

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA VIDA
INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA**

**SELECCIÓN DE LÍNEAS DE FRÉJOL ARBUSTIVO
(*Phaseolus vulgaris* L.) CON RESISTENCIA A SEQUÍA Y
PUDRICIÓN DE RÁIZ MEDIANTE TÉCNICAS MOLECULARES
Y MÉTODOS CONVENCIONALES.**

Previa a la obtención de grado académico o título de:

INGENIERA EN BIOTECNOLOGÍA

ELABORADO POR:

PRISILA ALEXANDRA CASTRO MORENO

SANGOLQUÍ, 9 DE JUNIO DEL 2010

RESUMEN

Se realizaron dos ensayos para evaluar morfo-agronómicamente la resistencia a *F. solani* y la resistencia a estrés hídrico. Así como se realizó un ensayo en laboratorio para la evaluación de los marcadores RAPDs para cada resistencia, con el objetivo de corroborar los datos obtenidos en campo con los datos obtenidos en laboratorio. La evaluación de la resistencia a *F. solani* mediante el método morfo-agronómicos se realizó en el invernadero de Santa Catalina de INIAP. Se inoculó el patógeno por inmersión (2×10^6 conidias/ml) a dieciocho líneas de fréjol de tipo cranberry (14 IBLs, dos controles y dos padres de la cruz) a los 20 días de sembradas. La evaluación se realizó a los 60 días de la inoculación, valorando de 1 a 9 (escala de CIAT, 1999) según el estado de infección de la raíz. Se clasificó a los genotipos de acuerdo a su resistencia a *F. solani* en tres grupos teniendo líneas de fréjol: resistentes, moderadas y susceptibles. Se encontró que la línea CO3108 fue la más resistente y su contraparte la línea CO3104 se consideró como la más susceptible del ensayo. La evaluación de la resistencia a sequía por método morfo-agronómico para las dieciséis líneas de fréjol se realizó en la Granja Experimental Tumbaco del INIAP. Se sembraron las líneas de fréjol bajo una cubierta controlando el ingreso de agua y aplicando dos tratamientos: bajo estrés (frecuencia de riego cada 15 días) y sin estrés (frecuencia de riego cada 5 días). Una vez finalizado el ciclo, se cosechó el material vegetal y evaluó el rendimiento (g de semilla/planta) de cada línea de fréjol. Se clasificó a los genotipos con la aplicación de la media geométrica, obteniendo dos grupos: líneas resistentes (valores sobre la media geométrica) y líneas de fréjol susceptibles (rendimiento bajo la media geométrica). Se encontró que la línea A1P20 fue la más resistente y su contraparte la línea Concepción se consideró como la más susceptible del ensayo. La evaluación con marcadores moleculares para las dos resistencias se realizó con cuatro marcadores RAPDs de tipo flanqueante para la resistencia a *F. solani* y nueve marcadores RAPDs relacionados a genotipos resistentes y susceptibles para la resistencia a sequía. En los dos casos, los marcadores RAPDs empleados en el presente estudio presentaron polimorfismo insuficiente para diferenciar genotipos susceptibles de genotipos resistentes.

ABSTRACT

Two trials were conducted to evaluate morpho-agronomical resistance to *F. solani* and resistance to water stress. As a trial was conducted in the laboratory for evaluation of RAPD markers for each resistance; with the purpose of confirming the field data, with data from the lab. The evaluation of resistance to *F. solani* by morpho-agronomic method was performed in the greenhouse at Station Santa Catalina of INIAP. The pathogen was inoculated by immersion (2×10^6 conidia / ml) to eighteen lines of type cranberry beans (14 IBLs, two controls and two parents of the cross) at 20 days of sowing. The evaluation was performed 60 days after inoculation, which value was from 1 to 9 (scale of CIAT, 1999) as the infection status of the root. Genotypes were classified according to their resistance to *F. solani* in three groups having bean lines: strong, moderate and susceptible. It was found that line CO3108 was the most resistant, and the line CO3104 counterpart was considered the most susceptible of the test. The evaluation of drought resistance morpho-agronomic method for sixteen lines of beans was conducted in the Experimental Farm INIAP Tumbaco. Lines beans were sown under a cover, controlling the entry of water and applying two treatments under stress (frequency of watering every 15 days) and stress (frequency of watering every five days). Once the cycle had finished, the plant material was harvested and then evaluated by the yield (g of seed / plant) of each line of beans. Genotypes were classified with the application of the geometric mean, getting two groups: resistant lines (values above the geometric mean) and susceptible bean lines (values under the geometric mean). It was found that the line A1P20 was the most resistant and its counterpart the line Concepcion was considered the most susceptible of the test. The assessment with molecular markers for both resistance (resistance to *F. solani* and resistance to water stress) was performed with four flanking RAPDs markers for resistance to *F. solani* and nine RAPDs markers linked to resistant and susceptible genotypes for resistance to drought. In both cases, the RAPD markers used in this study showed insufficient polymorphism to differentiate susceptible genotypes of resistant genotypes.