



astrobanyoles

agrupació d'astronomia i ciència del pla de l'estany

Tardes de Ciència

12.06.2021 a les 19:00. Auditori de l'Ateneu.

Conferenciant: Ramon Folch, Doctor en biologia i socioecòleg.

Xerrada: Què li passa al clima: I a nosaltres?

Darrera xerrada de Tardes de Ciència del curs. Sessió conjunta del Centre d'Estudis Comarcals de Banyoles i Astrobanyoles. Roser Masgrau, presidenta del CECB, anuncia el nou cicle de conferències sobre sostenibilitat i medi ambient que està preparant el CECB juntament amb Astrobanyoles i Limnos. Carles Puncernau, president d'Astrobanyoles, presenta al Dr. Ramon Folch com una autoritat mundial en el camp de la socioecologia.

Ramon Folch comença ressaltant que la Terra és diferent dels astres del voltant perquè té una temperatura mitjana a la superfície que es pot dir que és molt estable, entre 10 i 25 °C. Això és degut a la capa de gasos que l'envolta, l'atmosfera. Des de la formació del planeta, fa uns 4.500 milions d'anys, l'atmosfera ha anat evolucionant. Al principi estava formada majoritàriament per CO₂, vapor d'aigua i nitrogen; després el vapor d'aigua es condensà formant els oceans. Amb l'aparició de la vida, la composició de l'atmosfera canvià. Fa entre 2.400 i 2.700 milions d'anys, les algues i cianobacteris, capaces de realitzar la fotosíntesi, van alliberar un gas residual i tòxic, l'oxigen, i van donar lloc a l'atmosfera com la coneixem ara. L'oxigen sotmès a la radiació ultraviolada dels raigs solars va donar lloc a la capa d'ozó. L'atmosfera va quedar formada majoritàriament per nitrogen, 78%, i oxigen, 21%, que en aquesta proporció permet la vida. L'1% restant correspon a CO₂, vapor d'aigua i altres gasos com el metà. El vapor d'aigua dona el color blau a l'atmosfera i el CO₂ i el metà tenen una gran influència sobre el clima, com es veurà. De tota la radiació que rep la Terra, procedent del Sol i de l'espai exterior, a la superfície només arriba llum i calor, actuant l'atmosfera com escut protector que fa possible la vida.

Temps, estacions i clima són conceptes comuns que potser cal clarificar. En el temps meteorològic ens fixem si fa Sol, si plou, si fa vent, . . . El clima és afectat per una sèrie de factors que Ramon Folch detalla a continuació. L'efecte hivernacle, produït perquè part de la radiació que penetra a l'atmosfera i arriba a la superfície de la Terra, no pot sortir de nou cap a l'exterior transformant-se en calor. És el mateix efecte que es nota quan la llum del Sol travessa el vidre d'una finestra escalfant l'interior de l'habitació. La circulació atmosfèrica o moviments convectius de l'aire dins de franges que van des dels pols fins a l'equador. L'òrbita de translació el·líptica de la Terra al voltant del Sol que, juntament amb la inclinació de l'eix de rotació, provoca les estacions i divideix la superfície en zones fredes, temperades i càlides, segons la latitud. L'altitud que té un efecte, descobert per Alexander von Humboldt, similar al de la latitud sobre la temperatura. Així, el clima es pot dir que és la integral del temps meteorològic en un període prou llarg de temps cronològic.

«Canvi climàtic? Quina novetat, si el clima ha estat canviant sempre!» diu Ramon Folch. El clima no ha parat de variar al llarg dels mil·lennis per causes astronòmiques com la variació de la inclinació axial en cicles de 41.000 anys, o la precessió axial o equinoccial en cicles de 25.700 anys, o la precessió apsidal en cicles de 112.000 anys, o les erupcions o taques solars; per causes geològiques com la variació de l'escorça terrestre que dona lloc a la deriva continental, o l'activitat volcànica que provoca canvis en la composició de l'atmosfera o les glaciacions, la darrera de les quals va ser fa 22.000 anys i va provocar la baixada generalitzada del nivell del mar i va permetre el pas dels humans d'Àsia a Amèrica per l'estret de Bering, o la petita Edat de Gel (1630-1850) de la

que tenim referències històriques properes com els pous de glaç que mantenien baixes temperatures en el seu interior durant llargs períodes de temps, impensables ara.

