

AFRODITA

Nueva variedad de poroto verde para Chile

Kianyon Tay N., INIA Quilamapu

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS - INFORMATIVO N° 157

Afrodita es el nombre de la nueva variedad comercial de poroto verde plano para consumo fresco, generada por INIA. Sobresale por ser tolerante al Virus del Mosaico Común del Poroto (una de las enfermedades más complejas en las leguminosas de grano) y por su alto potencial de rendimiento. Es una planta de crecimiento arbustivo erecto que destaca, entre otros aspectos, por ser 10 a 15 días más precoz que su variedad antecesora, Venus-INIA.

Zona de producción

El cultivo del poroto verde (*Phaseolus vulgaris* L.) en nuestro país se distribuye desde las regiones de Arica y Parinacota hasta La Araucanía, con una superficie total estimada de 2.712 hectáreas. Las principales zonas productoras corresponden a las regiones de Coquimbo y Metropolitana, las que en conjunto abarcan el 61 % de la superficie cultivada, de acuerdo a cifras entregadas en 2019 por la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias, Odepa. De ellas, es el poroto de vaina plana el más sembrado y comercializado, principalmente para la venta en fresco, con un rendimiento promedio nacional aproximado de 8 ton/ha.

A pesar de su alta demanda y consumo, el material genético disponible para mercado fresco en Chile es escaso, limitándose, principalmente, a tres variedades: Venus-INIA, Magnum y Esmeralda. Las dos primeras poseen más de 20 años en el mercado y solo la primera fue desarrollada en Chile, por lo que Afrodita viene a satisfacer la demanda y a renovar las variedades existentes en el país.



Foto 1. Semilla bicolor característica de Afrodita.

Descripción morfológica

La planta de Afrodita crece sin guía y erecta, alcanzando entre 50 y 60 cm de altura. Sus hojas son de color verde, con forma de rombo y de tamaño medio. Su inflorescencia es un racimo con 2 a 4 flores completas, de color blanco rosáceo. Las vainas son verde claro y forma plana, de 13 a 18 cm de largo. En el momento óptimo de cosecha, las vainas no presentan fibra y tienen un lento desarrollo del grano en su interior, cualidad muy conveniente para la cosecha en verde. Su semilla es de tamaño grande, bicolor (color principal gris y color secundario beige), con forma de riñón, curvatura débil y con un peso promedio de 100 semillas de 40 gramos (Foto 1).

Cuadro 1. Principales características agronómicas de la línea de poroto verde Afrodita.

Características agronómicas	
Zona de cultivo	Regiones de Coquimbo a Ñuble.
Época de siembra	Según localidad, desde julio a noviembre.
Densidad de plantas	250.000 por hectárea.
Distancia siembra	Mínimo 70 cm entre hilera; 5 cm sobre hilera.
Dosis de semilla	100 kg/ha
Días siembra a cosecha	Dependiendo de la zona, 63-72 días, lo que permite tres cortes cada 7 días.
Comportamiento a virus	Resistente al virus del mosaico común del poroto (BCMV*). Hipersensibilidad al virus del mosaico común necrótico del poroto (BCMNV**).

* Bean Common Mosaic Virus. **Bean Common Mosaic Necrosis Virus.

Características agronómicas

Afrodita puede ser establecida en las principales zonas productoras de poroto verde del país (Cuadro 1). Dependiendo de la zona y época de siembra, la primera cosecha de Afrodita puede variar entre 63 y 71 días contados desde la fecha de siembra (Cuadro 2). Es de fácil recolección (easy pick) (Cuadro 3). Dentro de los principales atributos de Afrodita, destacan su sanidad y precocidad en comparación a Venus-INIA.



Foto 2. Vaina en fresco de Afrodita.

Cuadro 2. Días de siembra a cosecha (dsc) de las variedades Afrodita y Venus-INIA, evaluadas en distintas zonas (Campos Experimentales de INIA) y temporadas: La Platina, Región Metropolitana; Santa Rosa, Región de Ñuble; y La Pepa, Región de Coquimbo.

Región	Temporada	Afrodita (dsc)	Venus-INIA (dsc)
La Platina	2014/15	65	76
La Platina	2015/16	63	70
La Platina	2016/17	65	77
La Platina	2017/18	66	75
La Platina	2018/19	64	76
Santa Rosa	2013/14	65	77
Santa Rosa	2017/18	67	78
Santa Rosa	2018/19	66	77
La Pepa	2012/13	71	83
La Pepa	2017/18	70	83
La Pepa	2018/19	71	84

Cuadro 3. Calidad de vaina de las variedades Afrodita y Venus-INIA.

