

# Tecnología del Instituto de Agricultura – Kyustendil para la producción tardía de brócoli en campo. ¿Cuáles son las buenas prácticas en el cultivo de este producto?

*Автор(и):* ас. Кирил Кръстев, Институт по декоративни и лечебни растения – София

*Дата:* 24.05.2023 *Брой:* 5/2023

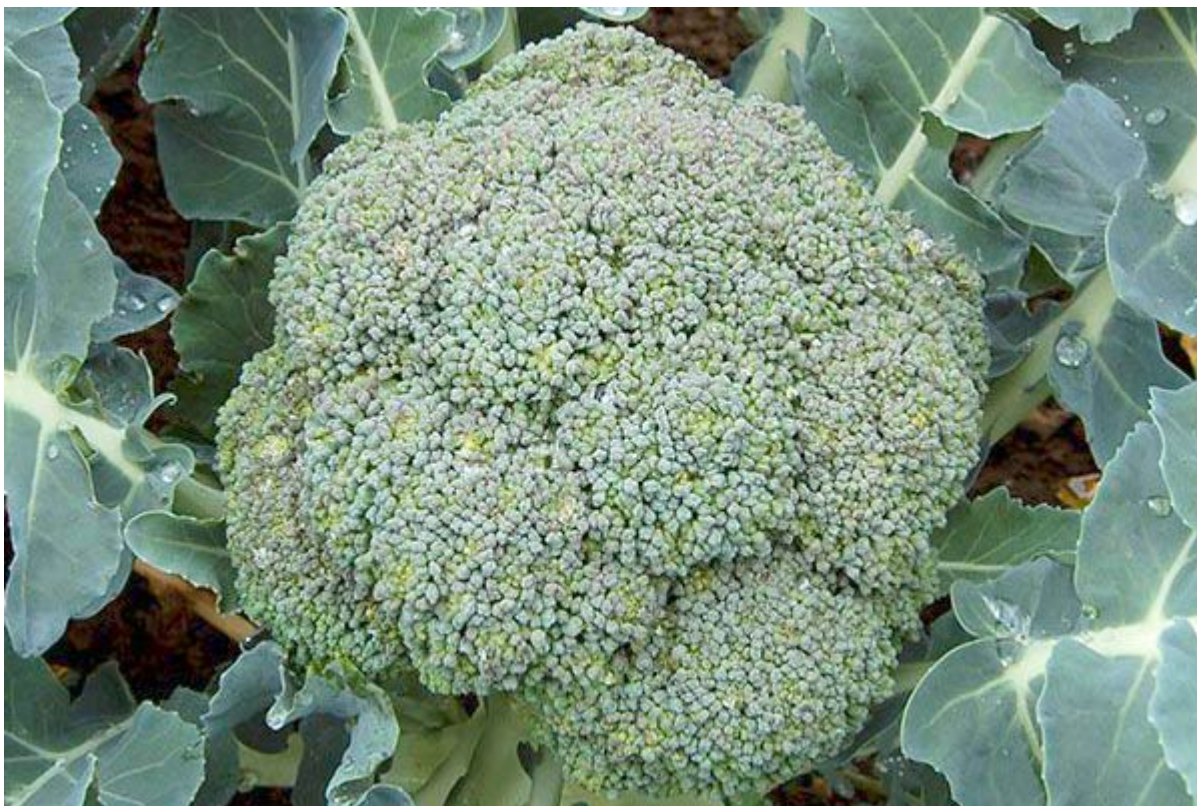


El brócoli pertenece a la familia Brassicaceae y es una variedad de col de cabeza (*Brassica oleracea* var. *italica*). En nuestro país es un cultivo relativamente nuevo, introducido en la producción durante los últimos veinte años. Aunque el brócoli es un cultivo fácil de cultivar, su producción en el país sigue siendo limitada. Esto se debe a una investigación insuficiente relacionada con la respuesta agrobiológica del cultivo y las posibilidades tecnológicas y ambientales para su producción.

Unidades científicas como el Instituto de Agricultura – Kyustendil (IA-Kyustendil) y el Instituto de Investigación de Cultivos Hortícolas Maritsa deben introducir buenas prácticas para este prometedor cultivo hortícola. Precisamente por el trabajo de tales unidades científicas, ya se conoce en Bulgaria que el brócoli expresa mejor su potencial biológico cuando se cultiva como cultivo de verano y otoño. Los factores de crecimiento y desarrollo durante los respectivos meses pueden favorecer significativamente la formación de cabezas florales estándar.

