

HOJAS DIVULGADORAS

Núm. 5/86 HD

CULTIVO DEL BROCOLI Y DE LA COL DE BRUSELAS

JOSE JAPON QUINTERO
Agente de Extensión Agraria



MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACION

CULTIVO DEL BROCOLI Y DE LA COL DE BRUSELAS

Entre las diversas plantas hortícolas cultivadas en España, las crucíferas ocupan un lugar importante y, dentro de ellas, las coliflores, las coles y, en menor proporción, los bróculis y las coles de Bruselas. Estas dos últimas se cultivan casi exclusivamente para abastecer la pequeña demanda de los mercados de las grandes capitales, estando su producción en manos de pequeños horticultores especializados. En España se cultivan 800 hectáreas de col de Bruselas, con una producción de 19.000 tm. Hoy ambas hortalizas están adquiriendo cierta consideración.

Ambas plantas tienen gran interés en la alimentación humana por aportar vitaminas en cantidades notables. Además, proporcionan dosis aceptables de ciertos minerales que, como el fósforo, calcio, potasio, hierro y magnesio se ingieren, a menudo, en menor cantidad de la debida.

ORIGEN Y DESCRIPCION

Tanto el brócoli como la col de Bruselas son plantas cultivadas desde antiguo en los países europeos. Ambas pertenecen a la familia de las crucíferas.

Brócoli: *Brassica oleracea botrytis cymosa*.

Col de Bruselas: *Brassica oleracea bulla gemmifera*.

Son plantas herbáceas, vivaces, con tallo vigoroso y grande. En la col de Bruselas este tallo termina en una roseta de grandes hojas, dando, en algunas variedades, la sensación de una pella

floja a medio formar. Sobre este tallo nacen, en las axilas de las pequeñas hojas, diminutas y redondeadas pellas denominadas repollos.

Las hojas de ambas plantas poseen un color verde más o menos oscuro, según variedades. En el brócoli morado toda la planta tiene tonalidades moradas. Las hojas poseen una nerviatura fuerte y un peciolo largo.

El brócoli, denominado por muchos autores coliflor de invierno por su semejanza a ésta, presenta generalmente ciertas características que le diferencian de aquélla como el que las inflorescencias nazcan en numerosos brotes, mezcladas con las hojas, no estando reunidas en una pella única como en la coliflor. Dichas inflorescencias suelen ser de color verde o morado y constituyen la parte comestible del brócoli. Los brócolis que dan una pella única y blanca se denominan coliflor de invierno; si la pella es coloreada, aun siendo única, se conocen como coliflor-brócoli.

EXIGENCIAS CLIMATICAS

Son plantas que requieren, por lo general, climas frescos y húmedos, aunque son capaces de soportar temperaturas relativamente bajas, sobre todo la col de Bruselas. No soportan bien el calor, siendo, por tanto, los cultivos de otoño e invierno los más fáciles y rentables.

Las condiciones de iluminación, humedad y temperatura influyen enormemente en las diferentes fases de la germinación, floración y maduración. De aquí la importancia de saber elegir los marcos y épocas más convenientes para su cultivo, en las distintas regiones españolas.

Ambas plantas son sensibles a las heladas en el momento de la maduración.

La lluvia afecta al desarrollo normal de estos cultivos, no sólo por los desperfectos mecánicos que ésta pueda producir, o por ser causa indirecta de algunas enfermedades, sino porque de producirse en período próximo a la maduración, sobre todo en el brócoli, la acelera enormemente, viniendo la cosecha de golpe.



Fig. 1.—Col de Bruselas de la variedad Ramplar, mostrando las pellas.

La humedad en el terreno es muy importante para la germinación. Si la cantidad de agua es excesiva, disminuye el aporte de oxígeno y las semillas llegan a pudrirse.

SUELO

Son plantas exigentes que requieren suelos ricos en materia orgánica y de elevada fertilidad. Prefieren los suelos profundos en los que no se produzcan encharcamientos.

