

Piante «Lazzaro» contro la siccità

Una biologa sudafricana cerca di scoprire i segreti della resistenza all'aridità delle *resurrection plant* per introdurli in altre coltivazioni utili per combattere la fame

Jill Farrant si presenta all'appuntamento con un omaggio floreale. È chiuso in una provetta di plastica, di quelle con un tappo bianco che si avvita. L'omaggio, destinato al giornalista che la costringe agli straordinari, è anche la ragione per cui Farrant, che insegna biologia cellulare e molecolare all'Università di Cape Town, in Sudafrica, è stata invitata a Berlino alla conferenza «Falling Walls», sui «muri della conoscenza» destinati a cadere nei prossimi anni. Il contenitore trasparente contiene infatti un *Myrothamnus flabellifolius*, una delle circa 350 specie di *resurrection plant* che esistono al mondo, organismi viventi di cui Farrant è una delle principali esperte mondiali.

Che cos'è una «pianta della resurrezione»?

Una pianta che, al contrario degli altri esseri viventi, può perdere fino al 95 per cento dell'acqua cellulare e rimanere «secca» per lunghi periodi di tempo per poi «risuscitare» e crescere quando piove. Sono piante resistenti alla siccità. Le altre piante resistono al massimo a una perdita del 45 per cento.

Com'è nata la sua passione?

Le *resurrection plant* vivono in una nicchia ecologica molto arida: su rocce con pochissima terra. Nella fattoria dove sono cresciute in Sudafrica c'era un fiume, e in quella zona c'erano molte rocce. Io ci andavo a giocare, a pescare e a raccogliere granchi. Dopo un lungo periodo di siccità, un giorno notai che, dopo una notte di pioggia, una pianta secca era tornata verde. Così andai da mio padre, che era un contadino, per raccontarglielo. Ma lui non mi credette. Diceva: è passato troppo poco tempo dalla pioggia. Io me lo segnai sul diario: avevo nove anni.

E questa curiosità la portò a studiare biologia?

In realtà tornai a occuparmi di questo problema solo dopo il dottorato, quando scoprii che uno scienziato australiano, Don Gaff, aveva girato il paese annaffiando piante come quella che avevo osservato io. E aveva pubblicato un articolo nel 1971, un anno dopo l'appunto nel mio diario. Il mio dottorato però era su tutt'altro. Curiosamente, era su un tipo di semi che fanno il contrario di tutti gli altri: non seccano mai. Sono *recalcitrant seed*, perché sono ostinatamente disobbedienti. Pur avendo i geni preposti, siccome cadono in terreni umidi, non passano per il complicato processo di essiccazione e germogliano immediatamente.

In un certo senso, due facce della stessa medaglia.

Proprio così. Quando mi misi a studiare il processo di essiccazione delle *resurrection plant*, sapevo esattamente che cosa mancava a quei semi e quindi dove cercare. Molti studiano solo i geni attivi in un processo, ma io credo sia altrettanto importante



scoprire quelli che non lo sono. Nelle mie piante, uno dei primi meccanismi a essere disattivato è la fotosintesi, perché è un metabolismo pericolosissimo per la pianta in assenza di acqua. Vengono prodotte sostanze antiossidanti molto resistenti al calore che proteggono la pianta. Anche la senescenza e la morte cellulare programmata vengono congelate. Di fatto, le foglie non muoiono e tornano verdi con la pioggia.

Che cosa le interessa di queste piante?

Capire i meccanismi che le rendono resistenti alla siccità e trasferirli a coltivazioni utili per combattere la fame. Nel mio laboratorio ne studiamo il genoma (e sappiamo che usano il 15 per cento dei geni che si attivano nel processo di essiccamento dei semi), il proteoma (l'insieme delle proteine codificate), il trascrittoma (tutto ciò che viene trascritto del DNA) e anche i loro prodotti metabolici, sostanze con proprietà protettive uniche. Guardo gli organelli cellulari e cerco di capire che cosa rende le cellule di queste piante così resistenti, anche meccanicamente.

