



# DPC-40 IDIAF *variedad de* Habichuela Negra

CON RESISTENCIA A VIRUS



## INTRODUCCIÓN

**DPC-40 IDIAF** es una variedad de habichuela negra desarrollada por el Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF), en cooperación con las universidades de Puerto Rico (UPR) y Nebraska (UNL), para mantener la estabilidad en la producción local al reducir las pérdidas millonarias en la producción causadas por Begomovirus y Potyvirus tales como: Virus del Mosaico Dorado Amarillo del Frijol (VMDAF), Virus del Mosaico Común del Frijol (VMCF) y el Virus del Mosaico Necrótico Común del Frijol (VMNCF). La **DPC-40 IDIAF** tiene altos niveles de resistencia a estos tres virus que son transmitidos por insectos chupadores (mosca blanca y áfidos) por lo que la siembra de esta variedad en zonas de alto riesgo, en lugar de otras variedades negras, disminuye la necesidad de insecticidas lo que favorece el medio ambiente y reduce los costos de producción. Esta variedad posee también genes cuantitativos (QTL) de adaptación a condiciones tropicales de alta temperaturas y sequía. Es la primera variedad de habichuela en la cual se utilizó la técnica de selección asistida de marcadores moleculares para su selección en generaciones tempranas. Con la aplicación de esta tecnología se asegura el desarrollo de variedades que reducen la vulnerabilidad del acervo genético local a plagas y enfermedades y se contribuye a aumentar la competitividad de la producción local.

## ORIGEN DE LA VARIEDAD

El nombre **DPC-40 IDIAF** es en memoria del Dr. Dermot P. Coyne (Fallecido), de la Universidad de Nebraska-EU. **DPC-40 IDIAF** (IDIAF línea de mejoramiento XRAV-20-2) se derivó de los cruces de PR9603-22 (derivada de cruces múltiples) y Raven. Los cruces fueron realizados en la Universidad de Puerto Rico por el Dr. James Beaver en el 2001. La línea PR9603-22 contribuye con el gen recesivo *bgm-1*, que le confiere resistencia a la clorosis, y el gen dominante *Bgp* que le confiere resistencia a la deformación de la vaina. Ambos síntomas son característicos de los daños causados por el *begomovirus* del mosaico dorado amarillo del frijol, también posee QTL mayor que contribuye a una resistencia cuantitativa al virus. Otro gen aportado por la línea PR9603-22 provee resistencia a por lo menos dos razas de *Uromyces appendiculatus* (Pers.:Pers.). Unger La variedad Raven, desarrollada en Michigan para climas tropicales con resistencia a varios potyvirus y antracnosis (*Collectotrichum*



*lindemuthianum* [Sacc.and Magnum] Lams.-Scrib. contribuye a la resistencia a virus con la combinación *I/bc3* que confieren resistencia a todas las razas de los potyvirus que causan el mosaico común y mosaico necrótico común del frijol.

**DPC-40 IDIAF** fue una selección de líneas hermanas avanzadas X-RAV evaluadas en la República Dominicana, Honduras, Puerto Rico, Estados Unidos y Haití.



Fig. 1. Variedad negra DPC-40 IDIAF de porte erecto y crecimiento homogéneo

### **CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VARIEDAD**

- Hábito de crecimiento: arbustivo con guía corta (sin flores). Tipo II a
- Altura de planta: 65-70 cm
- Días a floración: 37-40 días
- Color de flor: morado
- Días a madurez fisiológica: 70 días
- Días a cosecha: 80-90 días
- No de vainas por planta: 28-32
- Distribución de vainas en la planta: simétrica en el tallo principal



Fig.2. Distribución de vainas que reduce posibilidad de encame

- Granos por vaina: 6-7
- Peso de 100 semillas: 18-22 g.
- Color del grano: negro opaco
- Forma del grano: elíptica



Fig. 3. Características de las vainas



Fig. 4. Características del grano

### Reacción a Enfermedades

- Mosaico Dorado Amarillo: resistente
- Mosaico Común: resistente
- Mosaico Necrótico Común: resistente
- Roya: tolerante
- Antracnosis: tolerante
- Mancha Angular: tolerante
- Mustia Hilachosa: susceptible
- Bacteriosis: susceptible

### Rendimiento y Adaptación

La variedad **DPC-40 IDIAF** ha sido evaluada en estaciones experimentales en pruebas semi comerciales y en fincas de productores en la República Dominicana y Haití, en una diversidad de ambientes y altitudes entre 100-2000 msnm. La producción promedio bajo condiciones mínimas de tecnología es de 1500-1800 kg/ha (1.5-2 qq/ta). El promedio de producción bajo las condiciones del Valle de San Juan es de 2500-3400 kg/ha (2.5-3.4 qq/ta). La producción bajo riego por goteo y fertilización adecuada es de 3500-4000 kg/ha (3-4 qq/ta).