Debido a una serie de cualidades nutricionales y dietéticas – rico en fibra, vitamina C, vitaminas del grupo B, carotenoides, glucosinolatos, fitoquímicos y sulforafanos, el brócoli puede ser un cultivo prometedor para Bulgaria, y el aumento de las buenas prácticas en el cultivo de esta hortaliza elevará su popularidad.

Por lo tanto, la tecnología correcta es un prerequisite importante. Presentaremos la tecnología para la producción tardía de brócoli por la Profesora Asistente Principal Dra. Desislava Todorova del IA-Kyustendil.



*Fiesta F1*

## ¿Qué cultivares utiliza para la producción tardía?

Mi trabajo científico principal está relacionado con cuatro híbridos de brócoli: los híbridos japoneses *Marathon F1* y *Parthenon F1* y los holandeses *Fiesta F1* y *Coronado F1*. Colegas del Instituto de Investigación de Cultivos

Hortícolas Maritsa en Plovdiv crearon el primer cultivar búlgaro de brócoli "VCRI Iskra", que también cultivé como planta de prueba. También estoy satisfecha con los resultados obtenidos del cultivar *Naxos F1*, sobre el cual una estudiante de posgrado que supervisé defendió con éxito su tesis.

Hoy en día es relativamente fácil comprar semillas de brócoli. Las semillas de calidad generalmente se ofrecen por conteo, en paquetes de 1.000, 2.500 y más semillas. Actualmente, el mercado de semillas ofrece cultivares como Triton F1, Marathon, Caesar, etc. Observo que la mejora genética y el suministro de semillas de programas de mejoramiento japoneses ha avanzado. Ya hay cultivares en el mercado como Agassi, Ironman, Besty, Hapa y otros.



## ¿Siembra directamente o utiliza plántulas? ¿Cómo cultiva las plántulas?

Ambos métodos de cultivo del brócoli son posibles. En el país, predomina el cultivo a través de producción de plántulas.

Para una producción exitosa de brócoli por siembra directa, el suelo debe ser de textura ligera y no debe formar una costra que dificulte la germinación de las semillas.

Las plántulas se cultivan en semilleros abiertos en el campo. La siembra directa es más barata, pero en la producción de plántulas el área se puede utilizar de manera más eficiente.

La producción de plántulas se realiza en un semillero abierto mediante siembra directa de las semillas a razón de 2 g/m<sup>2</sup> (área de crecimiento de 12,25 cm<sup>2</sup>/planta). Las semillas se siembran al voleo o en hileras sobre la mezcla de estiércol y suelo y se cubren con una capa de 1,5–2 cm de mezcla de estiércol y suelo.

Durante el período de producción de plántulas, se llevan a cabo las prácticas necesarias para garantizar la protección de las plantas contra plagas. El riego se aplica a razón de 4 l/m<sup>2</sup> por riego y una dosis total para el período de producción de plántulas de 120 l/m<sup>2</sup> (para producción de plántulas de 30 días) a 180 l/m<sup>2</sup> (para producción de plántulas de 45 días). De 1 m<sup>2</sup> de área de semillero, se obtienen aproximadamente 300–350 plantas estándar.

## ¿Cómo prepara el suelo para la plantación?

El brócoli pertenece a los cultivos hortícolas que no son muy exigentes en cuanto a la fertilidad del suelo, pero se desarrolla mejor en suelos ligeros, bien aireados con reacción neutra y requiere suelos que puedan proporcionar suficiente humedad durante todo el período de crecimiento. Los suelos franco-arenosos bien drenados son adecuados para cultivares tempranos, mientras que los suelos arcillosos son adecuados para cultivares tardíos, ya que son algo más tolerantes al drenaje deficiente.

Los mejores resultados en el cultivo de brassicas, incluido el brócoli, se obtienen en suelos aluviales a lo largo de los valles fluviales, pero en suelos arenosos sin fertilización adicional no da resultados satisfactorios.

Después de cosechar el cultivo precedente, el área se limpia de residuos vegetales o se rastra. La fertilización básica se realiza con estiércol de granja bien descompuesto u otro producto orgánico, superfosfato y sulfato de potasio. Se realiza la labranza primaria seguida de labranza superficial – cultivando y rastrillando. Luego, el área se forma en camas y surcos o se encamellona, dependiendo del esquema de plantación elegido – cama-surco o superficie de surco.