Si el canvi climàtic s'ha estat produint sempre, què te ara de diferent?, es demana Ramon Folch. «Que és molt més ràpid i que és causat per l'espècie humana», respon. Ha de quedar clar que l'efecte hivernacle a l'atmosfera té un efecte beneficiós estabilitzant la temperatura a la superfície de la Terra en uns valors molt favorables per la vida. Però l'efecte hivernacle depèn dels components minoritaris de l'atmosfera, la proporció dels quals ha canviat substancialment en els darrers anys. La concentració de CO₂, que s'havia mantingut entre 180 i 280 ppm (parts per milió) des de fa 800.000 anys, ha passat sobtadament i progressivament, des de 1950 fins ara, a ser de 400 ppm. Això se sap amb certesa perquè s'han analitzat les bombolles d'aire atrapades en el gel de l'Antàrtida de 4 km de gruix, dipositat en els darrers 800.000 anys. La concentració de gas metà a l'atmosfera, ha tingut un augment similar en el mateix període. Aquest augment de concentració ha intensificat l'efecte hivernacle i ha fet augmentar la temperatura mitjana de la superfície de la Terra en 1 °C per sobre de la que havia en el període 1950-1980. Però aquest augment no ha estat igual per tot arreu: a Catalunya l'augment ha estat d'1,8 °C entre 1950 i 2020. També s'han incrementat a Catalunya les nits tropicals (caloroses a l'estiu) i els dies de glaçades a l'hivern, en el mateix període. La desviació de les precipitacions anuals a Catalunya respecte períodes anteriors fa preveure una disminució de precipitacions des d'ara a 2050. Les borrasques Glòria (gener 2020) i Filomena (gener 2021) són una mostra d'episodis meteorològics que seran cada vegada més habituals. El canvi climàtic sobtat provoca alteracions en els hàbitats, dels óssos polars per exemple, en els cicles pol·linitzadors i migratoris, expansió de malalties amb vectors biològics, expansió d'incendis forestals, fosa dels gels continentals, . . . El nivell mitjà del mar ha pujat 23 cm entre 1880 i 2015. A l'Estartit, entre 1990 i 2020, el nivell de la Mediterrània ha pujat 9,9 cm i la línia de la costa ha reculat entre 10 i 40 m. La simulació de l'augment d'1 metre del nivell del mar al Delta de l'Ebre, mostra una situació permanent com la provocada transitòriament per la borrasca Glòria.

És clar que el canvi climàtic sobtat actual és provocat per l'activitat humana (indústria, transport, generació d'energia, agricultura i ramaderia, . . .) i que la única solució és mitigar el canvi i adaptar-s'hi. Cal seguir les recomanacions del Panel Intergovernamental sobre el Canvi Climàtic, creat per les Nacions Unides el 1988, complir el protocol de Kyoto de 1997 (hi ha països que no l'han signat i altres que l'han signat però no el compleixen), hem d'optimitzar l'ús de l'energia (descarbonització, eficiència, estalvi) i evitar les emissions de metà de la ramaderia industrial. Per adaptar-nos a les conseqüències del canvi climàtic hem de protegir la línia de la costa, reajustar el mapa agronòmic, reconvertir l'economia de muntanya i l'espai forestal, afavorir la producció agropecuària i industrial de proximitat, combinar xarxa i generació elèctrica distribuïda, millorar l'aïllament tèrmic dels edificis, reciclar l'aigua, estimular la recerca i la innovació, . . .

«Keep calm and carry on». Amb aquesta recomanació de mantenir la calma i continuar avançant, mantenint actituds personals que vagin en la línia de mitigar el canvi climàtic, encara que sigui moltes vegades contracorrent, acaba Ramon Folch la seva dissertació, llarga, intensa, que ha mantingut l'interès dels presents en tot moment.