



El pagès que fugia de les ombres

per Irma Roig Villanova

V Premi Joan Oró a la Divulgació de la Recerca Científica

Convoca l'Associació Catalana de Comunicació Científica (ACCC) amb la col·laboració del Departament d'Innovació, Universitats i Empresa de la Generalitat de Catalunya

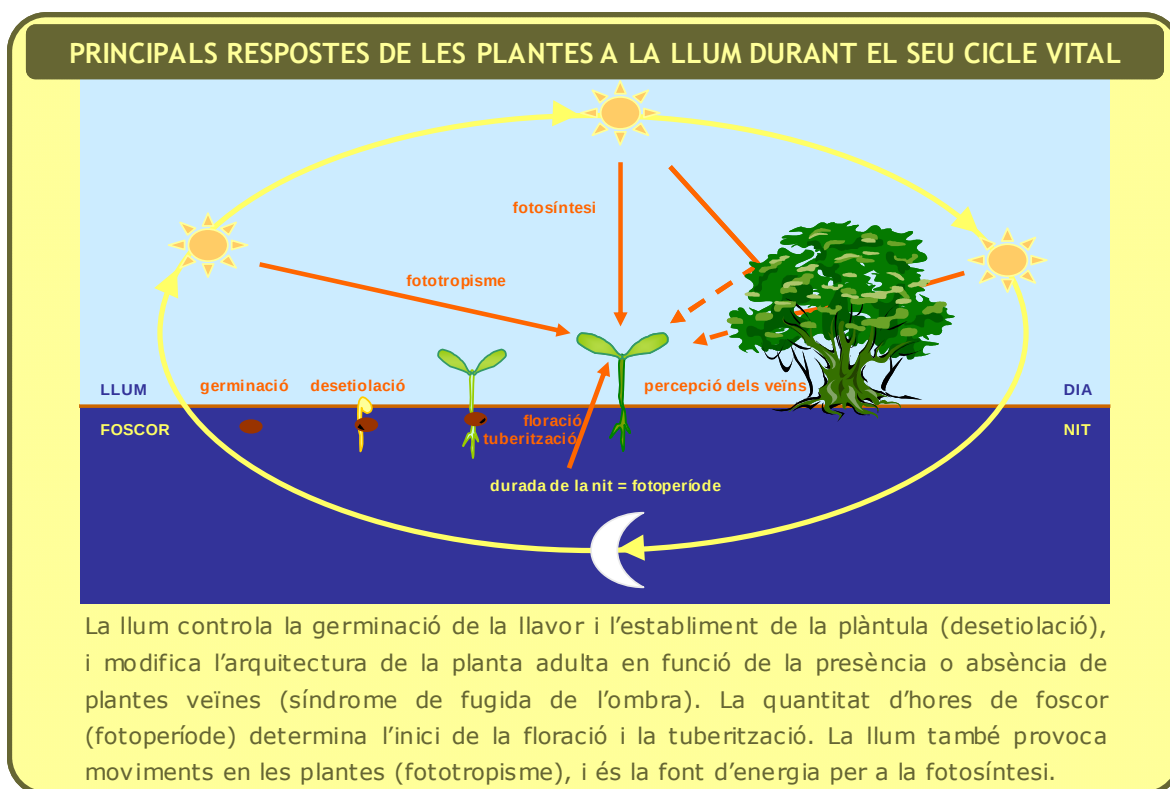
Com cada vespre en tornar del camp endreçava, sistemàticament, les eines. De sobte, es va girar. Semblava que hi hagués algú més en el cobert, i no era el primer cop que aquella sensació l'envaïa. «Però no», es deia, «són només ombres». No era por el que sentia, no tenia cap lògica que hi hagués algú observant-lo d'amagat, era veritable curiositat. «Que potser es pot percebre la presència d'algú en la foscor si no fa cap fressa?» En Manel hi rumiava, perquè creia que una cosa similar succeïa a les plantes. Havia après que el blat havia de ser sembrat a una certa distància una planta de l'altra. «Tot i que pensis que com més juntes les sembris, més plantes hi haurà i la collita serà més abundant» afirmava el seu avi, «al final només tindràs moltes plantes amb poc gra; les plantes necessiten el seu espai, com el necessitem les persones». Ell sempre havia cultivat el cereal tal i com ho feia l'avi, i havia observat que, efectivament, les plantes produïen menys gra si eren sembrades molt juntes, tot i tenir tots els nutrients necessaris gràcies a l'adob que els proporcionava. «Podien detectar les plantes altres plantes properes, sense que aquestes els fessin ombra o els prenguessin els nutrients? Com?»