El brócoli vegeta bien en terrenos sueltos o de consistencia media. En cambio, la col de Bruselas los prefiere más fuertes. Las tierras arcillosas o limosas ricas en elementos fertilizantes, especialmente en potasa, bien labradas y con un buen estado de humedad, resultan muy adecuadas para el cultivo de la col de Bruselas, dando producciones unitarias elevadas, aunque de escasa precocidad. En los suelos sueltos, en cambio, se suelen producir rosetas de hojas en lugar de cogollos sólidos.

Son plantas sensibles a la falta de cal, acusando igualmente las deficiencias de boro y magnesio. También son exigentes en potasio y azufre. No soportan los suelos salinos.

Los rendimientos mayores se obtienen en suelos con pH entre 6,5 y 7,5.

LUGAR EN LA ALTERNATIVA

Estos cultivos no deben repetirse en el mismo terreno hasta pasados tres o cuatro años.

Dado el largo período de tiempo que ocupan el terreno, es muy importante su inclusión en una alternativa bien estudiada, sobre todo cuando se trata de explotaciones hortícolas de tipo familiar, en las que han de intervenir el mayor número de especies posible y, dentro de cada una, numerosas variedades, con el fin de hacer lo más variada y continua la producción.

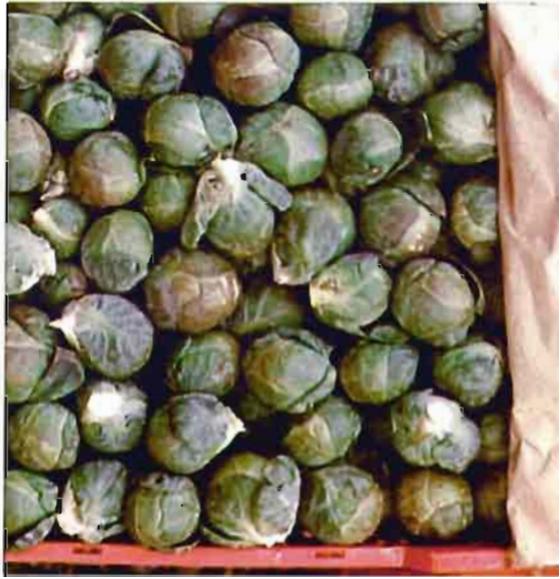
A ser posible se deben poner detrás de cultivos que hayan sido abonados con estiércol fresco, como, por ejemplo, cereales, patatas, melón, tomates, o bien de cultivos mejorantes, como guisantes, judías o lechugas.

El cuadro I recoge un ejemplo de alternativa para huerto familiar que incluye brócoli y col de Bruselas.

SISTEMAS DE CULTIVO

Debido a la poca extensión que hoy día se dedica a estos cultivos, recludos casi exclusivamente en huertos familiares, el sistema más empleado es el de siembra en semillero y trasplante posterior. En grandes parcelas se puede aumentar el grado de mecanización recurriendo a la siembra directa o al trasplante con máquina.

Fig. 2.—Pellás de col de Bruselas. Detalle de envasado.



Cuadro 1. EJEMPLO DE ALTERNATIVA PARA HUERTO FAMILIAR EN ANDALUCÍA

Años	Parcela	Especie	Epoca de siembra	Epoca de recolección
1. ^{er} A Ñ O	1	Habas de verdeo	Noviembre-diciembre	Abril
		Brócoli	Mayo-julio	Noviembre-diciembre
	2	Patatas	Enero	Mayo
		Lechuga	Agosto-septiembre	Octubre-noviembre-diciembre-enero
	3	Melón	Marzo-abril	Julio-agosto
		Trigo	Octubre-noviembre	Junio
2. ^o A Ñ O	1	Patatas	Enero	Mayo
		Lechuga	Agosto-septiembre	Octubre-noviembre-diciembre-enero
	2	Melón	Marzo-abril	Julio-agosto
		Coliflor temprana	Junio-julio	Octubre-noviembre
	3	Habas grano	Noviembre-diciembre	Mayo
		Remolacha	Noviembre	Agosto-septiembre
3. ^{er} A Ñ O	1	Trigo	Noviembre	Julio
		Remolacha	Noviembre	Agosto-septiembre
	2	Habas de verdeo	Octubre	Marzo-abril
		Melón	Abril	Julio-agosto
	3	Patatas	Enero	Mayo
		Col de Bruselas	Julio-agosto	Enero-febrero

Se suelen preparar a mano, cavando el terreno unos 20 a 25 cm de profundidad, o bien con un simple pase de rotovator. En ambos casos se dejará la tierra bien pulverizada y mezclada con dos o tres kilos de estiércol muy hecho (mantillo) por metro cuadrado, que se habrá incorporado con anterioridad. Estas labores se deben realizar por lo menos con dos semanas de anticipación a la siembra.

