





Cultivo de Kale

Gabriel Saavedra del R., Ing. Agrónomo PhD (gsaavedr@inia.cl)
Maritza Bastias M. Ing. Agrónomo (maritza.bastias@inia.cl)
Elizabeth Kehr M. Ing. Agrónomo, Mag. (ekehr@inia.cl)
Claudio Fontanilla G. Técnico Agrícola (claudio.fontanilla@inia.cl)
Braulio Sandoval M. Operario especializado.
INIA Carillanca

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS - INFORMATIVO Nº 132

El kale (*Brassica oleracea* var. *sabellica* L.) es una especie perteneciente a la familia *Brassicaceae*, al igual que la mostaza, rábano, repollo y otras hortalizas. Las plantas de la especie *Brassica oleracea* son nativas de la región mediterránea de Europa, siendo en cierta forma muy parecidas a una planta de canola por sus hojas. Es una planta bianual que no forma cabeza, tiene hojas erectas de color verde a azul oscuro verdoso características, muy rizadas, con bordes rugosos y ondulados, y peciolos largos. Esta planta alcanza entre a 50 y 70 cm de altura (Saavedra, 2019).

La planta de kale es bastante robusta y puede tolerar temperaturas frías bajo punto de congelamiento (tolera de -7°C a 27°C). Las bajas temperaturas activan los procesos de aclimatación a frío de las plantas, lo que implica una serie de cambios bioquímicos y fisiológicos, que al final estimulan la tolerancia a congelamiento.

El órgano de consumo del kale es la hoja fresca tierna, la cual puede ser consumida directamente como ensalada, cocinada en guisos o procesada agroindustrialmente convirtiendo la materia prima en jugo concentrado. Es considerada una de las hortalizas más sanas, nutritiva y además desconocida. Es muy rica en vitaminas C, K y A, además de contener altos niveles de fierro y calcio, y posee un nivel muy elevado de antioxidantes. Tiene 50 Kcal y 2g de fibra dietética por 100g de hojas crudas. El kale es una planta que además de contener altos niveles de elementos nutricionales es rica en antioxidantes beneficiosos para la salud humana, integrado por diferentes vitaminas, compuestos fenólicos y glucosinolatos, los cuales han sido asociados a la disminución del riesgo de contraer una serie de enfermedades crónicas no transmisibles como artereoesclerosis y cáncer.

Variedades. Actualmente, variedades mejoradas genéticamente e híbridos dominan el mercado de esta especie, pero muchos cultivares tradicionales han sido estudiados

para identificar su potencial. En el programa de hortalizas para la agroindustria de INIA Carillanca, financiado por el Gobierno Regional (GORE) de La Araucanía, se han evaluado algunas variedades e híbridos en varios territorios locales con buenos resultados. Variedades clasificadas según su tipo de hoja como: hoja crespa y roja; hoja crespa y verde; hoja tipo roble y con vena roja, y hoja verde larga y oscura fueron probadas con mucho éxito.





Foto 1. Variedad de tipo hoja verde larga y oscura

Población. El kale contiene entre 300 a 350 semillas por gramo, no es una semilla muy pequeña, esférica como todas las brásicas y muy parecida a la de repollo y col de bruselas.

Se recomiendan poblaciones de entre 30 a 35 mil plantas por hectárea, con distancias entre hileras de 0,7 a 0,75m, pero trasplantando aproximadamente 2,5 plantas por metro lineal. En siembra directa, se usan 4 a 5 kg/ha en hilera simple distanciando entre hilera 0,7 a 0,75m. En este sistema, la fecha de siembra debe ser más temprano para favorecer la germinación de la semilla, con meior temperatura de suelo, antes que comience el enfriamiento y el posterior desarrollo primario de plantas en su establecimiento. En el caso de almácigo, este se debe confeccionar en bandejas con sustrato desinfectado, tal como se describe en el informativo de confección de almácigos, y el trasplante se debe hacer con plántulas de al menos 10 cm de altura y con grosor de tallo no menor a 4 mm, el cubo de sustrato debe estar bien lleno de raíces, y al sacar el cubo no debe desprenderse el sustrato o desarmarse el cubo.

Ciclo de cultivo. Este es un cultivo descrito como netamente de invierno. Es recomendable trasplantar entre abril y junio, aunque el trasplante en febrero tiene mejor comportamiento en rendimiento y calidad de hoja, pues el cultivo experimenta mejor acumulación térmica y radiación solar. La cosecha se inicia a partir de julio, en forma escalonada. En la figura 1 se presenta un calendario de labores para este cultivo.

Sin embargo, en la Región de La Araucanía el cultivo se ha mostrado con buen desarrollo en plantaciones a inicios de primavera, como también en plantaciones de fines de febrero, lográndose obtener entre tres a cuatro cosechas en la temporada, para finalmente emitir la flor, por lo que tiene un comportamiento de tipo bianual.

Rotación. El kale no es muy exigente en rotación previa a su establecimiento. En general, es un buen cultivo para encabezar la rotación en hortalizas. Es recomendable NO sembrar después de raps, coliflor u otro cultivo de brásicas, dejando el suelo libre de esta familia al menos tres temporadas.

