'estar agraïts al Sol tal com ho han estat moltes cultures prèvies a la nostra. Fins aquí, tot queda molt poètic. Ara bé, si fem bé els comptes, arribarem a una constatació inquietant. Els qui ho han estudiat diuen que, en els nostres països avançats, la despesa energètica corresponent només al transport de fruites, verdures i llegums en triplica el valor energètic. Em temo que el petroli s'acabarà abans que no pas el Sol...

**La pregunta:** Permeteu-me una lectura lleugera de la famosa llei d'Einstein. Aquesta gent obsessionada a perdre pes potser no ha pensat que una possibilitat seria reduir la temperatura corporal. Com menys temperatura, menys energia i, per tant, ( $m = E/c^2$ ) menys pes. Què en penseu?

**Solució:**

Calculem el pes que podríem perdre per gran de temperatura. Sigui una persona de 100 kg (en números rodons); 100 kg per una kcal/°C · kg fan una capacitat calorífica d'uns 420.000 J/°C. Per tant, la disminució d'un grau significaria una pèrdua de 420.000 J d'energia o, el que és el mateix, una pèrdua de massa de  $m = E/c^2 = 4,5 \cdot 10^{-12}$  g. Conclusió: per aprimar-se potser val la pena passar gana però no pas fred.

**Pere Roura**