Líneas	Forma	Color	Largo (cm)	Fibra	Easy pick	Calificación	Crujiente	Intensidad de sabor
Afrodita	Plana	Verde claro	15,8	No tiene	Si	Muy buena	Si	Alta
Venus-INIA	Plana	Verde claro	15,4	No tiene	No	Muy buena	Si	Alta

Sanidad del cultivo y su reacción a virosis

Los virus representan el principal problema fitopatológico en las siembras de poroto, tanto para grano seco, granado o verde. Los virus constituyen uno de los factores limitantes para la producción, impidiendo que las variedades expresen todo su potencial de rendimiento, pese a las adecuadas condiciones agroecológicas existentes en nuestro país.

El virus del mosaico común del poroto (BCMV) y el virus del mosaico común necrótico del poroto (BCMNV), son los de mayor importancia económica y prevalencia en el país. En el caso del BCMNV sus síntomas dependen de la composición genética de las variedades. Aquellos cultivares de poroto que portan el gen dominante *I* son resistentes a todas las razas conocidas de BCMV. En el caso del virus BCMNV, éste sólo puede ser transportado por la semilla de las variedades de genes *no-I*.

Afrodita posee el gen *I* que confiere resistencia al BCMV, pero presenta hipersensibilidad al BCMNV, lo que se traduce en una necrosis general de la

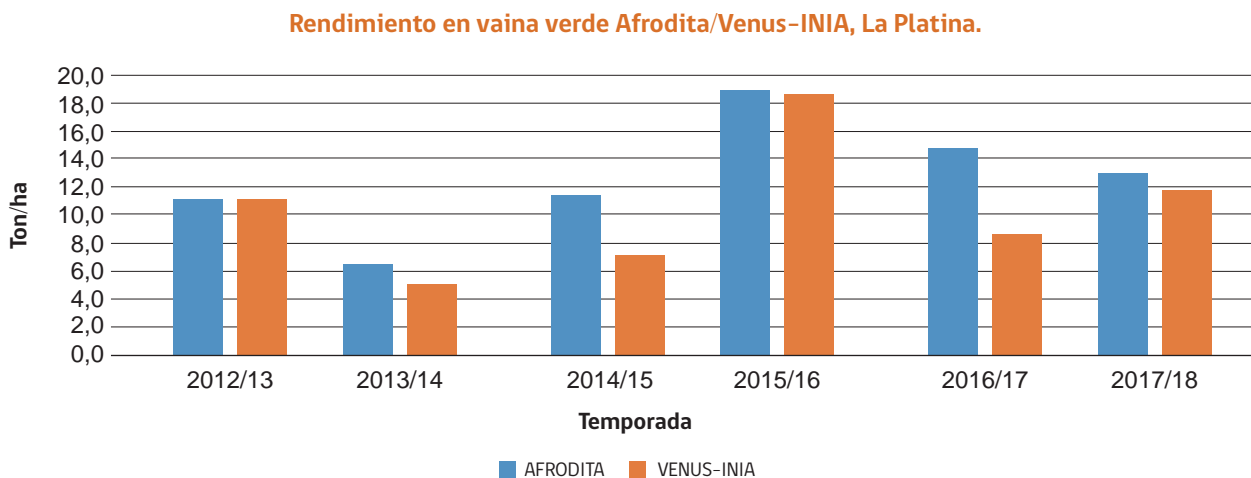
planta, adquiriendo el característico color negro de la enfermedad. La planta afectada muere, lo que impide la transmisión del virus. Esta sintomatología necrótica en Afrodita ha estado en correspondencia con la sintomatología observada en el campo durante todas las temporadas evaluadas. También, mediante técnicas de análisis molecular (PCR), se ha confirmado que Afrodita posee el gen *I*.

Rendimiento

La variedad Afrodita, al cabo de seis temporadas de evaluación en INIA La Platina, alcanzó en promedio las 12 ton/ha (Figura 1), con rendimientos significativamente superiores a Venus-INIA en los periodos 2014/15 y 2016/17, cuando se obtuvieron 11,4 y 14,7 ton/ha, respectivamente. Cabe destacar que en todas las temporadas evaluadas, Afrodita superó en rendimiento a Venus-INIA.

Los ensayos de rendimientos de Afrodita llevados a cabo durante tres temporadas en el Campo Experimental Santa Rosa de INIA en Chillán (región de Ñuble), no mostraron diferencias estadísticas entre

Figura 1. Rendimiento en vaina verde (ton/ha) de la variedad Afrodita en seis temporadas. INIA La Platina, Región Metropolitana.



variedades (Figura 2). Sin embargo, es destacable el rendimiento de Afrodita durante las temporadas 2017/18 y 2018/19, en las que alcanzó 11,9 y 10,2 ton/ha, respectivamente, lo cual muestra su potencial productivo bajo las condiciones ensayadas.

