

HORTICULTURA

CULTIVAR HÍBRIDO DE TOMATE 'INIA FRONTERA' (HT72)

González-Arcos, M.¹, Manzzi, A.¹, Arruabarrena, A.², Lado, J.¹, Laxague, J.I.¹, Vicente, E.¹, Giambiasi, M.², Moltini, A.I.¹, Lenzi, A.¹, Giménez, G.¹

Resumen

'INIA Frontera' es un híbrido de tomate redondo indeterminado, seleccionado en Uruguay en condiciones de invernadero. Presenta resistencia genética a las principales virosis y enfermedades de suelo que afectan la producción en el país. Cultivar de vigor medio, muy precoz, con alta producción en ciclos cortos de otoño y primavera. Produce frutas uniformes, muy firmes, de calibre medio-grande y muy buena calidad comercial. Se destaca por no presentar desórdenes en maduración en condiciones de alta y baja radiación incidente, por lo que puede ser utilizado en ciclos cortos con cosecha en meses de verano e invierno.

Origen

'INIA Frontera' es un cultivar híbrido de tomate obtenido por INIA en el marco del convenio INIA-Agrocinco. Sus líneas parentales fueron seleccionadas por características productivas y de calidad de fruta y también por presencia de marcadores moleculares relacionados con alelos que otorgan resistencia genética a diferentes enfermedades. El híbrido experimental fue seleccionado durante 2015 en ciclos cortos de producción bajo invernadero en Salto, Uruguay. Desde 2016 fue evaluado en ensayos comparativos con cultivares de referencia y desde 2017 en predios comerciales de la zona norte y sur considerando diferentes ciclos



Figura 1. A) Planta de 'INIA Frontera' Primeros 3 racimos. Noviembre, Salto. B) Cultivo de 'INIA Frontera' bajo invernadero. Abril, Salto.

