

RESUM

El gènere *Citrus* és sens dubte el més important de la subfamília Aurantioideae a nivell econòmic. Es creu que s'originà en la regió del sud-est d'Àsia, en una àrea que inclou la Xina, l'Índia, la península d'Indoxina i els arxipèlags dels voltants. Malgrat que s'hagen fet molts estudis, la taxonomia dels cítrics és encara controvertida degut a la gran diversitat morfològica que hi ha dins d'aquest grup, la compatibilitat sexual entre espècies i l'apomixi de molts genotipus. En aquesta tesi doctoral s'ha estudiat una àmplia diversitat dins del gènere *Citrus*, de relatius dels cítrics i d'altres taxa de la subfamília Aurantioideae, per tal d'aclarir la seua organització i filogènia mitjançant la utilització de diferents tipus de marcadors moleculars i vàries plataformes de genotipat. A més a més, el germoplasma de les mandarines juga un paper molt important en la millora genètica de portaempelts i cultivars, però la seua organització genètica no es encara prou coneguda. Per tant, s'ha analitzat a fons la seua diversitat.

Per primera volta en els cítrics, s'han desenvolupat marcadors nuclears "Insertion-Deletion" (indel), que han permès demostrar la seua utilitat per fer estudis de diversitat i filogènia dins del gènere *Citrus*. En combinació amb marcadors del tipus SSR, s'ha pogut quantificar la contribució de les tres taxa més importants dels cítrics (*C. reticulata*, *C. maxima* i *C. medica*) als genomes de espècies secundàries i de cultivars moderns. També s'ha determinat la seua estructura genètica mitjançant les dades obtingudes en seqüenciar 27 gens nuclears responsables de la biosíntesi de compostos relacionats amb la qualitat dels cítrics i de gens involucrats en la resposta a estrès de les plantes. Les anàlisis filogenètiques nuclears han mostrat que *C. reticulata* i *Fortunella* formen una clada clarament diferenciada d'una altra que inclou dos altres taxa bàsics de cítrics cultivats (*C. maxima* i *C. medica*), cosa que està d'acord amb l'origen geogràfic de les espècies que s'han estudiat. Aquest estudi ens ha permès desenvolupar marcadors moleculars de tipus SNP que tenen un gran valor filogenètic i analitzar la seua transferibilitat a altres gèneres relacionats genèticament. Aquests funcionen molt bé dins del gènere *Citrus* i seran molt útils per al "fingerprinting" de germoplasma a un nivell de diversitat molt més ampli.

S'ha estudiat la organització genètica del germoplasma de les mandarines (198 genotipus 'mandarin-like' de dues col·leccions de germoplasma, INRA-CIRAD i IVIA), i la seua introgressió per altres taxa per mitjà de 50 i 24 SSRs i de marcadors indels nuclears respectivament, i quatre indels mitocondrials (ADNmt). S'ha vist que molts genotipus, que es creia que eren mandarines pures, contenen en els seus genomes introgressió d'altres taxa bàsiques. S'han establert cinc grups parentals en el germoplasma analitzat. A més, molts genotipus es deuen haver originat de creuaments entre aquestes mandarines, cosa que ha donat lloc a una estructura híbrida molt complexa. I a més, segons s'ha establert per mitjà de marcadors ADNmt, alguns genotipus de mandarina tenen un origen matern que no és de tipus mandarina.

Aquesta tesi doctoral ha proporcionat nova informació sobre les relacions filogenètiques dels taxa dins del gènere *Citrus* i d'espècies relacionades, com també d'espècies secundàries de tipus comercial. S'han desenvolupat nous grups de marcadors complementaris. S'ha establert l'organització genètica del germoplasma de les mandarines així com una adequada caracterització de dues col·leccions de germoplasma de cítrics. Per tant, aquestes contribucions ajudaran a la millora genètica de nous cultivars de cítrics de qualitat i contribuirà a optimitzar la conservació i caracterització dels recursos genètics de cítrics tant a nivell genètic com fenotípic.