

MONARKA INIA: nuevo trigo invernal para el Sur de Chile

Editor: Claudio Jobet F. Ingeniero Agrónomo, MSc., PhD.,
Programa Mejoramiento Trigo (PMG)
INIA Carillanca

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS - INFORMATIVO INIA CARILLANCA N° 160

Monarka INIA es un nuevo trigo de invierno creado por el Programa de Mejoramiento Genético (PMG) de INIA Carillanca en la Región de La Araucanía, Chile. Trigo de alto rendimiento con buenas características de calidad para panificación directa. Es de hábito de desarrollo invernal, de crecimiento rastrero al estado de plántula y de buena macolla terminal.

Origen

Este trigo comenzó a ser valuado desde el 2017 en ensayo de rendimiento preliminar en INIA Carillanca (38° 50'S y 72° 25'W). Posteriormente (2018) fue incluido en el ensayo estándar de invierno en las localidades de Chillán (36°31'S/71°54'O) por el norte, hasta Purranque por el sur (40°51'S/73°09'O) incluyendo Yungay, Mulchén, Vilcún, Perquenco y Máfil, destacándose por su tipo agronómico y adaptabilidad a zonas de siembras tempranas e inviernos largos.

Cruza

Monarka INIA es producto de una crusa realizada por el PMG de INIA Carillanca en el 2008 en el esquema de crusa simple. Sus progenitores son: (1) la variedad de invierno Kumpa INIA, que pertenece al Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) y que derivó de una línea avanzada de la Nordsaat de Alemania; (2) una línea invernal de trigo invierno de la empresa Benoist de Francia y (3) la variedad

Maxwell, pero derivada de una selección para grano oscuro. La variedad Maxwell ha sido muy utilizada en programas de cruza en INIA Carillanca, destacándose por su tipo y rendimiento. También fue una de las variedades más sembradas en Francia entre los años 2010 al 2014 y también en Chile desde su lanzamiento hasta hoy. Por su lado, Kumpa INIA fue lanzada el 2003 y se constituyó en el trigo más sembrado de invierno para la zona sur ya que superó los mayores rendimientos de trigo para esa época.

Descripción Morfológica de la Planta

Es un trigo de hábito de desarrollo invernal (requiere vernalización), de crecimiento muy rastrero al estado de plántula, desarrollando posteriormente una buena macolla. Sus hojas son de color verde oscuro y algo angostas, con hoja bandera delgada y semicurvada. La espiga es de color verde, semi erecta, de forma paralela, densidad alta y sin barba pero con aristas terminales. El grano es de forma redondeada, tamaño mediano, color rojo a café oscuro, pudiendo presentar ocasionalmente ciertos cambios de pigmentación en el endosperma, con cepillo ausente o muy corto, surco central marcado y un peso promedio de 48 g los 1000 granos, con un rango de 42 a 54 g, dependiendo de la época de siembra y localidad. La altura de planta adulta varía entre 105 y 110 cm, con un promedio de 107 cm, siendo considerado un trigo de altura media, similar a la variedad de invierno Bicentenario INIA y Cheignon.



Foto 1. Grano y espiga de Monarka INIA

Características Agronómicas

Tiene tallo hueco de mediana longitud, con moderada resistencia a la tendadura, similar a la variedad Dollinco INIA y Chevignon. A niveles de alta productividad y condiciones climáticas de riesgos de vientos y lluvias, es recomendable el uso de acortador de caña. Su período vegetativo desde siembra a espigadura en Carillanca ($38^{\circ} 50' \text{Lat. S}$ y $72^{\circ} 25' \text{Long. S}$), es alrededor de ocho a diez días más tardía que la variedad Rocky INIA y entre tres a cuatro días más precoz que Kirón INIA. Cuando se siembra el 10 de mayo en Carillanca, espiga entre el 20 y el 24 de noviembre (185 días aproximadamente de siembra a espigadura). En Máfil ($39^{\circ} 39' \text{S}$ $73^{\circ} 01' \text{O}$), sembrado el 20 de mayo, espiga alrededor del 26 de noviembre (189 días aproximadamente de siembra a espigadura).

Características Fitopatológicas

Monarka INIA es un trigo que ha presentado resistencia a polvillo estriado (*Puccinia striiformis* West. f.sp. *tritici* Erikss.) y moderada susceptibilidad a polvillo colorado de la hoja (*Puccinia recondita* Rob. ex Desm. f.sp. *trititici* Erikss. y Henn). Tiene moderada susceptibilidad a septoriosis (*Mycosphaerella graminicola* (Fuckel) Sand.), y es resistente a oidio (*Blumeria graminis* D.C. f.sp. *tritici* Marchal), lo que se indica en el Cuadro 1.

