



Germinación de semillas y cultivo de *Raphanus sativus* L. (BRASSICACEAE/CRUCIFERAE)

Entre las verduras cultivadas a nivel mundial con un rápido crecimiento, no existe otra como el rábano, que destaca por su sabor fresco y picante, con una sensación punzante característica que se percibe especialmente al masticarlo crudo. Lo que lo hace distintivo es esa mezcla de frescura con un picor volátil, similar al de la mostaza o el wasabi, que no se queda en la lengua, sino que sube por la nariz, dando una sensación de "picor nasal".

Autor: Elena Estrelles-Perpiñá

Jardí Botànic de la Universitat de València, Quart 80,
46008 Valencia, España



Detalle de las semillas de *Raphanus sativum* (rábano).

Rábano (*R. sativum*)

El rábano es mucho más que un simple acompañante en las ensaladas. Esta raíz de sabor picante es rica en vitamina C y antioxidantes, lo que la convierte en un aliado natural para fortalecer el sistema inmunológico. La fundación española de nutrición nos ofrece [información detallada de su valor nutritivo](#), referenciada también en [Metzger et al.](#) (2021).

Su sabor característico se debe a compuestos sulfurados llamados glucosinolatos, que al romperse durante el corte o la masticación liberan isotiocianatos, responsables del picor. Por otro lado, el rábano es digestivo, depurativo, ayudando al buen funcionamiento del hígado, tiene efecto diurético y es bajo en calorías. En conclusión, es ideal en una alimentación saludable y equilibrada.

El rábano se utiliza en muchas regiones del mundo, tanto por su sabor como por sus propiedades nutricionales, medicinales y su versatilidad en la cocina. En Asia, especialmente en Japón, China, Corea e India, es un ingrediente fundamental en sopas, encurtidos, guisos y platos tradicionales. En la zona mediterránea de Europa, Estados Unidos y Canadá se consume principalmente crudo en ensaladas. En África y Medio Oriente también se aprovecha como acompañamiento fresco, y en Oceanía forma parte de platos con influencia europea y asiática. En países como Alemania, Polonia y Rusia se utiliza en preparaciones encurtidas o ralladas. En América, destaca su presencia en la cocina mexicana, donde incluso tiene una festividad dedicada, la Noche de los Rábanos en Oaxaca. Su adaptabilidad y rápido cultivo lo han convertido en un alimento global.



Manejo de rábanos preparados para su venta.

El rábano (*Raphanus sativus*) es una planta herbácea anual o bienal, perteneciente a la familia Brassicaceae, también llamada históricamente Cruciferae. Su estructura característica es una raíz tuberosa, engrosada y jugosa, que puede presentar diversas formas, redonda, cilíndrica o cónica, dependiendo de la variedad. El tallo es erecto, ramificado y cubierto de pequeños pelos. Las hojas son basales, rugosas, de color verde intenso, con márgenes dentados y un pecíolo alargado. Produce inflorescencias en racimo, con flores de cuatro pétalos, generalmente blancas o rosadas con vetas más oscuras. El fruto es una silicua alargada que contiene varias semillas esféricas. Para [más detalles morfológicos de esta planta](#) se puede consultar Flora Iberica (Hernández-Bermejo, 1993).



Aspecto la planta en fase de floración, y detalle de la flor (derecha).

Es una planta de origen mediterráneo. Únicamente [se considera autóctona en Grecia, Italia, y el NO de la península Balcánica](#). En el resto del mundo es una planta introducida para su cultivo, que en ocasiones puede encontrarse naturalizada. Es una planta con gran adaptabilidad ecológica, lo cual ha facilitado su domesticación y cultivo extensivo en diferentes partes del mundo.

Sim embargo, el rábano prefiere climas templados o ligeramente frescos, con temperaturas moderadas que oscilan entre los 10 y 25 °C. Aunque tolera exposiciones soleadas, puede desarrollarse bien en semisombra. No soporta bien las heladas intensas ni los suelos encharcados.