Aquestes preguntes me les plantejava en Manel, un amic de la infància, una nit d'estiu, prop del seu cobert. La conversa havia començat com tantes altres: «Tu que estudies les plantes, em podries explicar...» frase normalment acabada en una pregunta per la qual els que ens passem el dia ficats en un laboratori, intentant conèixer els ets i uts d'un gen o proteïna concrets, no estem preparats, i que acostuma a provocar-nos una ganyota, certa vermellor, i un «ho sento, no estudio ben bé això i ara mateix no t'ho sabria dir». Però aquest cop era diferent: m'estava preguntant sobre

V Premi Joan Oró a la Divulgació de la Recerca Científica

Convoca l'Associació Catalana de Comunicació Científica (ACCC) amb la col·laboració del Departament d'Innovació, Universitats i Empresa de la Generalitat de Catalunya.

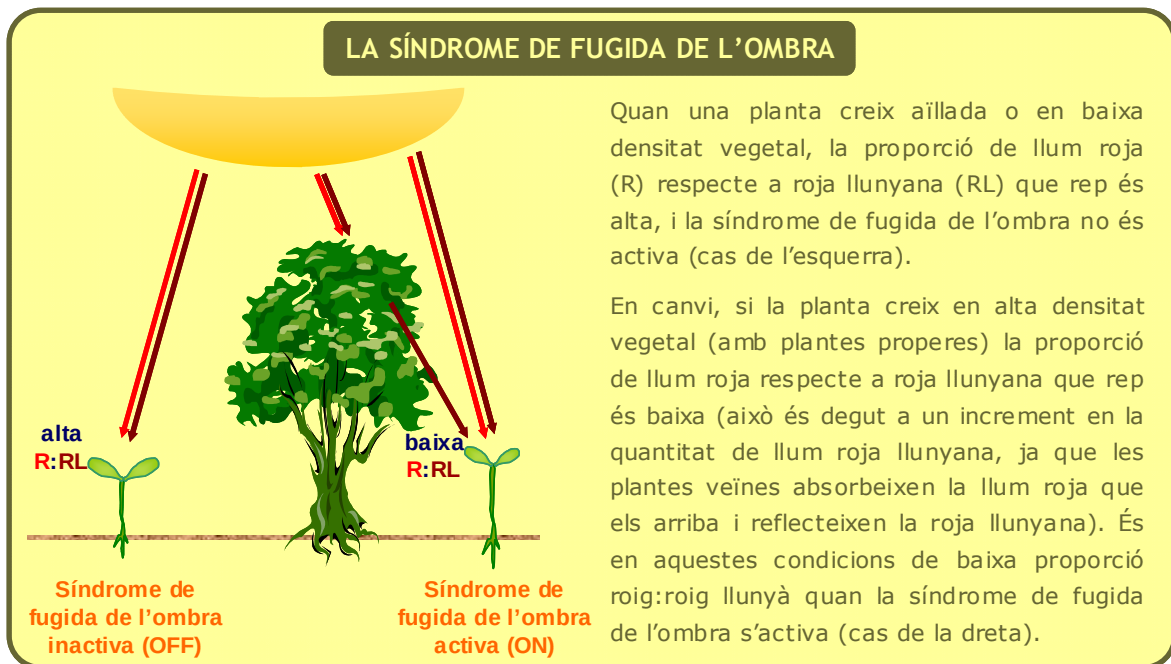
el meu tema de recerca! Envaïda per l'emoció el vaig convidar a visitar el laboratori, plantejant-me el repte d'explicar-li tan bé com pogués la base molecular del fenomen que ell observava en les seves plantes, i que ja fa algunes dècades es coneix com *la síndrome de fugida de l'ombra*. Avui és el dia. En Manel és aquí buscant respostes, i jo, més nerviosa que per cap conferència, balbotejo: «Com a organismes que no es poden moure, i que per tant no poden canviar d'ambient on viure, les plantes necessiten conèixer contínuament les condicions ambientals que les envolten per respondre-hi modificant el seu desenvolupament. Això implica captar la informació de molts senyals ambientals, d'entre els quals destaca la llum. La llum és l'energia per a la fotosíntesi, sense la qual la planta no pot créixer, però a més l'informa de moltes coses. La llum controla el moment de la germinació de la llavor i de la producció de flors i tubercles. També provoca moviments en la planta, com en els gira-sols, que



s'encaren al sol.» Moltes d'aquestes coses les he observat des de petita en el poble on viu en Manel, sap bé de què parlo. «Les plantes disposen de proteïnes que capten la llum. Tots sabem que la llum es descompon en els colors de l'arc de Sant Martí, el que potser no se sap tant és que els diferents colors informen la planta de coses diferents i són captats per diferents proteïnes. En el laboratori estudiem els fitocroms, que capten

la llum roja i roja llunyana (nosaltres la roja llunyana no la veiem, les plantes sí), i que tenen un paper principal en el desenvolupament de la planta. L'estudi dels fitocroms ha anat sovint lligat al de la germinació. Pel treball de molts grups de recerca se sap que des que els fitocroms capten la llum fins que la llavor es desperta i la planta es desenvolupa, hi una gran xarxa de factors implicats».