Paul Almasi/Cortis



Jill Farrant dirige il laboratorio di fisiologia molecolare della tolleranza alla siccità delle piante all'Università di Cape Town, in Sudafrica. Per le sue ricerche, nel 2012 ha vinto il premio L'Oreal-UNESCO per le donne scienziate, e nel 2009 ed è stata la prima donna a rice-

CHI È

vere lo status di professore di prima fascia nella sua università. **Ha completato il dottorato** in biologia cellulare, fisiologia e biochimica negli Stati Uniti, lavorando sui «semi recalcitranti» di *Avicenna marina*. **Tornata in Sudafrica nel 1993** per con-

tribuire a costruire un paese nuovo dopo la fine dell'apartheid potenziando l'istruzione, ha diretto l'Equity Development Programme attraverso il quale ha ottenuto finanziamenti per gli studenti neri e per le donne. È stata presidente dell'associazione dei botanici sudafricani.

Una delle piante studiate dalla Farrant è della stessa famiglia del teff, coltivato in Etiopia ed Eritrea (a fianco, un momento del raccolto).

Quali sono i candidati più promettenti?

C'è un'erba, *Eragrostis nindensis*, della stessa famiglia del teff, un cereale usato in Etiopia per fare il pane. Grazie all'ingegneria genetica vorrei introdurre in questa pianta le caratteristiche che la renderebbero più resistente alla siccità. Voglio spezzare una lancia a favore della modificazione genetica delle piante: si tratta di accelerare un processo che naturalmente richiederebbe migliaia di anni. Introduciamo geni in un punto specifico e lo testiamo migliaia di volte. Sono geni già presenti nelle piante, ma sono silenziati. Io voglio solo capire come attivarli in caso di siccità.

Lei ci tiene a raccontare anche la sua «resurrezione» personale.

Sì, ero un'alcolizzata, come mia madre. Smisi di bere la prima volta 15 anni fa. Mi disintossicai. Rimasi sobria per dieci anni. Poi ebbi un incidente domestico. Quasi morivo. Battei la testa, non mi resi subito conto che avevo un'emorragia. Dopo un'operazione salvavita persi, fra l'altro, l'olfatto. Per questo mesi dopo, in una festa, scambiai per succo d'arancia un cocktail. E ricominciai a bere per tre mesi. Stetti malissimo, ma riuscii a fermarmi. Sono passati cinque anni e mezzo, non una goccia d'alcool. Lo racconto perché ce la si può fare.

Non è l'unica cosa coraggiosa che racconta.

Vivo apertamente la mia omosessualità, sì. Ci sono paesi in Africa in cui rischierei la vita. Con la posizione che ho, posso permettermi questa visibilità. La forza me la danno i messaggi che ricevo di giovani africane disperate e impaurite che mi ringraziano e mi raccontano che temono di essere violentate come castigo se uscissero allo scoperto.

Riesce a fare ricerca in Sudafrica?

Io sono molto avvantaggiata. Anche se più degli altri del continente, il mio paese spende poco in ricerca (meno dello 0,9 per cento, N.d.R.). Ci sono molte priorità da soddisfare, come quella di dare a tutti una casa. O quella della sicurezza alimentare, anche se il mio approccio innovativo ancora non convince i governi. L'università mi paga uno stipendio per un tecnico, ma gli altri soldi li devo trovare io, per questo viaggio tanto. Il mio desiderio è aiutare i contadini a crescere le proprie piante resistenti. Se ci riusciamo, e conto di farlo prima della pensione, voglio che queste piante siano gratis, almeno la prima volta. E vorrei anche che fossero organiche. Stiamo studiando di che tipo di terreno avranno bisogno, per dare assieme ai semi un *pack* di batteri naturali che eviteranno di usare fertilizzanti chimici. Chi è disposto ad aiutarci?



Cortesia Jill Farrant (2)