Como ocurre en muchas especies con aprovechamiento agronómico, existen numerosas variedades cultivadas de esta planta, que varían en su forma y su color (blanco, rojo, púrpura o incluso negro). Las variedades de rábano se obtienen principalmente mediante selección. Los agricultores seleccionan plantas con las características preferidas, como tamaño, forma, color o sabor, y luego pueden cultivar esas plantas durante varias generaciones para obtener semillas.

En este análisis de las condiciones más adecuadas de propagación del rábano se han utilizado tres variedades diferentes de la especie. Dos de ellas son de origen comercial, la variedad 'Fluo', semilargo, y muy apreciada para consumo, y la variedad 'Valencia', también alargado, la cual aunque no tiene mucho valor culinario, tiene propiedades que le dan gran valor, como su especial resistencia a algunas plagas, y especialmente a los nematodos del suelo, por lo que se utiliza en el control biológico (biodesinfección de suelos).

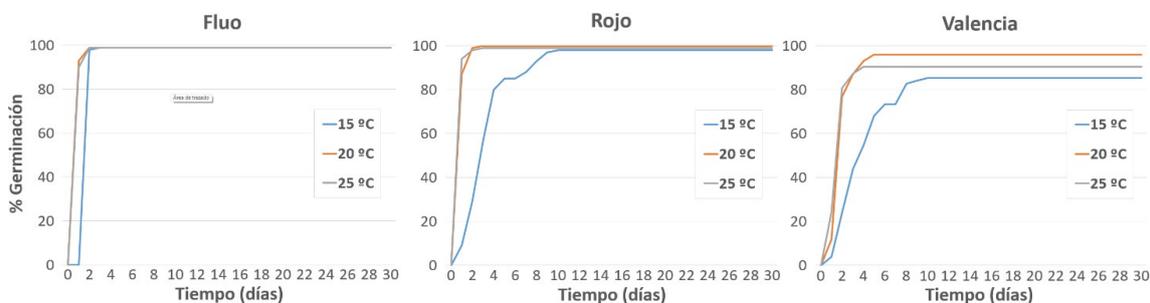
Por último, se ha testado también la variedad tradicional, conocida como rábano rojo (largo) que se suele plantar durante todo el año en zonas litorales del este de España, y con propiedades que la hacen muy apreciada en la mesa. Las semillas de esta variedad han sido cedidas por la [Estación Experimental Agraria de Carcaixent](#) (Valencia) del Institut Valencià d'Investigacions Agràries - IVIA. Esta variedad está incluida en el [Catálogo Valenciano de Variedades Tradicionales de Interés Agrario](#).

La siembra de las semillas puede hacerse directamente sobre el suelo o en cualquier sustrato que les proporcione la humedad necesaria para germinar. En nuestro caso, utilizamos una gelatina de agar al 0,6 % como medio de cultivo, lo que nos permitió observar con claridad la aparición de la radícula. Esta metodología facilita el seguimiento del proceso germinativo y nos ayuda a obtener datos precisos sobre la respuesta de las semillas en esta etapa inicial.

Aspecto del rábano rojo, variedad considerada de uso tradicional en la Comunidad Valenciana. Foto: Josep Roselló i Ultra (Al hacer clic sobre la imagen, se accede al artículo del cual fue tomada).



Los resultados se muestran en la siguiente tabla y gráficos:



Gráficos de germinación a distintas temperaturas para las tres variedades de rábano

Variedad	Temperatura	Porcentaje	TMG (días)	t _i (días)	t _{max} (días)
Fluo	15 °C	99,0 ± 2,0	2,0 ± 0,0	2,0	2,3
	20 °C	99,0 ± 2,0	1,1 ± 0,1	1,0	1,5
	25 °C	99,0 ± 2,0	1,1 ± 0,1	1,1	1,8
Rojo	15 °C	98,0 ± 2,3	3,6 ± 0,8	1,0	8,0
	20 °C	100,0 ± 0,0	1,1 ± 0,0	1,0	2,3
	25 °C	99,0 ± 2,0	1,1 ± 0,1	1,0	2,0
Valencia	15 °C	85,3 ± 12,2	4,1 ± 0,1	1,3	8,7
	20 °C	96,0 ± 6,9	2,2 ± 0,3	1,0	4,7
	25 °C	90,3 ± 9,0	1,9 ± 0,1	1,0	3,3

Resultados de las pruebas de germinación. TMG = tiempo medio de germinación; t_i = tiempo de inicio de la germinación; t_{max} = tiempo en el que se alcanza el máximo de germinación.

