



BIOLOGIA



Quan es troben entre parents, els gira-sols inclinen les flors perquè no facin ombra a les plantes del voltant. GETTY

Les plantes també ajuden els seus parents

Un mecanisme encara desconegut permet augmentar fins a gairebé el 50% la productivitat d'alguns conreus

David Bueno

Les persones tendim a afavorir els nostres familiars, cosa que també fan molts altres animals. Les formigues, per exemple, ataquen qualsevol individu d'un altre formiguer, però rescaten i ajuden les companyes ferides. Es tracta d'un comportament que ha evolucionat moltes vegades en animals, fet que indica que té un avantatge evolutiu. Des de la perspectiva genètica, l'explicació és que tenir un lligam familiar fa que es comparteixin moltes variants genètiques, per la qual cosa afavorir els parents incrementa la probabilitat que aquestes variants passin a la següent generació.

Un descobriment polèmic

L'any 2007 la investigadora Susan Dudley, de la McMaster University, al Canadà, va publicar un article sobre favoritisme en les plantes que inicialment va ser considerat herètic per la ciència tradicional. Segons Dudley, les plantes també ajudaven els seus parents. Recentment s'han publicat diversos treballs que demostren que aquesta proposta era encertada, i que obren noves vies basades en aquest fet per incrementar la productivitat dels conreus. Dudley treballava amb unes plantes su-

culentes originàries d'Amèrica del Nord que es coneixen amb el nom genèric de raves de mar (*Cakile edendula*). Va observar que, quan les plantava en testos envoltades dels seus parents, és a dir, d'altres plantes que venien dels mateixos progenitors, les arrels eren molt més curtes que quan les plantava amb individus de la mateixa espècie però de progenitors diferents. La conclusió que en va treure és que, si estan envoltades de parents, a les plantes no els cal competir tant pels recursos atès que, tant si són elles les que es reproduïen més com si són els seus parents, acabaran passant unes mateixes variants genètiques a la descendència. En canvi, sense parents a la vora els cal competir molt més per assegurar que són les seves variants genètiques les que passen amb més probabilitat a la següent generació.

Plantes cooperatives

A mitjans del 2018, el científic Rubén Torricas i els seus col·laboradors, de la Universitat de Lausana, a Suïssa, i del Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC), van demostrar un comportament similar amb unes altres plantes, les cols violetes (*Moricandia moricandioides*). Segons van publicar a

la revista *Nature Communications*, quan es planten exemplars d'aquesta espècie prop de familiars, floreixen més que quan estan soles o si es troben a prop d'altres plantes de la mateixa espècie amb les quals no tenen cap relació de parentiu. A més, el nombre de flors augmenta com més gran sigui el seu grau de parentiu. Segons els investigadors, això fa que incrementi el nombre de descendents que també porten les variants genètiques compartides.

A finals del 2018, l'investigador Chiu-Hua Kong i els seus col·laboradors, de la Universitat Agrícola de la Xina, a Pequín, van publicar un treball a la revista *New Phytologist* en què descriuen un efecte similar en l'arròs (*Oryza sativa*). La seva recerca se centra en l'estudi de la producció de substàncies tòxiques en les arrels de diverses variants d'arròs que eviten que altres llavors germinin, la qual cosa n'afavoreix la supervivència a costa de la de les altres plantes. En les proves de camp realitzades, que han abastat un període de tres anys, han observat que si es planten grans d'arròs provinents d'unes mateixes plantes progenitores, és a dir, que siguin parents, la producció augmenta un 5%, atès que es produeixen menys substàn-

cies tòxiques a les arrels. D'alguna manera, les plantes d'arròs reconeixen els parents i responen amb una disminució dels mecanismes biològics que els permeten competir.

Per altra banda, el 2017 l'investigador Jorge Casal i els seus col·laboradors de la Universitat de Buenos Aires van publicar un article a la revista *PNAS* en què demostren que els gira-sols (*Helianthus annuus*), quan es troben entre parents, inclinen les flors de manera que no facin ombra a les altres plantes, i això incrementa la productivitat total pel que fa a la producció d'oli en un 47%. Aquest efecte ja s'havia demostrat abans amb altres plantes com la mostassa silvestre (*Arabidopsis thaliana*), que alineen les seves fulles per no fer-se ombra quan es planten entre parents. En canvi, quan es cultiven amb plantes de la mateixa espècie sense cap relació de parentiu, desenvolupen les fulles tant com poden per captar el màxim de llum solar, fent ombra a les altres.

El misteri del reconeixement químic

Tanmateix, un dels grans enigmes encara no resolt en aquestes recerques és de quina manera les plantes reconeixen els parents o, alternativament, com identifiquen les plantes amb les quals no estan emparentades, atès que a diferència dels animals, les plantes estan mancades de sistema nerviós. La hipòtesi més plausible és que es tracti d'un reconeixement químic, a través de substàncies que produeixen, però encara no s'ha identificat quines poden ser aquestes molècules.

Sembla, per tant, que les plantes també cooperen amb els seus familiars, una mena de nepotisme vegetal que pot tenir moltes aplicacions per incrementar la productivitat dels conreus.

David Bueno és investigador en genètica de la UB i divulgador científic