



UNIVERSITAS
Miguel Hernández

Universidad Miguel Hernández de Elche

**Análisis preliminar del fenotipo
fisiológico de los mutantes *cupuliformis*
de *Arabidopsis* e implementación de un
ensayo de complementación
bimolecular fluorescente**

Carlos Torralbo Torrado

Tutores:

José Luis Micol Molina

Riad Nadi

Área de Genética

Departamento de Biología Aplicada

Grado en Biotecnología

Facultad de Ciencias Experimentales

Curso académico 2019-2020

JOSÉ LUIS MICOL MOLINA, Catedrático de Genética de la Universidad Miguel Hernández de Elche, y

RIAD NADI, Contratado predoctoral de la Universidad Miguel Hernández de Elche,

HACEMOS CONSTAR:

Que el presente trabajo ha sido realizado bajo nuestra dirección y recoge fielmente la labor realizada por Carlos Torralbo Torrado como Trabajo de Fin del Grado en Biotecnología. Las investigaciones reflejadas en esta memoria se han desarrollado íntegramente en la Unidad de Genética del Instituto de Bioingeniería de la Universidad Miguel Hernández de Elche.

José Luis Micol Molina

Riad Nadi

Elche, 29 de junio de 2019

I.- RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

La familia génica CUPULIFORMIS (CP) incluye 5 genes de la superfamilia de las dioxigenasas dependientes de 2-oxoglutarato y Fe^{2+} . Dos de estos genes, *INCURVATA11* (*ICU11*) y *CUPULIFORMIS2* (*CP2*), son desigualmente redundantes y codifican proteínas que forman parte de la maquinaria epigenética de *Arabidopsis*, aunque se desconoce su función molecular concreta. Los mutantes *icu11* manifiestan un fenotipo morfológico débil (hojas hiponásticas y floración temprana) y los *cp2* son indistinguibles del tipo silvestre. Los dobles mutantes *icu11 cp2*, sin embargo, manifiestan letalidad postembrionaria temprana. Los alelos mutantes de los genes *CP3*, *CP4* y *CP5* carecen de efectos morfológicos, tanto individualmente como en combinaciones genéticas múltiples. En este Trabajo de Fin de Grado se ha intentado establecer si los mutantes *cp* presentan algún fenotipo fisiológico, iniciando ensayos de respuesta a las hormonas, el estrés abiótico, la salinidad o la temperatura. Nuestros resultados preliminares indican que estos factores ambientales no modifican la tasa de germinación de las semillas de los mutantes *cp*. También hemos iniciado un análisis, basado en la complementación bimolecular fluorescente, de las interacciones entre las proteínas ICU11 y CP2 y las relacionadas con el Polycomb Repressor Complex 2, que juega un papel central en la epigenética de *Arabidopsis*.

Palabras clave: *Arabidopsis*, epigenética, familia CUPULIFORMIS, complementación bimolecular fluorescente, fenotipo fisiológico.

The CUPULIFORMIS (CP) family includes 5 genes of the 2-oxoglutarate and Fe^{2+} -dependent dioxygenase superfamily. Two of these genes, *INCURVATA11* (*ICU11*) and *CUPULIFORMIS2* (*CP2*), encode proteins that form part of the epigenetic machinery of *Arabidopsis*; their specific molecular functions are still unknown. The *icu11* mutants exhibit a mild morphological phenotype (hyponastic leaves and early flowering); the *cp2* mutants are indistinguishable from wild type. The *icu11 cp2* double mutants, however, are early postembryonic lethal. Mutant alleles of the *CP3*, *CP4* and *CP5* genes have no effects on the morphological phenotype, both in single and multiple mutants. In this End of Degree Assignment, we examined the possible physiological phenotypes of the *cp* mutants, testing their response to hormones, abiotic stress, salt and temperature. Our preliminary results indicate that these environmental factors do not affect the germination rate of *cp* mutant seeds. We also started an analysis, based on bimolecular fluorescence complementation, of the interactions among ICU11 and CP2 and the components of the Polycomb Repressor Complex 2, which play a central role in *Arabidopsis* epigenetics.

Keywords: *Arabidopsis*, epigenetics, CUPULIFORMIS family, bimolecular fluorescence, physiological phenotype.