SEMILLEROS

El semillero tiene como ventajas:

- Posibilidad de proporcionar un cuidado esmerado a las plantitas en su primera edad, en la que son muy delicadas.
- Gran facilidad para el tratamiento de plagas y enfermedades.
- Ocupar durante cierto tiempo poco terreno.
- Permitir la elección de las mejores plantas en el momento de llevarlas al terreno definitivo, pues de la calidad de las plantas utilizadas en el trasplante dependerá en parte el rendimiento final del cultivo.

Preparación del semillero

Los semilleros suelen hacerse generalmente al aire libre, pudiendo cubrirse en las comarcas demasiado soleadas. Se recomienda cambiar todos los años su situación.

La calidad del suelo tiene una importancia relativa, ya que al tratarse en general de pequeñas superficies se pueden aplicar al mismo enmiendas que modifiquen sus condiciones, e incluso preparar suelos artificiales.

Cuando sea posible los semilleros se instalarán en terrenos que hayan sido estercolados en el cultivo precedente, debiendo estar bien nivelados para que el agua de riego se distribuya con uniformidad. Si los semilleros son de cierta extensión, se dividen en eras de las anchuras y longitudes que mejor se adapten a su manejo posterior, siendo conveniente no hacerlas demasiado grandes.

Desinfección de semilleros

Dada la época en que se siembran los semilleros, son poco probables los ataques de plagas, comenzando éstas a hacer su aparición en primavera. Sin embargo, los ataques de hongos son más frecuentes. Por ello, y con el fin de evitar o paliar los

posibles daños que puedan producirse, se debe recurrir a tratamientos a base de TMTD, Maneb o Captan, para controlar las enfermedades que atacan al sistema radicular. Las que afectan a la parte aérea, septoriosis, mildiu, alternaria, roya, etc., pueden ser controladas con tratamientos a base de compuestos orgánicos.

El sulfato de cobre sólo debe emplearse cuando, además de estar indicado para controlar la enfermedad en cuestión, no importe producir una fuerte parada en la vegetación.

En caso de existir problemas de insectos del suelo en el terreno elegido para semillero, ocasionados por gusanos blancos, gusanos de alambre, etc., se procederá al tratamiento del suelo con productos como Clorfenvinfos a razón de 0,3 gramos de materia activa por metro cuadrado o Fonofos, a razón de 0,2 a 0,25 gramos de materia activa, también por metro cuadrado.

Siembra de los semilleros

Los semilleros suelen hacerse desde mayo hasta agosto, utilizando la primera fecha para las variedades más precoces.

No es conveniente aplicar abonos nitrogenados en los semilleros, pues originan un exceso de vigor en las plantas con el consiguiente perjuicio.

Se vienen empleando de dos a tres gramos de semillas por metro cuadrado de superficie de semillero, dejándose después del aclareo unas 300 a 350 plantas.

Para plantar una hectárea se necesitan de 60 a 70 metros cuadrados de semillero. Esto supone alrededor de unos 200 a 250 gramos de semilla por hectárea.

A los treinta o treinta y cinco días, las plantas ya tienen un desarrollo adecuado para poder efectuar el trasplante.

Se tendrá gran cuidado, especialmente cuando se trate de variedades tempranas, de no trasplantar plantas viejas, malformadas o enfermas. Se deben elegir plantas uniformes en cuanto a desarrollo y sanidad; para conseguirlas hay que prestar suma atención a los cuidados culturales.

Las dimensiones más aconsejables para las eras por su facilidad para el riego, escarda y otras labores culturales, son las de

1,20 × 5 metros, es decir, seis metros cuadrados. Con ello se necesitarían de 10 a 12 eras para la siembra de una hectárea.

