

# ÍNDEX

Pròleg .....	11
Prefaci .....	13
Capítol 1. Un viatge per la vida o com el destí ens dicta el que serem.....	17
Capítol 2. De pagesa a investigadora .....	31
Capítol 3. Des de la “integració” a la recerca fins a la “inte- gració” a l’acadèmia .....	49
Capítol 4. No hi ha res impossible!.....	61
Capítol 5. Temps de canvis .....	73
Capítol 6. La llarga recerca de la molècula contra la sequera. ....	83
Capítol 7. Biotecnologia: un pas endavant en la lluita con- tra la sida .....	93
Capítol 8. Un desig, una realitat.....	109
Capítol 9. Explorant el món.....	125
Capítol 10. De la cèl·lula a la planta. De la Xina a Lleida ...	135
Capítol 11. Com vaig arribar al món de la biotecnologia vegetal.....	145
Capítol 12. Un passat, un futur .....	157
Capítol 13. Biotecnologia: la troballa d’un nou enfocament....	167
Capítol 14. Una científica atleta .....	181
Glossari .....	191

## PRÒLEG

**T**OT PRÒLEG NO ÉS SINÓ EL RESULTAT D'UNA HISTÒRIA PASSADA, encara recent. Aquest no n'és una excepció, i la seva història és prèvia al dia que la Teresa em va demanar si el podia escriure. Realment aquesta història començà el dia que ells decidiren escriure aquest llibre.

Històries individuals, que formen una història col·lectiva, això és el que també trobarà el lector en cada un dels catorze capítols que constitueixen aquest llibre. Hom podria pensar que té al davant la biografia de cada un dels autors de cada capítol, biografies que porten a entendre per què tots ells han acabat trobant-se a Lleida, treballant en un dels laboratoris més reconeguts internacionalment dins el camp de la recerca en biotecnologia de plantes. Ara bé, el llibre no és només un relat biogràfic; diria encara més, el seu objectiu no és que coneguem la vida de cada un dels seus autors, sinó que siguem capaços d'entendre com les seves inquietuds vitals els han portat a dedicar-se d'una manera intensa a un camp que, tal com indiquen coralmant, perceben que és tractat injustament per un ampli sector de la societat, sobretot per l'europea.

A cada capítol el lector podrà endinsar-se en els conceptes bàsics de la biotecnologia. Al mateix temps, podrà trobar-hi una defensa conceptual i fonamentada de les raons que justifiquen

la necessitat d'investigar en biotecnologia vegetal, i coneixerà alguns dels beneficis de què la societat pot arribar a gaudir.

Pel que fa a qui escriu aquest pròleg, els puc dir que em sento molt satisfet d'haver pogut participar d'una manera activa en la vinguda del Paul i la Teresa a la Universitat de Lleida. Ells són els responsables que a Lleida hagi cristal·litzat aquest grup de recerca, d'atreure-hi persones d'arreu del món, i d'ajudar-nos a posar al mapa internacional la Universitat i les terres de Lleida. Ells van fer una aposta arriscada: deixar un dels grans centres de recerca reconeguts internacionalment i començar una nova aventura científica a Lleida. Per la seva trajectòria i el seu reconeixement, que el lector podrà copsar als dos primers capítols, haurien estat ben rebuts a qualsevol centre de recerca o universitat. Ara bé, van triar Lleida, de la qual cosa crec que hem d'estar molt contents. La recerca ben feta i fonamentada és la seva garantia; la voluntat d'ajudar la societat, el seu objectiu; la imaginació en la cerca de nous horitzons de coneixement, un regal per a tots nosaltres; la seva dedicació, una demostració del camí que cal seguir en recerca.

Espero que el lector pugui gaudir de la lectura d'aquest llibre, que li serveixi per aprendre i que, en acabar-lo, disposi de nous elements de reflexió pel que fa a l'actual discussió sobre la bondat de les plantes transgèniques.

Per la meua part, i com a ferm defensor de la llibertat i la necessitat de recerca ben feta al si de les universitats, només em queda desitjar que el grup del Paul i la Teresa ens puguin continuar ajudant a fer créixer la nostra universitat en els anys que han de venir.