¹ Programa de Investigación en Producción Hortícola

² Unidad de Biotecnología

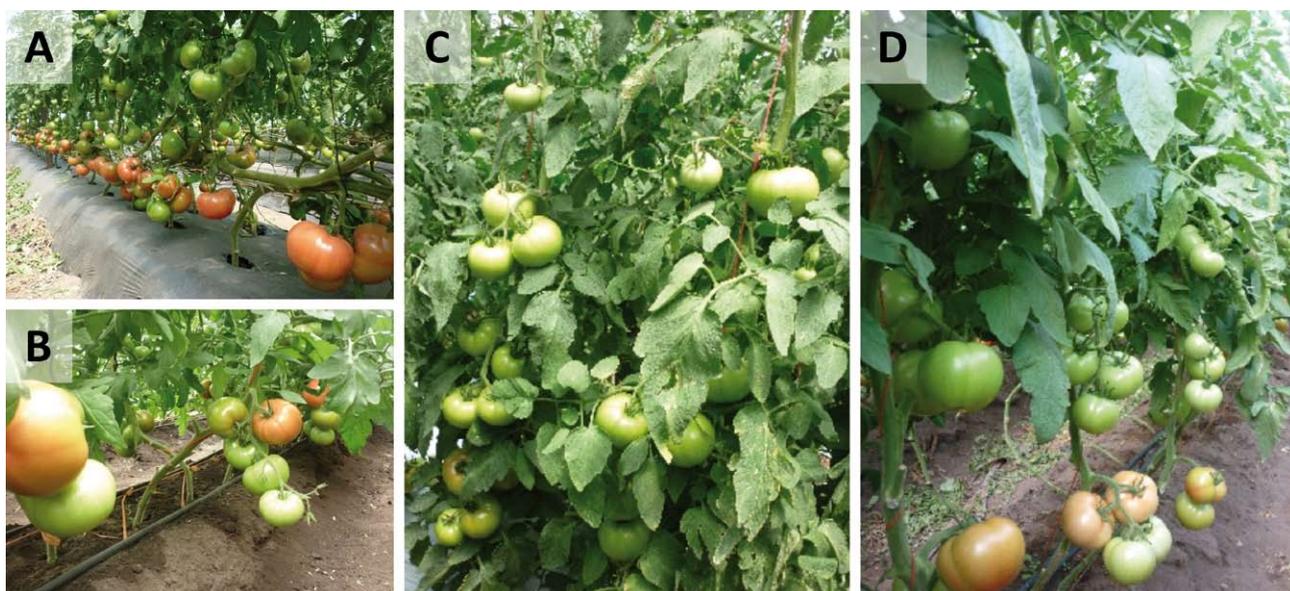


Figura 2. Producción de 'INIA Frontera' bajo invernadero en diferentes épocas del año. A) Inicio de setiembre (Salto) en un típico ciclo largo. B) Fin de octubre (Salto) inicio de producción de un ciclo corto de primavera. C) Finales de enero (Canelones) en un típico ciclo de verano. D) Inicios de abril (Salto) en un ciclo corto de otoño.

y épocas de cultivo. En el año 2019 se propone para su liberación bajo el convenio INIA-Agrocinco.

Características de la planta

Presenta crecimiento indeterminado, vigor medio, con hojas de tamaño medio-grande de color verde, que cubren parcialmente los racimos florales y fruta. El hábito es semiabierto con largo de entrenudos medio. La planta no presenta dificultades para la ventilación y llegada de luz. Los racimos son uniformes en las primeras 4 a 5 flores. Racimos mayores pueden presentar alguna desuniformidad. (Figura 1).

Producción

'INIA Frontera' se adapta a diferentes épocas de cultivo bajo invernadero, con buenos resultados productivos tanto en condiciones de alta como baja temperatura y luminosidad. Su mejor desempeño lo logra en ciclos cortos (≈ 7 racimos), donde se destaca por su precocidad y uniformidad, superior a los híbridos 'Elpida' y 'Torry' usados como referencia durante su evaluación. En estas condiciones, es capaz de producir el 80% de su fruta con calibres medios y grandes (de 200 a 260 gr), sin mostrar diferencias significativas con los materiales de referencia (Cuadro 1) (Figura 2)

Cuadro 1. Características productivas de 'INIA Frontera' en relación a dos referencias comerciales.

| Cultivar | Planta ^x | | | Producción ^x | | | Calibre predominante ^x | |
|-----------------|---------------------|-------|--------|-------------------------|-------------|-------------|-----------------------------------|---------------|
| | largo entrenudos | vigor | hábito | precoz | ciclo corto | ciclo largo | racimo 1 al 3 | racimo 3 al 7 |
| 'INIA Frontera' | medio | medio | medio | alta | alta | media | grande | medio-grande |
| ELPIDA | largo | alto | medio | baja | media | alta | grande | medio-grande |
| TORRY | medio | medio | medio | media | media | media | grande | medio-grande |

^x: Observaciones a partir de datos generados en ensayos experimentales (8) y predios de validación (5) desde 2015 a la fecha.

Calidad de fruta

La fruta de 'INIA Frontera' es multilocular de forma redondo-achatada. A la cosecha desprende de la planta sin pedúnculo con facilidad. La cicatriz (cierre) apical es muy poco marcada. Su calibre predominante entra en la categoría medio a grande (de 200 a 260 gr). Presenta coloración uniforme, verde claro en estado inmaduro y rojo-naranja al madurar. No presenta hombros amarillos en

épocas de alta radiación incidente y es tolerante a la maduración irregular con altas y bajas temperaturas. Se caracteriza por una buena coloración roja interna (pulpa), más uniforme e intensa que el cultivar 'Elpida' para el mismo estado de madurez. Presenta niveles de firmeza y conservación poscosecha muy altos. Su contenido de sólidos solubles es algo más bajo que el del cultivar 'Elpida', lo que complementa también con una menor acidez. (Cuadro 2) (Figura 3).