La respuesta germinativa del rábano es, en general muy rápida, alcanzando porcentajes de germinación cercanos al 100% en todas las condiciones estudiadas. Nuestros resultados muestran cierta preferencia por las temperaturas altas, de 20 °C, e incluso es algo más rápida a 25 °C en las variedades de rábano Rojo y Valencia.

El crecimiento de las plántulas es muy rápido por lo que para su cultivo se recomienda hacer la siembra directamente en el suelo. En caso contrario, si se hace la siembra en placas o en botes con agar, papel de filtro o algodón, las plántulas se deben repicar a tierra inmediatamente.



Izq.: semilla recién germinada; Centro: plántula de 1 día de desarrollo; Der.: plántula cuatro días después de la siembra.

Las plántulas necesitan humedad para un buen desarrollo, pero no toleran el encharcamiento. Requieren suficiente iluminación para que las plántulas no sufran un ahilado que las debilite e impida su buen desarrollo. Se recomienda al menos 6 horas diarias de luz solar, aunque toleran cierta semisombra.

El periodo de cultivo es corto; Los rábanos estarán listos para cosechar en, aproximadamente, un mes o mes y medio, dependiendo de la época del año. El ciclo es más rápido cuando las temperaturas son altas. Hay que cosechar los rábanos en su momento porque si se dejan demasiado tiempo su sabor se torna más picante.

En cualquier caso, se deben recolectar antes de que la planta inicie la floración. Después, las raíces se vuelven fibrosas y amargas, disminuyendo mucho su calidad organoléptica. Una vez la planta inicia su fase reproductiva destina muchos recursos a la formación de flores y frutos, y las raíces pierden turgencia, con lo que desaparece su característica textura crujiente y disminuye mucho su contenido en nutrientes.



Normalmente, el rábano en cultivo se trata como una planta anual, por lo que después de la fructificación la planta muere. Por ello solo se dejan florecer aquellas plantas que queremos destinar a la recolección de semillas. Un beneficio secundario de dejar que algunas plantas florezcan en nuestro huerto es que proporcionan néctar y polen a insectos, como las abejas.

Cuando los frutos maduros están completamente secos, se recolectan las semillas para la siembra de año siguiente. La conservación de las semillas se realizará en un ambiente lo más seco y fresco posible.

Fruto en silicua de *Raphanus sativus*.

- La época recomendada de siembra depende de la temperatura de la zona. En climas mediterráneos se pueden sembrar rábanos casi todo el año. Aunque en verano, el exceso de calor puede hacer que los rábanos se vuelvan fibrosos y picantes, o que suban a flor prematuramente.

- Se recomiendan suelos sueltos y no muy abonados. La tierra debe mantenerse fresca para obtener mejores resultados.

- Hay que elegir una zona con suficiente luz solar.

- Para la siembra, deposita las semillas a una profundidad de aproximadamente 2 cm. Las plántulas emergerán entre 3 y 5 días después de la siembra.

- Cuando aparezcan las hojas verdaderas, se recomienda realizar un clareo de las plántulas para que las plantas crezcan sin tocarse y desarrollen raíces de buen tamaño.

- El riego debe ser continuo para que el crecimiento no se detenga, sin que sea excesivo para evitar raíces huecas o rajadas.

- Los rábanos se pueden cosechar en 6–7 semanas, dependiendo de la época del año. Si se cosechan demasiado tarde, la raíz será fibrosa y de sabor más picante.

En este trabajo hemos seguido las recomendaciones de las recomendaciones de cultivo de Josep Roselló, Técnico agrícola. Estación Experimental Agrícola de Carcaixent (ver: [Roselló-Oltra 2018](#)).