Fertilización. Este cultivo tiene requerimientos para lograr alcanzar el potencial productivo de aproximadamente 280 kg/ha de N, 45 kg/ha P_2O_5 y 220 kg/ha de K_2O , valores que pueden variar según el análisis de suelo. Se recomienda aplicar el nitrógeno en parcialidades de 25% cada uno en cuatro momentos distintos: al inicio del cultivo posterior al trasplante, al inicio de desarrollo, en pleno desarrollo y al final del cultivo al lograr la altura de planta según la variedad. Posterior a eso es recomendable aplicar dosis de 20 kg/ha de N al final de cada cosecha o corte.

Plagas y enfermedades. En la Región de La Araucanía, el kale se ha visto afectado, durante el período de primavera/verano, por ataques de diferentes especies de áfidos, aunque la mayor presencia ha sido de *Brevicoryne brassicae* o pulgón de las brásicas, así también la presencia de *Plutella xylostella* o polilla de la col, otras plagas no han sido observadas, así como tampoco de enfermedades notorias o de efecto en disminución de rendimiento. En general, es una especie muy sana en la región.

Para el control de pulgones y según su nivel de incidencia, si su presencia es alta se inicia un control con uso de lambda-cihalotrina (Karate) en dosis de 150 a 200 cc/ha o o tiametoxam/lambda-cihalotrina (Engeo) en dosis de 100 a 200 cc/ha, para después continuar con dos aplicaciones con Orobor en dosis de 100 a 400 cc por 100 L de agua cada 7 días.

Actividad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
Preparación del suelo												
Fertilización primaria												
Confección de almácigos												
Trasplante												
Fertirrigación												
Cosecha												

Figura 1. Calendario de actividades agrícolas para el cultivo del kale durante los meses del año: Enero (Ene), Febrero (Feb), Marzo (Mar), Abril (Abr), Mayo (May), Junio (Jun), Julio (Jul), Agosto (Ago), Septiembre (Sept), Octubre (Oct), Noviembre (Nov) y Diciembre (Dic).

Rendimiento potencial y costos de producción. Esta planta se puede cosechar en varias etapas, cortando hojas más antiguas y dejando que las hojas de renuevo puedan desarrollarse, para lo cual es importante no cosechar todas las hojas iniciales para permitir que la planta logre su altura según las características de su variedad. Se podría cosechar del orden de 10 a 15 t/ha de hojas tiernas en tres a cuatro cortes por temporada. En ensayos, realizados en La Araucanía, se han obtenido rendimientos entre 7 y 10 t/ha. En el cuadro 2 se presentan los costos

de producción para una hectárea de kale. Sin embargo, no hay precios de venta publicados para este producto por ser muy incipiente en su producción, pero hay indicios en el mercado comercializador de precios de \$1.500 por paquetes de 300g presentados en bolsas plásticas con hojas tiernas con un trozo de peciolo incluido, para consumo fresco o cocinado. Existe un mercado para la industrialización, pero es bajo contrato con agroindustrias nacionales que exportan concentrado de esta hortaliza.



Foto 2. Variedad de tipo hoja crespa y roja



Foto 3. Variedad de tipo hoja crespa y verde

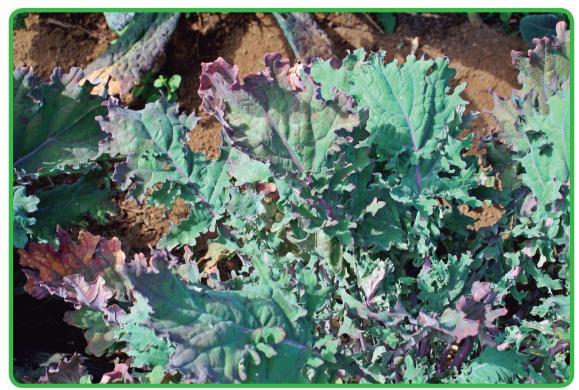


Foto 4. Variedad del tipo hoja de roble y con vena roja

Cuadro 2. Costos de producción de una hectárea de kale

Costos directos	\$3.065.810				
Agroquímicos	\$68.560				
Análisis de suelo	\$30.750				
Fertilizantes	\$180.000				
Jornada hombre	\$2.272.000				
Maquinaria	\$42.000				
Semilla	\$472.500				

Referencias

Saavedra, G. 2019. Kale. 160-172. En: Saavedra, G., Jana, C. y Kehr, E. 2019. Hortalizas para procesamiento agroindustrial. Temuco, Chile. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Boletín Nº 411. 272 p. http://biblioteca.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR41810.pdf

Serie fichas técnicas del programa "Mejoramiento de la competitividad del rubro hortícola en La Araucanía con el propósito de transformar a la región en el proveedor de hortalizas para la zona sur y de exportación", financiado por el GORE Región de La Araucanía y ejecutado por INIA Carillanca.

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.

INIA Carillanca, km 10 Camino Cajón-Vilcún - Fono (45) 2 297100 - Casilla 929 - Temuco