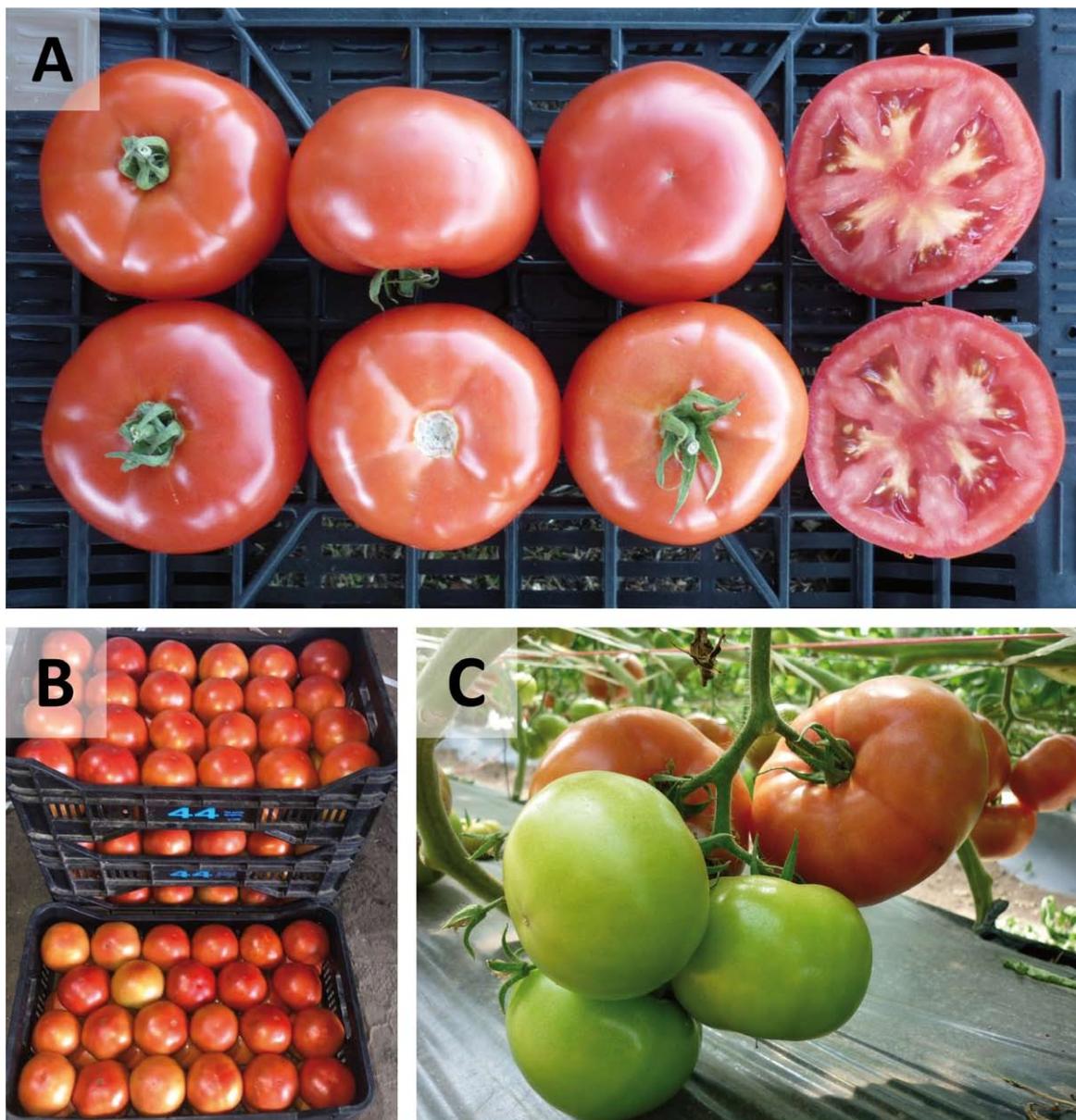


Figura 3. Fruta de 'INIA Frontera' A) Características principales. Diciembre, Salto. B) Preparada para "embarque". Abril, Salto. C) En primer racimo. Agosto, Salto.