- I vosaltres, què estúdieu?
- Nosaltres estudiem què succeeix amb el senyal lumínic un cop la planta ja està creixent en presència de llum. Quan una planta creix amb vegetació propera, la proporció de llum roja respecte a roja llunyana que capten els seus fitocroms és baixa.

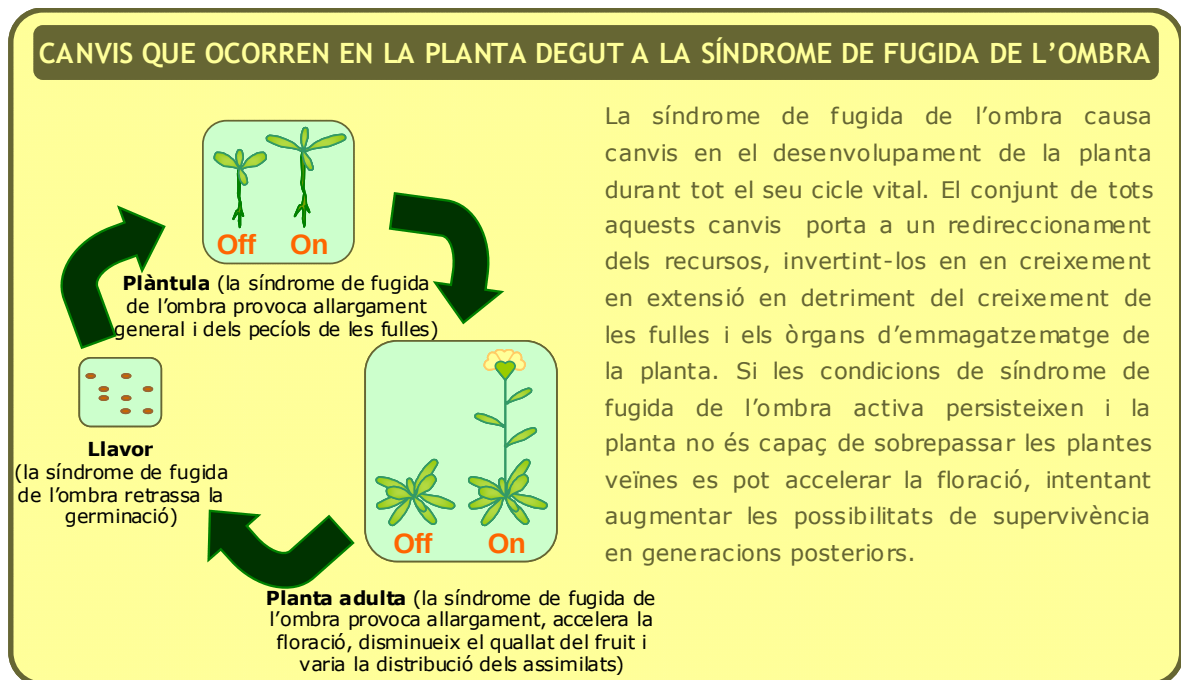


- I de què serveix?
- Això l'avisava que hi ha plantes a prop que en un futur li podrien fer ombra, la qual cosa segurament no seria gens bona, oi? La majoria de plantes responen a això allargant-se, intentant créixer més que les competidores per captar la llum, fugint de l'ombra!
- Però llavors haurien de créixer més com més juntes es trobessin!
- No, encara que ho sembli, perquè com que inverteixen molta energia a allargar-se, no els en queda tanta per produir fruits i fulles, que són les parts que ens mengem, les que ens interessen.