Hay que tener en cuenta que después del trasplante siempre suele haber cierto número de marras, por lo que es conveniente que en los semilleros sobren plantas.

La siembra puede realizarse a chorrillo o a voleo. Tanto en uno como en otro caso se hace con el terreno seco. Los buenos hortelanos, cuando siembran a voleo, no necesitan de la ayuda de arena o ceniza para realizar una perfecta distribución de las semillas, que puede ser de utilidad para quienes no sean expertos en esta práctica.

La siembra a mano se efectúa en dos pases; uno, de izquierda a derecha, y otro, de derecha a izquierda, para que las semillas estén igualmente repartidas. A continuación, para que éstas queden enterradas convenientemente, se raya la tierra con un almocafre a una profundidad de tres a cuatro centímetros en labor cruzada; primero, en un sentido, y después, en otro, o si bien se tapan con rastrillo.

Cuando la siembra se hace en líneas, primero se raya con un almocafre el terreno haciendo hileras a unos diez centímetros una de otra; se siembra a chorrillo y se tapa con rastrillo o echando una delgada capa de mantillo.

Tanto en un sistema de siembra como en otro, se riega intensamente a continuación, procurando que la corriente de

Fig. 3.—Cultivo extensivo de col de Bruselas.



agua no lleve demasiada fuerza para evitar el arrastre de la semilla.

Los riegos se deben dar con cuidado, a ser posible evitando las horas de mayor calor; mejor con regadera o aspersión que por pie. El número de riegos dependerá de la zona y de las temperaturas. La planta no debe pasar sed, pero tampoco es conveniente que el terreno esté permanentemente muy húmedo.

Cuidados posteriores al semillero

Si las plantas tienen poco desarrollo, se puede utilizar abono complejo del tipo 15-15-15, no sobrepasando los 30 gramos por metro cuadrado.

Los restantes cuidados que requiere el semillero se reducen a los riegos ya mencionados, cada dos o tres días, según el terreno y las condiciones atmosféricas, a la limpieza de las malas hierbas, que en ocasiones ha de hacerse dos veces antes del trasplante, a algún aclareo, si fuese aconsejable, y a controlar los ataques de pulgones, orugas, etc.

PREPARACION DEL TERRENO PARA EL TRASPLANTE

Ante todo debe tenerse presente que no se deben cultivar estas plantas sobre terrenos en los que, como cultivo anterior, haya existido otra crucífera. A ser posible convendrá elegir parcelas en las que haya habido una leguminosa o un cereal, o bien que hayan estado de barbecho.

Alzado y gradeos

Se procederá a dar los pases de labor de 25 a 30 centímetros de profundidad necesarios para levantar y enterrar el rastrojo del cultivo precedente. Se realizará por lo menos con un mes de anticipación al trasplante. Esta práctica tiene por objeto aumentar la permeabilidad del terreno y pulverizarlo más o menos intensamente.

Puede ejecutarse con arado de vertedera o de discos y tractor de 45 CV, tardándose una hora por cada hectárea.

Posteriormente se procederá a dar cuantos gradeos sean necesarios hasta 15 ó 20 centímetros de profundidad, realizando al menos dos cruzados. La tierra debe quedar llana, lo más fina posible y libre de malas hierbas. Todas estas labores que preceden al trasplante tienen por finalidad dejar las capas superficiales del suelo mullidas y desmenuzadas, para que el agua de riego se filtre y empape la tierra fácilmente hasta las profundidades a que han de llegar las raíces.

Abonado

Con anterioridad a los gradeos se procederá al abonado, debiendo tenerse en cuenta que el estercolado conviene hacerlo en el cultivo precedente, con aportaciones aconsejables del orden de 25.000 a 30.000 kilos de estiércol por hectárea. De no haberse podido incorporar el estiércol en el cultivo anterior, se hará con la labor de alzar, pero empleando estiércol muy fermentado.

A veces se suele incorporar como abono orgánico gallinaza, en la proporción de 20.000 kilos por hectárea, en el mes de junio, con resultado satisfactorio.