## ¿Cuál es el proceso tecnológico de plantación?

Antes de decidir cultivar brócoli, es importante familiarizarse con sus requisitos biológicos con respecto a los principales factores agroecológicos. La fecha de plantación es un factor crítico para una producción exitosa de brócoli. Las fechas de plantación afectan directamente el rendimiento y ciertos parámetros de calidad. El período de plantación es del 15 de julio al 15 de agosto. La distancia entre plantas es de 70–80 cm entre hileras y 40–50 cm dentro de la hilera entre plantas. El número de plantas por decárea es de 2.500–3.500, y con una plantación más densa, se forman cabezas florales uniformes pero más pequeñas.

La tecnología de plantación es la misma que para otras brassicas. La plantación generalmente se hace a mano, pero en áreas comerciales se puede aplicar la plantación mecanizada. El riego inmediatamente después de la plantación es obligatorio para garantizar un buen establecimiento de las plántulas. En caso de pérdida de plantas, se reemplazan por otras nuevas.

## ¿Cuáles son las prácticas de manejo del cultivo después de la plantación?

El manejo del cultivo durante el período vegetativo no difiere del de la col de cabeza. Incluye escarda, abonado de cobertera, riego y protección contra enfermedades y plagas.

### *Riego*

La cantidad de agua de riego depende de los parámetros del suelo y la profundidad del sistema radicular de la planta. Para un desarrollo óptimo, el brócoli requiere de 178 a 203 mm de agua durante el período vegetativo.

Como método para conservar la humedad del suelo y mejorar la estructura del suelo, en el cultivo de brócoli en nuestro país se aplica el acolchado de la superficie del suelo con diversos materiales orgánicos (paja de trigo, tallos de maíz triturados, compost de champiñón usado).

Las plantas necesitan más agua durante la formación y el crecimiento de las cabezas florales centrales y la formación de las cabezas laterales. La baja humedad del aire y del suelo provoca la formación de cabezas florales pequeñas y gruesas con estructura fibrosa.

### *Escarda*

La escarda del brócoli se puede hacer manual o mecánicamente. La escarda manual es aplicable para áreas más pequeñas, mientras que la maquinaria se usa en grandes áreas de producción. El equipo debe adaptarse al ancho del espaciamiento entre hileras y la posición de las plantas dentro de la hilera para no dañarlas.

### *Abonado de cobertera*

Los altos requisitos de disponibilidad de nutrientes del suelo en forma fácilmente asimilable pueden compensarse con una fertilización organomineral equilibrada.

En mi práctica he utilizado las dosis de fertilizante recomendadas por decárea, a saber: 20–25 kg de superfosfato triple, 15–20 kg de sulfato de potasio y 25–30 kg de nitrato amónico. Los fertilizantes de fósforo y potasio se aplicaron durante la preparación previa del suelo, mientras que el fertilizante nitrogenado se aplicó dos veces, en dos dosis iguales como abono de cobertera, junto con la primera escarda y 20 días después.

**La planta es** muy exigente con respecto al contenido de materia orgánica y responde favorablemente a la fertilización con estiércol de granja bien descompuesto o vermicompost, después de la plantación de las plántulas con nitrato amónico aplicado dos veces: en la primera escarda de las plantas y al comienzo de la formación de la cabeza floral.

### *Control de enfermedades, plagas y malezas*

La protección de las plantas se lleva a cabo contra las principales enfermedades y plagas, y los tratamientos se realizan en función del umbral económico de daño (UED). El control se implementa de manera integrada,

dando prioridad a las prácticas culturales (rotación de cultivos, semillas sanas y desinfectadas, destrucción de plantas enfermas, etc.) y, cuando sea necesario, la aplicación cuidadosa de productos químicos modernos incluidos en la lista de la Agencia Búlgara de Seguridad Alimentaria.

Las principales plagas al comienzo del crecimiento del brócoli son los pulguillas (*Phyllotreta* spp.), que, si no se controlan a tiempo, pueden destruir completamente las plantas jóvenes. En la etapa temprana, inmediatamente después de la germinación de la semilla, su control es muy importante.

Otra plaga insidiosa es el gusano cortador de la col, que corta las plantas a la altura del cuello de la raíz o hace túneles cortos en el tallo. Como cultivo brassica, el brócoli también es atacado por las orugas de la mariposa blanca grande.