Rendimiento de Grano

Este trigo fue evaluado en un ensayo agronómico preliminar en la temporada 2017/18, junto a otras variedades en Vilcún (INIA Carillanca). Posteriormente, desde la temporada 2018/2019, se incorporó a los ensayos estándar, siendo evaluado desde Los Ángeles hasta Purranque, abarcando varias localidades que consideraron cuatro regiones del sur del país. Su promedio, para todas las localidades y para los todos los años evaluados, fue un 12,7% superior a Maxwell ($133,8 \text{ qqm ha}^{-1}$ versus $153,2 \text{ qqm ha}^{-1}$); un 14,5% superior a Rocky INIA ($131,0 \text{ qqm ha}^{-1}$ versus $153,2 \text{ qqm ha}^{-1}$) y un 13,6% superior a Kiron INIA ($132,3 \text{ qqm ha}^{-1}$ versus $153,2 \text{ qqm ha}^{-1}$). Respecto a Chevignon, se observaron diferencias en el promedio de un 2,7% a favor de Monarka INIA, no siendo estas estadísticamente significativas.

Calidad

Es un trigo de buen peso hectolitro (sobre $82,5 \text{ kg/Hl}$) y grano de textura dura. Presenta un porcentaje de proteína superior a 9%, una cifra de sedimentación sobre 38 ml, y su contenido de gluten húmedo alcanza a 24% que lo ubica en la categoría de trigo intermedio (NCh 1237-2000). Sus características farinográficas son aceptables, con un volumen de pan sobre 630 cc, miga de buen color y adecuada textura (Laboratorio de Calidad de Trigo, INIA Carillanca).

Sus características promedio alveográficas (parámetros reológicos) son buenas, con un valor de trabajo W de 222,5, adecuada resistencia al estiramiento (120,2), una extensibilidad de la masa (L) igual a 49,0, siendo estos valores muy superiores a los observados para otras variedades de INIA como ser Rocky INIA, y Bicentenario INIA. Su tenacidad de masa (relación P/L) es un poco superior a 2, el cual podría requerir del uso de ingredientes que mejoren la extensibilidad. La otra característica sobresaliente de esta línea es el color de su harina, la cual es blanca y por lo tanto, más aceptada por la industria molinera donde esta característica cada vez es más demandada.

Zona de Cultivo y Fecha de Siembra

Desde la Región de La Araucanía al sur se recomienda sembrarlo entre mayo hasta el 20 de junio en localidades de inviernos largos y primaveras húmedas. Es un trigo que tiene gran potencial para la zona de los suelos trumaos y en sectores de precordillera.

Cuadro 1. Variedades de trigo de invierno INIA actualmente recomendadas comparadas con Monarka INIA

Factor	Monarka INIA	Rocky INIA	Maxwell	Kirón INIA	Chevignon
Hábito de desarrollo	Invernal tardío	Invernal semi precoz	Invernal intermedio	Invernal muy tardío	Invernal intermedio
Hábito de crecimiento	Muy rastrero	Muy rastrero	Muy rastrero	Muy rastrero	Rastrero
Altura de planta (cm)	105-110	90-95	80-90	95-105	105-110
Espiga	Pelona	Música	Barbada	Barbada	Música
Color de grano	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo
Peso de 1000 granos (g)	45-48	40-48	48-55	45-48	45-52
Peso del hectolitro (kg/hl)	81-84	76-80	79-82	79-83	79-83
Dureza del grano	Duro	Duro	Duro	Duro	Duro
Proteína (%)	8-10	8-10	9-10	9-11	9-10
Sedimentación (cc)	32-40	32-40	32-42	32-42	32-42
Gluten Húmedo (%)	21-30	22-33	23-34	23-33	23-32
Valor W (alveograma)	200-286	150-200	152-226	200-286	250-300
Siembra	Fines de abril a 30 de junio	Mayo a 30 de junio	Mayo a 30 de junio	Fines de abril a 20 de junio	Mayo a 30 de junio
Dosis semilla (kg)	200	180-200	200-220	180-200	200
Rendimiento	Muy bueno	Muy Bueno	Muy bueno	Bueno	Muy bueno
Tolerancia acidez	Sensible	Sensible	Sensible	Tolerante	Sensible
Roya amarilla	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente
Roya colorada	Moderadamente sensible	Sensible	Sensible	Resistente	Moderadamente sensible
Septoria	Moderadamente sensible	Sensible	Moderadamente sensible	Moderadamente sensible	Moderadamente resistente
Calidad industrial	Intermedio	Intermedio	Intermedio	Intermedio	Intermedio
Uso industrial	Molinero/mezclas	Molinero/mezclas	Molinero	Molinero	Molinero



Foto 2. Plena espigadura comparación entre Monarka INIA (izq) y Chevignon (der), temporada 2020/21

Efecto de la Época de Siembra

En INIA Carillanca se realizaron ensayos con diferentes épocas de siembra y en tres temporadas. Se observó una disminución en el rendimiento por efecto de falta de frío y posiblemente por efecto de falta de agua durante llenado de grano. Quizás, esta última situación es la razón principal del efecto detrimental en el rendimiento de

este trigo. Por tanto, se debe considerar que es un trigo para siembra temprana a intermedia, hasta máximo 30 de junio, dependiendo de la localidad, la cual se puede atrasar dependiendo de las condiciones pluviométricas de la primavera local y de la disponibilidad de riego.

Permitida la reproducción total o parcial de esta publicación citando la fuente y el autor.
La mención o publicidad de productos no implica recomendación INIA.

Más información: Claudio Jobet F., (cjobet@inia.cl), +56 45 2297100
INIA Carillanca, km 10 Camino Cajón-Vilcún - Casilla 929 - Temuco

www.inia.cl