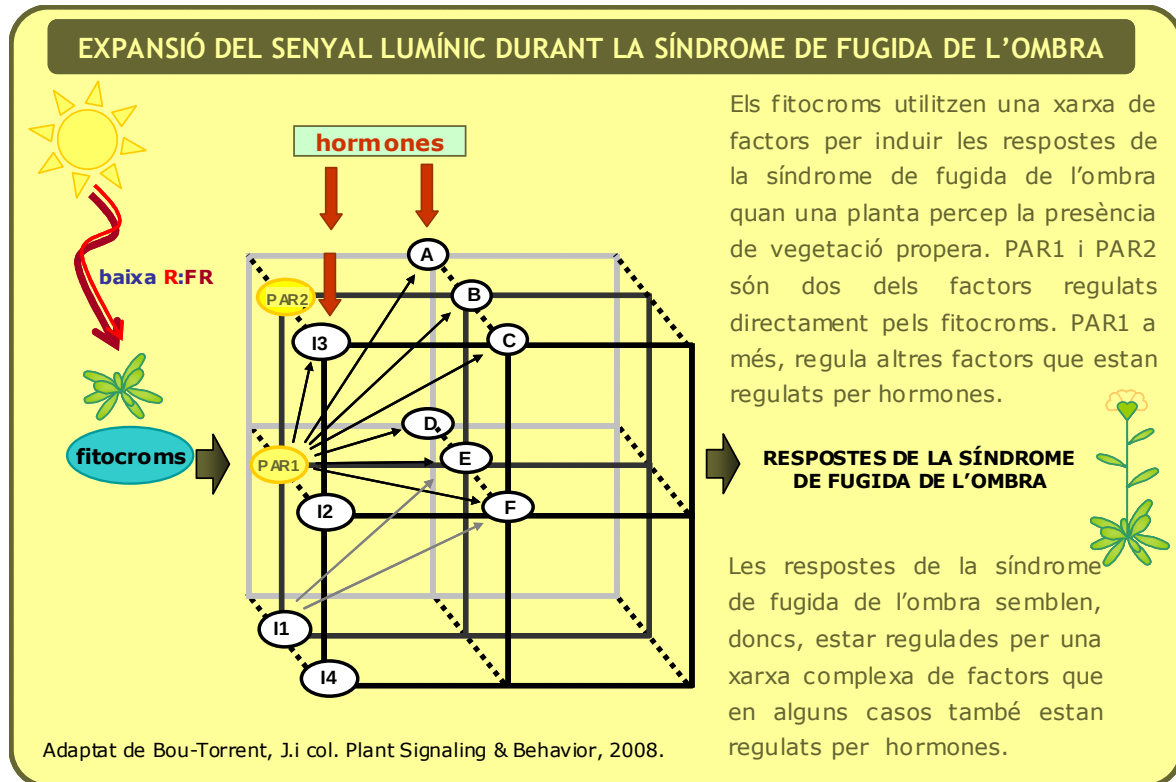
V Premi Joan Oró a la Divulgació de la Recerca Científica

Convoca l'Associació Catalana de Comunicació Científica (ACCC) amb la col·laboració del Departament d'Innovació, Universitats i Empresa de la Generalitat de Catalunya.

-Ahhh! Ara ho entenc! I com pot ser que la llum captada pels fitocroms arribi a causar totes aquestes respostes en la planta?



«Creiem que durant la síndrome de fugida de l'ombra, que és com s'anomena a aquest conjunt de canvis en el desenvolupament de la planta, també hi ha una xarxa de factors regulats pels fitocroms que transmeten el senyal lumínic fins a causar l'allargament de la planta, i la nostra recerca està dirigida a provar aquesta hipòtesi i trobar aquests factors. Hem identificat factors regulats ràpidament pels fitocroms durant la síndrome de fugida de l'ombra, i n'hem caracteritzat, mai estudiat fins ara, al qual hem anomenat PAR1. Alterant mitjançant transgènesi els nivells de PAR1 i de PAR2, que s'hi assembla molt, en plantes, hem sabut que PAR1 i PAR2 regulen les respostes de la síndrome de fugida de l'ombra fent que no siguin massa fortes (segurament hi ha altres factors que les regulen de manera contrària, així entre tots s'obté una regulació molt precisa). A més, hem identificat un grup de factors regulats per PAR1 i PAR2, per tant els nostres resultats indiquen que, efectivament, durant la síndrome de fugida de l'ombra el senyal lumínic és una xarxa de nombrosos factors³! I l'estudi està tot just en els seus inicis!»



“M’haurà entès, en Manel?” de seguida surto de dubtes:

- I la vostra recerca, de què ens pot servir als pagesos? demana tímidament.
- Conèixer els factors que regulen la fugida de l'ombra permetrà alterar-los mitjançant transgènesi en plantes de conreu i augmentar-ne així la producció podent-les sembrar properes. De l'innocuitat de les plantes transgèniques, si vols, en parlem en noves reunions!

Biografia

Irma Roig i Villanova (Barcelona, 1977) és doctora en Biologia per la Universitat de Barcelona (UB). La seva tesi doctoral, realitzada a l'IBMB-CSIC, analitza, a nivell molecular i fisiològic, la regulació del desenvolupament vegetal en resposta a la llum. Ha realitzat estades al King's College de Londres i al PGEC (Plant Gene Expression Center) de San Francisco (Califòrnia), i una breu estada postdoctoral a la UB. Actualment realitza una segona estada postdoctoral a la Universitat de Milà (Itàlia), on estudia la regulació de gens homeòtics en *Arabidopsis*.

V Premi Joan Oró a la Divulgació de la Recerca Científica

Convoca l'Associació Catalana de Comunicació Científica (ACCC) amb la col·laboració del Departament d'Innovació, Universitats i Empresa de la Generalitat de Catalunya.