Paralelamente se realizaron ensayos de rendimiento de Afrodita en el Campo Experimental La Pepa de INIA, en la región de Coquimbo, durante las mismas tres

temporadas (Figura 3). Al analizar los resultados, se evidencia que no hubo diferencia significativa entre las variedades Afrodita y Venus-INIA. Sin embargo, se puede mencionar que Afrodita presentó un alto potencial productivo durante las temporadas 2017/18 y 2018/19, sobrepasando las 24 ton/ha. Esto contrasta notoriamente con los rendimientos promedios nacionales para poroto verde de vaina plana, que solo llegan a las 8 ton/ha.

Figura 2. Rendimiento en vaina verde (ton/ha) de la variedad Afrodita en tres temporadas, en el Campo Experimental Santa Rosa de INIA, en Chillán.

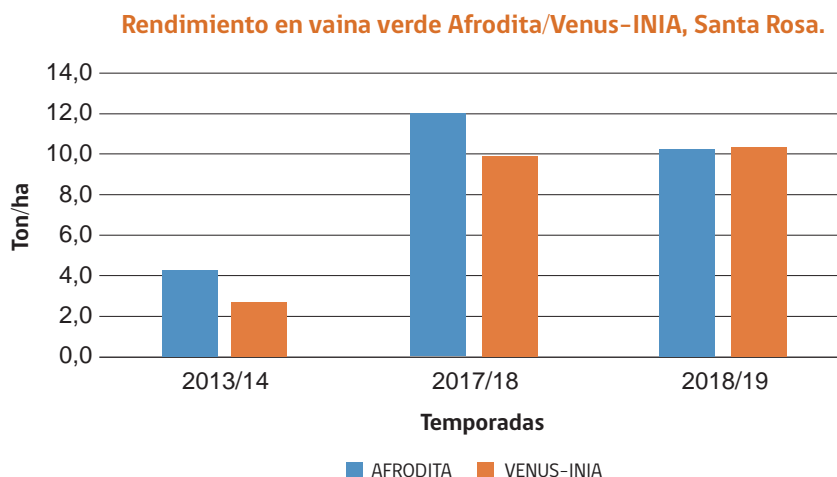
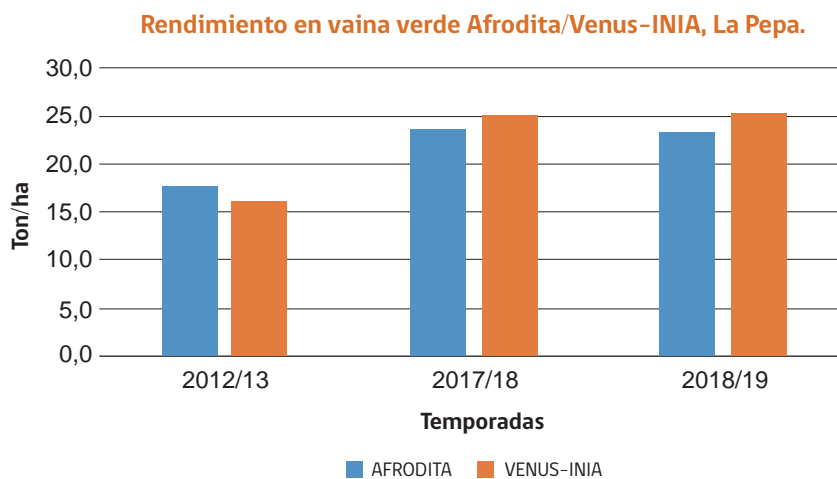


Figura 3. Rendimiento en vaina verde (ton/ha) para la variedad Afrodita, en tres temporadas, en el Campo Experimental La Pepa de INIA, Región de Coquimbo.



Consideraciones finales

El periodo de siembra a cosecha es un factor cada vez más importante en el desarrollo de este cultivo, debido a que, hoy en día, la zona de establecimiento del poroto verde se encuentra bajo una persistente sequía y con una disponibilidad de agua para riego cada vez menor. Por lo tanto, variedades precoces como Afrodita que completa su ciclo fenológico en una menor cantidad de días, requerirán a su vez, una menor cantidad de riegos. Del mismo modo, la precocidad significa una mayor competitividad frente a los primores provenientes de Perú y Arica, que alcanzan elevados precios durante la temporada en los centros de distribución de alimentos en Santiago y las grandes ciudades.

El consumidor nacional tiene una clara predilección por el poroto verde fresco de vaina plana y de color verde claro, en detrimento de las variedades de tipo cilíndricas y semicilíndricas, y de color verde medio a oscuro que se desarrollan en el extranjero, y que además han presentado en Chile, una alta susceptibilidad al Virus del Mosaico Común del Poroto (BCMV). Por tanto, el desarrollo de variedades de poroto de vaina plana verde claro en nuestro país, depende, en gran medida, del trabajo que se lleva a cabo en INIA.



Foto 3. Vainas de la variedad Afrodita en el momento óptimo de cosecha.