Lleida, desembre de 2010

Ramon CANELA I GARAYOA  
Vicerector de Política Científica i Tecnològica (2003-2011)  
Universitat de Lleida

## PREFACI

**A**RA EM COSTA MASSA ESCRIURE perquè em tremola el pols, però lleigeixo el diari sense problemes i puc mirar les notícies a la televisió. De tant en tant hi surt la Teresa i a tota la família ens fa gràcia, sobretot quan hi apareix de cop i volta mentre està dinant a la taula amb nosaltres. Qui ho havia de dir! Sempre m'interesso per això dels transgènics i acostumo a preguntar-li amb insistència —ara perdo la memòria, què hi farem!— quin problema existeix que fa que hi hagi gent amb una postura tan contrària. Ella sempre diu el mateix: “Cap ni un, padrina! És la política.”

Quan jo era molt petita regnava l’“Alfonso” XIII, i al tros de Paradell fèiem un miler de quilos de panís per hectàrea. Després va venir la República, i al tros de Paradell hi fèiem els mateixos quilos de panís per hectàrea, igual que durant la Dictadura. A la casa on jo havia nascut teníem una parada de sementals; cada any, les tres eugues ens proporcionaven pollins. La seva venda sí que era un bon negoci; en canvi, de la collita de panís —minsa, habitualment— sempre n’obteníem els mateixos guanys. Un dia, l’Isidro, el meu home, va dir: “Ja no plantarem més panís Saragossa; a partir d’ara, en farem servir d’híbrid, ja que he sentit veus que asseguruen que rendeix molt més.” Aquell any vam fer dos mil quilos de panís per hectàrea a Paradell i, el següent, vam afegir-hi

adob inorgànic i en vam arribar a fer tres mil. Tot plegat va representar un canvi substancialment positiu. Com de la nit al dia!

Ara, aquí, assegudes en butaques —no en cadires de vímet, que són massa dures per a la nostra edat—, en parlem amb la meva consogra Antònia. “Com han canviat les coses!”, no deixem de repetir-nos. Tenim noranta-set anys i noranta-vuit, respectivament, prenem medicaments i, per sort, mengem de tot. Tot allò que cuina cada dia la Rosita, la meva filla, és molt bo. Fa sofregit i unes cassoles per sucar-hi pa gràcies a les quals no perdem mai la gana. A l'Antònia li agrada d'allò més l'amanida; en menja sempre, fins i tot quan, a l'hivern, l'enciam ve de fora. Antigament, això no era possible. I si menjàvem escarola, ens arriscàvem que fos amargant, ja que depeníem del que produís l'hort cada estació. Però ara, amb els hivernacles, aquest inconvenient ha desaparegut. Si bé el gust no és tan intens, a causa del ràpid creixement de les plantes i d'una manca de sol directe, el conreu sota plàstic possibilita la presència —i a bon preu— de qualsevol aliment durant tot l'any. Quins canvis!

“Ja ho pots ben dir, Llorença, però mira, nosaltres encara treballem!” Així és. La nostra néta, amb l'afany que ens sentim útils, ens encarrega de muntar alguns estris del laboratori. Ara, per exemple, s'han acabat les puntes grogues, que segur que els faran falta, així com aquests *eppendorfs* petits, tan difícils de pronunciar. He de trucar-li a l'oficina perquè ens en porti. Espero que no se'n torni a oblidar! El telèfon, el microones, quines novetats! Quan vaig casar-me amb el Miquel havia de fer anar la cuina econòmica i pujar cada dia la llenya al primer pis. Ara, al cap de dos minuts, la llet ja és calenta. Jo no sé si s'altera quan es fica al microones, però a mi em sembla molt bona. La Teresa, que és farmacèutica, assegura que no s'altera, que els científics que

treballen en les noves tecnologies saben què fan. Però, en el cas dels transgènics, no entenc per què volen eradicar-los. Si aquest supòsit s'esdevingués, mirariem de no patir gaire perquè ja hi estem acostumades, a estrènyer-nos el cinturó, oi, Llorença? Tornariem a plantar híbrids; el panís seria més car i el farratge i la carn, també. I ja està. No vull pensar què passarà aleshores a la capital. Què faran? Sembla que ningú ja no se'n recordi que antigament tothom abandonava el poble, perquè, abans dels híbrids, quan tot era "orgànic", no s'hi podia viure a causa de la pobresa. Qui hagi de comprar el producte final, el pagarà a un preu exorbitant... Bé, potser sí que la Teresa té raó i tot és política. Per això la volem ajudar i hem accedit a posar una part de les nostres vides en aquest llibre.