Fig. 5. Desarrollo de la plantas en el campo bajo condiciones de estrés

## MANEJO AGRONÓMICO

**Densidad de siembra.** Utilizar una cantidad de semilla para la siembra de 6-7 lb/ta (43- 50 kg/ha). Espacio entre hileras: 40-50 cm y entre plantas 10 cm.

**Fertilización.** Se recomienda un análisis de suelo, pero si no se dispone del mismo se sugiere la aplicación de una fórmula completa al momento de la siembra. Para el Valle de San Juan, se recomienda una formula 16-18-5+ ME a razón de 60 lbs/ta (435 kg/ha). En suelos deficientes en micro elementos se sugiere aplicar al follaje sulfato de zinc y mezcla de micro elementos a razón de ½ kg c/u por tanque de 55 galones, antes de la floración. En caso de ser necesario, por deficiencia en el suelo, se debe aplicar sulfato de amonio a razón de 20 lb/ta (145 kg/ha) a los 25-30 días después de la siembra.

**Malezas.** Se recomienda aplicar herbicida pre-emergente al momento de la siembra o post emergente después de la siembra en combinación con pasos de cultivadoras a los 15-20 días a partir de la siembra (1-2 días antes de la floración).

**Plagas.** La variedad no es resistente a ningún insecto pero sí a los virus que son transmitidos por mosca blanca o áfidos. Se debe aplicar insecticidas sistémicos o de contacto solo cuando sea necesario controlar otros insectos cortadores o defoliadores durante el ciclo de cultivo.

**Enfermedades.** La variedad es resistente a virus y tolerante a otras enfermedades fungosas. Es recomendable, en el caso de la Roya, si se desarrollan pústulas con halo amarillo (150 pústulas/hoja) previo a la floración, hacer una sola aplicación de un fungicida sistémico-erradicante que protegerá la planta durante el llenado de vainas. La variedad es susceptible a Bacteriosis Común (*Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* (Smith) Vauterin *et al.* y Mustia Hilachosa (*Thanatephorus cucumeris* (Frank) Donk. por lo que si éstas se presentan durante el ciclo del cultivo se deben de seguir las recomendaciones en guías de cultivo del IDIAF.

### ***Atributos que la distinguen de las demás variedades negras introducidas o locales***

- Resistencia a enfermedades causadas por virus como son: mosaico dorado amarillo, mosaico necrótico común y mosaico común.
- Reduce la necesidad de aplicar insecticidas durante el ciclo vegetativo.
- Adaptabilidad a un amplio rango de condiciones de estrés ambiental (calor y sequía).
- Arquitectura de la planta erecta, compacta y una distribución uniforme de vainas que resiste el encame.
- Alta productividad si se aplican buenas prácticas agronómicas.
- Buenas características comerciales del grano para consumo y enlatado.



## RECONOCIMIENTOS

El origen del germoplasma, poblaciones y genes de resistencia procedieron de:

- Dr. James Beaver. Universidad de Puerto Rico- Mayagüez, Puerto Rico (Programa Dry Pulses, USAID, Washington).
- Dr. James R. Steadman. Universidad de Lincoln, Nebraska, EUA (Programa Bean/Cowpea CRSP, USAID, Washington).
- Dr. Juan Carlos Rosas. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras.
- Dr. Jim Kelly. Universidad de Michigan, Michigan, EUA.

➤ Las actividades de desarrollo, selección y validación fueron financiadas por el proyecto Programa Bean/Cowpea CRSP (finalizado en el año 2007) y ejecutadas por: la Dra. Graciela Godoy de Lutz, Ing, Yony Segura, Ing. Juan Arias, técnicos investigadores de la Estación Experimental Arroyo Loro del IDIAF y el Dr. Eladio Arnaud S., Asesor Técnico del Comité Agropecuario Unitario, San Juan de la Maguana.

*La obtención de esta variedad fue financiada por el Consejo Nacional de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (CONIAF)*





**Instituto Dominicano de Investigaciones  
Agropecuarias y Forestales**

Calle Rafael Augusto Sánchez No. 89, Ensanche Evaristo Morales  
Santo Domingo, República Dominicana  
Tel. 809-567-8999/809-683-2240 / Fax 809-567-9199

E-mail: [idiaf@idiaf.gov.do](mailto:idiaf@idiaf.gov.do)

Sitio Web: <http://www.idiaf.gov.do>



**Centro Sur**

Tel/fax : 809-374-1648

Email : [ggodoy@idiaf.gov.do](mailto:ggodoy@idiaf.gov.do)