

Resum Treball Final de Grau

Incidència de Tecnologies CRISPR/Cas d'Edició Genètica en l'Obtenció de Noves Varietats de Fruita

Ferran Picart Pérez

4 de Juny 2021

Durant aquesta última dècada s'ha parlat molt sobre les tecnologies CRISPR/Cas, tanmateix aquestes porten investigant-se des de l'any 1987 on es van observar un primer vestigi en el genoma bacterià. No és però fins el 2012 on comencen a tenir un reso en tot l'àmbit acadèmic i tot gràcies a l'Emmanuele Charpentiere i la Jennifer Doudna guardonades l'any 2020 amb el premi Nobel de Química per el seu disseny de la proteïna Cas9 convertint-la en una eina d'edició genètica.

Les tecnologies CRISPR/Cas es popularitzen de forma vertiginosa en els grups de recerca convertint-se en el principal focus d'atenció en el camp de l'edició genètica tot degut a que el seu disseny i mecanisme d'acció les converteixen en unes eines d'edició genètica més versàtils per la seva facilitat d'utilització, baix cost econòmic i eficiència en contraposició d'altres tècniques d'enginyeria genètica com les TALENs o ZFN.

En el camp alimentari encara no s'acosta en publicacions de les seves aplicacions en comparació amb els "papers" d'àmbit mèdic tanmateix cada cop s'observen aplicacions més interessants com les que s'observen en fruites en aquest treball i és que cada cop les explotacions es troben amb més reptes a l'hora d'aconseguir bons rendiments i qualitat en cada producció degut a un entorn canviant a causa del canvi climàtic. Entre aquests reptes podem esmentar tant els perills biològics, ambientals en referència als fenòmens climatològics o més lligats en factors humans com el creixement demogràfic o la demanda cada cop més estricta per part dels consumidors. Tots aquests factors obliguen a les institucions que vetllen per la seguretat alimentària tant en concepte d'accessibilitat d'aliments com la salubritat d'aquests a cercar estratègies per fer front a aquesta demanda constantment canviant perquè tothom tingui accés a una alimentació segura.

Les tecnologies CRISPR/Cas demostren ser una eina amb molt de potencial a l'hora d'atendre alguns d'aquests problemes ja sigui editant el genoma. Aquestes són capaces d'editar seqüències d'ADN amb una precisió de fins una lletra ja sigui substituint-la per produir una correcció, trencant-la per un silenciament o activant-la mitjançant factors de transcripció eines molt útils per les produccions agrícoles evitant que patògens específics no puguin infectar-les, millorar atributs que els consumidors perceben com a major qualitat (color, calibre, nutrients o gust), augmentar la vida útil incidint en el metabolisme de maduració dels fruits a fins i tot activar gens inactius.

En contraposició a la seva versatilitat encara queda camp per córrer, els estudis en fruita es centren encara en models experimentals com el de la tomata i de mica en mica es van extrapolant els resultats obtinguts a altres fruites juntament amb una legislació europea que no ajuda a aquestes tecnologies catalogant-les en un marc tant restrictiu com el dels transgènics contràriament a marcs legislatius més laxos com el dels Estats Units d'Amèrica o Canadà. El treball també tracta altres tecnologies utilitzades per l'obtenció de noves varietats de fruita més utilitzades anteriorment contrastant-les amb les CRISPR que gaudeixen d'una precisió molt més alta juntament amb la capacitat de disseny dels atributs alterats contràriament a l'arbitrarietat de les mutacions forçades per mètodes químics i físics.