Llorença MIR BRUFAU  
(18 de setembre de 1912)

Antònia BARRUFET SOLÉ  
(11 de novembre de 1913)

## CAPÍTOL 1

# UN VIATGE PER LA VIDA O COM EL DESTÍ ENS DICTA EL QUE SEREM

Paul CHRISTOU (1954)

**Q**UAN ELS CABELLS ES TORNEN BLANCS o, en el pitjor dels casos, comencen a caure fins a arribar a desaparèixer, és el moment en què cal aturar-se a comptar els decennis que han transcorregut a la vida. La barreja de respecte i d'humilitat que implica aquesta reflexió provoca un vertigen que resulta d'allò més instructiu. El Paul Christou és conscient que ara es troba justament en aquest punt del remolí, però almenys, pel que fa als cabells, hi ha un bri d'esperança: la seva preocupació no va més enllà del descoloriment. En asseure's davant de l'ordinador per intentar organitzar el seu pensament a fi d'escriure aquest capítol, no pot evitar preguntar-se què hauria estat de la seva vida personal i professional si hagués fet cas del sentit comú. I és que quaranta anys enrere era impensable imaginar les possibles connexions entre els còctels Molotov i les plantes millorades a través d'enginyeria genètica, o entre l'específic entrenament de la infanteria amb armament pesant i la guerra "unortodoxa", així com l'elucidació del mecanisme d'integració d'un gen forà al genoma d'una planta per tal de convertir-se —en el cas del genoma de la soja o d'una planta d'arròs— en una característica permanent.

La primera vegada que el Paul va sortir de la seva terra natal, Xipre, la tardor de 1974, va ser per anar a estudiar química orgànica a la Universitat de Londres. Tenia vint anys

i aleshores desconeixia que la seva formació militar i l'experiència recent d'entrar en combat durant la invasió turca de l'illa —el juliol d'aquell mateix any—, unides a la seva inquietud i a la seva curiositat vitals, arribarien a acoblar-se algun dia amb l'àmbit de l'enginyeria genètica.

Ja de petit havia anat a parar més d'una vegada, per decisió irrevocable de la seva mare, a un racó de la cuina, castigat durant una hora de cara a la paret. La culpa sempre la tenia el darrer experiment de química frustrat. Però el cas és que no podia estar-se d'experimentar què passaria si barrejava el permanganat de potassi amb l'àcid clorhídric, i els coïa amb unes altres substàncies de la farmaciola de la mare o del magatzem del pare. Era avorrit seguir les instruccions dels prospectes o utilitzar només els materials recomanats. Allò que veritablement l'omplia era saltar-se els consells d'ús del joc de química, o bé donar-los una nova interpretació. Com que no escarmentava, el seu pare va imposar-li un càstig alliçonador: el va enviar a netejar el jardí. Per al Paul, que detestava fer de jardiner —i continua odiant-ho actualment—, aquella pena exemplar era més del que es podia tolerar. De manera que va enginyar-se-les per tramar un pla devastador sobre la biodiversitat del jardí, una solució expeditiva per no tornar a fer mai més de jardiner. Com per art de màgia, d'un dia a l'altre, les dàlies preferides del seu pare començaren a marcir-se i, sense causa aparent, van morir prematurament. El seu pare, aleshores, no va arribar a saber que aquella tragèdia l'havia provocada el joc de química... i la manipulació instintiva del seu fill! El Paul, lògicament, procurarà que no se n'assabenti mai, perquè, després de tants anys, es considera massa gran per tornar a estar-se una altra vegada castigat una hora de cara a la paret a la cuina de casa.

La passió que el Paul sentia per la química va convertir els estudis a la Universitat de Londres en un autèntic plaer,





Paul Christou

tal com va quedar reflectit en les qualificacions de final de carrera —“honors de primera classe”—, gràcies a les quals va obtenir una beca per realitzar el doctorat en química orgànica i bioquímica vegetal. Així doncs, en passar de la química pura a la biologia vegetal, la seva vida estudiantil experimentà un gir gradual. I més quan el Paul va basar el seu treball doctoral i postdoctoral a la Universitat de Londres en la biosíntesi de molècules orgàniques complexes provinents de teixits vegetals. Precisament, estava a punt de finalitzar la recerca quan, llegint la revista *Science*, el Paul va trobar-se per casualitat l’anunci d’una petita empresa acabada de fundar a Madison, la capital de l’estat nord-americà de Wisconsin, Agracetus, que requeria un científic amb coneixements en la seva àrea d’estudi. Com que sempre havia volgut experimentar la manera de viure americana, va respondre l’oferta i de seguida va ser contractat per iniciar un programa de recerca