Cuadro 2. Características físico-químicas de fruta madura. Valores promedio de tres ambientes (primavera 2016, primavera 2018, invierno 2019).

| Cultivar | Índice de color 1 | | Firmeza ² | SST ³ | Acidéz ⁴ | Ratio ⁵ |
|-----------------|-------------------|----------------------|----------------------|------------------|---------------------|--------------------|
| | Externo | Interno [*] | | | | |
| 'INIA Frontera' | 32,2 ± 0,7 | 37,2 ± 0,5 | 2,0 ± 0,2 | 4,3 ± 0,3 | 0,25 ± 0,02 | 17,2 ± 0,3 |
| ELPIDA | 34,7 ± 0,8 | 27,5 ± 1,7 | 2,3 ± 0,4 | 4,8 ± 0,3 | 0,32 ± 0,02 | 14,9 ± 0,2 |

*: Diferencias significativas (p-valor <0,1)

1: Índice de color (IC) = $(2000 \times a^*) / [L^* \times \sqrt{(a^{*2} + b^{*2})}]$. Parámetros L*, a* y b* obtenidos con colorímetro Konica Minolta CR-400. Valores más altos indican mayor nivel de coloración roja.

2: Medida con texturómetro TA.XT-plus. Deformación (mm) que sufre la fruta al ser sometida a una fuerza máxima de 10 N, aplicada en la zona ecuatorial por medio de un plato de 75 mm de diámetro. A valores menores mayor firmeza.

3: Sólidos solubles totales en °Brix a 20°C.

4: Acidéz titulable medida como % de ácido cítrico.

5: Relación SST/Acidéz, valores más altos estarían relacionados con mejor sabor.

Resistencia a enfermedades

Las líneas parentales de 'INIA Frontera' fueron seleccionadas para complementar resistencia genética a las principales virosis y enfermedades de suelo que afectan el cultivo en Uruguay. Posee el alelo Sw-5 que confiere resistencia a *Tospovirus* (TSWV, GRSV, y TCSV), el alelo Tm-2², que confiere resistencia a *Tobamovirus* (TMV y ToMV), los alelos I e I-2 que confieren resistencia a marchitez por fusarium (*Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* raza 1 y 2 respectivamente), el alelo Ve, que confiere resistencia a marchitez por *verticilium* (*Verticilium dahliae* y *V. albo-atrum*, raza 1) y el alelo Mi que confiere tolerancia a los nemátodos de agallas (*Meloidogyne incognita*, *M. javanica* y *M. arenaria*) con temperaturas de suelo menores a 28°C.

Recomendaciones para su cultivo

'INIA Frontera' es un híbrido especialmente recomendado para la producción de tomate redondo de mesa bajo invernadero. Presenta buen desempeño productivo en ciclos cortos con alta precocidad y buen calibre comercial. Se destaca por su excelente calidad de fruta y muy buena tolerancia a desórdenes de maduración con altas y bajas temperaturas (hombros amarillos y maduración irregular o *blotchy*) lo que combinado con su resistencia a *Tospovirus* lo convierte en un cultivar muy versátil en cuanto a su época de plantación. 'INIA Frontera' es sensible a enfermedades foliares causadas por los hongos *Oidio neolycopersici*, *Cladosporium fulvum* y *Stemphylium* spp. Durante su cultivo se recomienda tomar medidas preventivas y eventualmente de control para estos patógenos. Su periodo de trasplante recomendado en Uruguay va desde julio a marzo.



Figura 4. Ensayo bajo invernadero del híbrido HT72 ('INIA Frontera'), en su última etapa de evaluación comparativa experimental.