Este autor indica que, para tener rábanos disponibles de forma continua, podemos realizar siembras cada 15 días.

Ahilado- Cuando los tallos se alargan demasiado por falta de luz suficiente, creciendo delgados y tenues.

Antioxidante- Ayuda a combatir el estrés oxidativo y el envejecimiento celular.

Anual- Planta que completa todo su ciclo de vida (germinación, crecimiento, floración, formación de semillas y muerte) en un solo año o temporada.

Bienal- Planta que necesita dos años para completar su ciclo: en el primero crece y forma hojas y raíces, y en el segundo florece, produce semillas y muere.

Depurativo- Que Apoya la función hepática y la eliminación de toxinas.

Digestivo- Que favorece la digestión de los alimentos.

Diurético - Estimula la eliminación de líquidos y ayuda en casos de retención de líquidos e infecciones urinarias.

Hábitat- Lugar en el que vive un ser vivo, en nuestro caso las plantas, considerando todo el conjunto de factores ecológicos que le afectan.

Inflorescencia- Conjunto de varias flores agrupadas sobre un tallo común, organizadas de forma específica según cada especie.

Organoléptico/a- Características de cualquier materia o substancia que se pueden apreciar con los sentidos, como son el sabor, textura, olor, color, etc.

Silicua- Fruto seco dehiscente (que se abre al madurar) característico de las plantas de la familia de las Crucíferas (Brassicaceae). La silicua tiene forma alargada, y su longitud siempre es mayor que su anchura.

Taxonomía- La taxonomía es la ciencia que clasifica los organismos. En botánica, se encarga de agrupar las plantas en categorías jerárquicas. Las especies que comparten características se agrupan en familias. El sistema de Linneo clasificaba las plantas según sus órganos reproductores, especialmente las flores. No obstante, la taxonomía moderna se basa principalmente en caracteres moleculares, como el análisis de ADN, lo que ha permitido redefinir las relaciones evolutivas entre especies y actualizar el llamado "árbol de la vida"

Turgencia- Capacidad de las células vegetales para absorber suficiente agua para mantener la firmeza de los tejidos de la planta.

Después de todo lo expuesto, podemos afirmar que el rábano es una planta de cultivo sencillo con la que tienes el éxito asegurado. Proporcionándole un riego continuado, aunque moderado, y la iluminación adecuada, se pueden enriquecer con ellos las ensaladas durante casi todo el año. Es una especie totalmente recomendable para iniciar un huerto familiar si no se tiene ninguna experiencia.



Debemos tener en cuenta que la intensidad del sabor puede variar según la variedad del rábano, su tamaño, el tipo de suelo y las condiciones de cultivo: los más pequeños y recién cosechados suelen ser más suaves, mientras que los más grandes o maduros pueden resultar más intensos o incluso ligeramente amargos.

Agradecimientos

Queremos agradecer a **Natalia Caballero Aguilar** su participación en la fase experimental de germinación de las semillas de esta especie durante su estancia formativa en el jardín Botánico de la Universitat de València como parte de sus estudios de E.S.O.

Referencias bibliográficas

Fundación Española de la Nutrición. 2018. Rábano. En Mercado saludable de los alimentos FEN. <https://fen.org.es/MercadoAlimentosFEN/pdfs/rabano.pdf>

Hernández-Bermejo JE. 1993. *Raphanus L.* In: Castroviejo S & al. (Eds.), Flora ibérica 4 (Cruciferae-Monotropaceae). Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid, pp. 435-439.

Metzger B, Gamba M, Raguindin PF, Asllanaj E, Merlo F, Glisic M, Bussler W, Muka T & Kern H. 2021. [Nutritional and phytochemical characterization of radish \(*Raphanus sativus*\): A systematic review](#). Trends in Food Science & Technology, 110, 1-15.

Roselló-Oltra J. 2018. [El rábano rojo de casa](#). Mètode 99: 117.



A efectos bibliográficos, se sugiere citar este documento como:

Estrelles E. 2022. Germinación y cultivo de *Raphanus sativus* L. (Cruciferae). Botanic asPPECTS 8.1: 1 - 5.