

## Resum

El fesol (*Phaseolus vulgaris* L.) es va originar al continent americà, específicament a la zona mesoamericana, i la seva domesticació es va produir de forma independent en l'àrea mesoamericana i la zona andina, donant lloc a dos patrimonis genètics ben diferenciats. També es va observar que les poblacions silvestres andines es van originar a partir de només uns pocs milers d'individus de les poblacions silvestres mesoamericanes, el que va produir un gran coll d'ampolla en la formació de la població andina. Durant segles de cultiu a la Península Ibèrica després de la seva introducció en el segle XVI, les mongetes es van adaptar a nous entorns, evolucionant nombroses varietats locals.

En aquest estudi es van avaluar conreessis espanyols locals de garrofó (fesol llima) i la seva resistència a la salinitat, a on es van exposar les plantes a diversos tractaments de sal, per tal d'avaluar l'efecte de la salinitat en el creixement i el rendiment de l'cultiu. Es van determinar paràmetres de creixement i bioquímics. I es va observar que l'estrès salí va reduir el pes fresc dels òrgans aeris, el que ens va permetre classificar els quatre genotips segons la seva tolerància a la salinitat. La concentració de la majoria dels pigments fotosintètics va romandre inalterada, excepte els carotenoides que es van reduir al cv menys tolerant a la sal. (Conrear) VPH-79. Les concentracions de  $\text{Na}^+$  i  $\text{Cl}^-$  de les fulles van augmentar amb l'augment de la concentració de sal de l'aigua de reg, però el  $\text{K}^+$  va romandre constant, com en el 'BGV-15410' més tolerant, o augmentar en els altres cultivars, el que resultar en una relació  $\text{K}^+/\text{Na}^+$  sense canvis sota estrès dos dels conreessis seleccionats. A més, la prolina augmentar en tots els conreessis, més notablement en el cv. VPH-79, amb les concentracions absolutes més altes registrades en els conreessis més tolerants a la sal. Curiosament, aquests conreessis ja tenien una concentració de prolina relativament més alta en plantes no estressades. Aquestes troballes indiquen

que *P. lunatus* és moderadament tolerant a la sal i que els seus principals mecanismes per adaptar-se a l'estrès salí són el manteniment d'altres concentracions de  $K^+$  i l'acumulació de prolina en les fulles.

En estudis realitzats en aquest projecte de recerca es van analitzar en hivernacle 24 races locals de *P. vulgaris* d'Espanya durant dues temporades consecutives. De cada genotip, es van conrear cinc plantes i es van caracteritzar per 17 trets quantitius i 15 qualitius utilitzant els descriptors de l'IBPGR. Les dades es van analitzar estadísticament mitjançant anàlisi de variància (ANOVA), anàlisi de components principals (PCA) i anàlisi de conglomerats. Els resultats obtinguts indiquen una alta variabilitat per a la majoria dels trets, especialment els relacionats amb el rendiment i els seus components. El PCA i l'anàlisi de conglomerats van separar les varietats locals d'acord amb el color de la llavor, el rendiment i els trets de la beina i la llavor relacionats amb el rendiment. Nombrosos trets van exhibir interaccions entre el genotip i el medi ambient. La majoria de les accessions van aconseguir majors rendiments a la primavera, en què la radiació solar afavoreix la fotosíntesi i, en conseqüència, la fotoassimilació. La diferent resposta a l'entorn canviant del conjunt de accessions estudiades en el present treball és de gran interès, i pot ser explotada en cultivars de millora adaptats a una gamma més àmplia de condicions ambientals.

D'altra banda, en aquest estudi es van analitzar les respostes als tractaments per dèficit hídric i estrès salí, pel que fa a inhibició de l'creixement i contingut de prolina foliar (Pro), en 47 genotips de *Phaseolus vulgaris* de diferents orígens. Es va realitzar una anàlisi de variància bidireccional (ANOVA), correlacions de moments de Pearson i anàlisi de components principals (PCA) en tots els trets mesurats, per avaluar les respostes generals a l'estrès dels genotips investigats. Per a la majoria de les variables de creixement analitzades i Pro, els

efectes de l'cultiu, el tractament i les seves interaccions van ser altament significatius ( $p < 0.001$ ); els trets morfològics de les arrels, el diàmetre de la tija i el nombre de fulls es van deure principalment a una variació incontrolada, mentre que la variació de l'pes fresc i el contingut d'aigua de les tiges i les fulles va ser induïda clarament per l'estrès. A les nostres condicions experimentals, els efectes mitjana de l'estrès salí sobre el creixement de les plantes van ser relativament més febles que els de el dèficit hídric. En tots dos casos, però, la inhibició de el creixement es va reflectir principalment en la reducció induïda per l'estrès de l'pes fresc i el contingut d'aigua de les tiges i les fulles. Pro, per la seva banda, va ser l'única variable que va mostrar una correlació negativa amb tots els paràmetres de creixement, però particularment amb els de tiges i fulles esmentats anteriorment, com ho indiquen els coeficients de correlació de Pearson i els PCA. Per tant, en els fesols comuns, una major acumulació de Pro induïda per l'estrès s'associa inequívocament amb una major inhibició de l'creixement; és a dir, amb una major sensibilitat a l'estrès de l'conrear corresponent. Proposem l'ús de Pro com un marcador bioquímic adequat per a exàmens simples, ràpids i a gran escala de genotips de fesol, per excloure els més sensibles, aquells que acumulen concentracions més altes de Pro en resposta a tractaments d'estrès hídric o salí.

Al seu torn, s'han analitzat les respostes a la salinitat en sis conreessis de fesol comú: quatre varietats locals d'Espanya i dues línies experimentals de Cuba. Es va utilitzar prolina per classificar la tolerància relativa dels conreessis, el que confirma un estudi anterior que va informar com més tolerants a l'estrès dues de les varietats locals espanyoles. Les concentracions de sucres solubles totals van variar amb els tractaments i entre els genotips, però va ser difícil avaluar el seu paper en la tolerància a l'estrès de les plantes analitzades. La concentració de sodi en fulles va ser la més baixa en un dels dos conreessis

resistents a la sal, i el potassi no va variar ni augmentar sota estrès salí en tots ells, excepte en el més susceptible, on es va registrar una caiguda d'aquest catió per sota de 150 NaCl mM. Els canvis en el contingut de malondialdehid (MDA) no van indicar peroxidació de la membrana induïda per sal com a resultat de l'estrès oxidatiu secundari; en conseqüència, no es va detectar acumulació de compostos fenòlics totals i flavonoides, com a mecanisme de defensa antioxidant. Aquests resultats destaquen la fiabilitat de l'ús de prolina com a marcador bioquímic de l'estrès salí en fesols comuns i la importància de l'mecanisme relacionat amb el transport de potassi a les fulles per conferir tolerància a l'estrès a alguns conreus de fesols comuns.