

ÍNDICE

Pág.

INTRODUCCIÓN	1
Origen del hábito de vida monocárpico	3
Plantas monocárpicas	4
Parada global de la proliferación o GPA.....	5
Regulación de la actividad meristemática.....	6
Regulación de los cambios de fase a lo largo del desarrollo de la planta	10
Regulación del GPA	12
Importancia del control del GPA a nivel agronómico	20
OBJETIVOS.....	23
CAPÍTULO 1:	
LA RUTA FUL-AP2 DE MANTENIMIENTO DE LA ACTIVIDAD MERISTEMÁTICA	27
Antecedentes	29
FUL regula la expresión de AP2 en el SAM.....	30
Regulación del mantenimiento de la indeterminación del SAM	36
La sobreexpresión de AP2 en el SAM es capaz de revertir el GPA.....	38
Búsqueda de nuevos genes implicados en la regulación del mantenimiento de la actividad meristemática	43
Identificación de dianas moleculares de AP2 en el SAM	43
Identificación de interactores de AP2	48
Búsqueda bibliográfica de genes candidatos relacionados con la regulación del cese de la actividad meristemática	52
DISCUSIÓN.....	59
La ruta FUL/AP2-like, como modelo de regulación de la actividad meristemática	59
FUL promovería la formación de la flor terminal mediante la regulación de AG u otros genes de identidad floral en el SAM	62
La sobreexpresión de AP2 en el meristemo apical en estadios próximos al GPA es capaz de reactivar la actividad meristemática	64
Otros posibles genes identificados con un papel potencial en la regulación del GPA	65
CAPÍTULO 2:	
ESTUDIO DEL CONTROL DEL GPA MEDIANTE LA RUTA DE SEÑALIZACIÓN ENTRE SEMILLAS Y MERISTEMO INFLORESCENTE.....	75
Mutantes en la biosíntesis o degradación de azúcares:	77
Búsqueda de nuevos mutantes con alteración en el GPA	81

Mutagénesis de EMS	82
Mutagénesis de <i>Activation tagging</i> :	86
DISCUSIÓN	93
Cambios en el metabolismo de almidón afectan al GPA	94
La identificación de nuevos mutantes podría facilitar el estudio de la ruta de señalización entre semillas y meristemo	95
CAPÍTULO 3:	
ESTRATEGIAS BIOTECNOLÓGICAS PARA INCREMENTAR LA PRODUCCIÓN DE FRUTOS Y SEMILLAS EN PLANTAS MONOCÁRPICAS	
99	
ESTRATEGIA 1:	
SILENCIAMIENTO O MODIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD DE FUL EN EL SAM	104
pTFL1::RNAi-FUL y pFD::amiR-FUL	104
pFD::FUL:VP16	109
ESTRATEGIA 2:	
SOBREEXPRESIÓN DE AP2 EN EL SAM	112
pTFL1::AP2 ¹⁷⁰ y pFD::AP2 ¹⁷⁰	112
pTFL1::AP2m3 y pTFL1::MIM172	118
VALIDACIÓN DE LA ESTRATEGIA MÁS EFECTIVA	123
EFFECTO ADITIVO DE LA SOBREEXPRESIÓN DE AP2 Y SILENCIAMIENTO DE FUL EN EL SAM SOBRE LA PRODUCCIÓN DE FLORES Y FRUTOS	125
DISCUSIÓN	127
El silenciamiento postranscripcional de <i>FUL</i> en el SAM incrementa la producción de frutos sin alterar su desarrollo.	128
FUL como activador transcripcional en el SAM no produce cambios en el rendimiento de frutos	129
Reduciendo la represión del miR172 se consigue aumentar el rendimiento en frutos de las plantas hasta en un 41%.	130
La estrategia más efectiva para incrementar el rendimiento en frutos en plantas monocárpicas ha sido reducir la represión del miR172	131
Aplicación a otros cultivos de importancia económica	133
CAPÍTULO 4:	
Estudio de la conservación funcional de la ruta FUL-AP2 en otras especies y posible aplicación para la mejora genética de los cultivos.	135
Caracterización fenotípica de los mutantes <i>fula</i> y <i>fulb</i> en <i>Pisum sativum</i>	140

Efecto del estrés hídrico sobre la producción de los mutantes <i>fula</i> y <i>fulb</i>	150
Ensayos de campo con los mutantes <i>fula</i> y <i>fulb</i>	154
Introgresión de los alelos <i>fula</i> y <i>fulb</i> en variedades de élite.....	157
DISCUSIÓN.....	159
CONCLUSIONES	165
MATERIALES Y MÉTODOS	171
Material biológico y condiciones de cultivo.....	173
Metodologías	176
Métodos de biología molecular.	176
Técnicas microscópicas	187
Análisis fenotípico	187
Estudios de expresión	188
Análisis estadístico	189
ANEXOS	191
BIBLIOGRAFÍA	209