Con el primer gradeo se entierra el abonado mineral que suele estar constituido por unos setecientos kilos por hectárea del complejo 15-15-15.

Los aportes de abono en cobertera se han de hacer en varias veces, teniendo presente que cuando se inicie la formación de los repollos en la col de Bruselas se deben cortar las aportaciones del abono nitrogenado para que éstos cierren bien. De esta forma se obtendrán repollos firmes, compactos y de tamaño pequeño. Igualmente, el potasio tiene gran importancia en la formación de repollos firmes.

La falta de boro en las coles de Bruselas puede provocar clorosis en las hojas y suberización en los tallos, quedándose los repollos más pequeños. Se corrige con aportaciones de bórax en cuantía del orden de 20 kilos por hectárea.

La carencia de molibdeno provoca abarquillamiento de las hojas y atrofia de éstas hasta quedar reducidas a los peciolo.

Marcos de plantación

Dado que estas plantas necesitan gran luminosidad y que existen desde variedades enanas, es decir, con tallos de 50 centímetros de altura hasta variedades con tallos de un metro, los marcos varían enormemente. Suelen utilizarse los de $0,60 \times 0,60$, $0,70 \times 0,50$ y $0,80 \times 1$, siendo por regla general los más amplios para el cultivo de los brócolis.

En la col de Bruselas, los marcos más pequeños dan pellas más pequeñas, que se utilizan para conserva o congeladas.

TRASPLANTE

Días antes de proceder al trasplante se corta el terreno haciendo caballones que no sean muy altos y con una separación adecuada al marco elegido, según sea la variedad a cultivar.

Es una operación delicada de la que depende, en gran parte, el éxito o el fracaso del cultivo.

La elección de la planta es de gran importancia, especialmente cuando se trata de variedades tempranas.

Las plantas procedentes de semilleros muy abonados especialmente con abonos nitrogenados adelantan el desarrollo, pero dan mayor porcentaje de pellas deficientes. Tampoco es conveniente utilizar plantas ahiladas, muy altas y con poco vigor.

Normalmente no se deben trasplantar plantas que tengan menos de 30 ó 40 días de sembradas. Para entonces las plantitas habrán de tener de 4 a 6 hojas bien formadas, con un grosor de 5 a 6 mm y una altura de 15 a 20 cm. Se elegirán las más desarrolladas y con mejor sistema radicular.

El arranque de la planta debe hacerse en buenas condiciones, por lo que antes de proceder a ello se dará un riego al semillero con el fin de que el terreno esté blando y la operación pueda realizarse lo más fácilmente posible, sin que sufran las raíces de la planta por roturas excesivas.

No deben arrancarse las plantas en las horas de calor o si hay rocío. Igualmente hay que tener presente que las plantas no deben estar arrancadas más de 10 ó 12 horas y que han de estar conservadas en un lugar fresco y sombreado. Por supuesto, deben rechazarse todas las plantas cuyo ápice vegetativo se ha perdido o está dañado.

El arranque se hará bien a mano, tirando suavemente de la planta o con la punta del almocafre, introduciéndolo por debajo de la raíz principal.

Una buena medida es cortar un poco la punta terminal de la raíz principal y podar las hojas.

La plantación debe hacerse al atardecer, en horas de poco calor o en días nublados.

La técnica de plantación es sencilla. En parcelas de grandes dimensiones el trasplante se realiza abriendo surcos con el tractor, más o menos separados según la variedad a plantar, y poniendo la planta a media altura en el caballón. Esta operación se hace con el almocafre. Dando un golpe en el terreno con esta herramienta y sin levantarla apenas se introduce la planta, la cual queda enterrada hasta el nacimiento de las primeras hojas, apelmazando el terreno con la mano.

En las plantaciones de verano y otoño se buscará el lado del caballón menos soleado y más fresco.

Inmediatamente después de efectuar la plantación se da un riego, a ser posible con el empleo de aspersores.

Fig. 4.—Cultivo extensivo de brócoli.



En plantaciones de verano hay que volver a regar a las 48 horas para que la planta pueda soportar los fuertes calores. Esta operación se repetirá de forma que el terreno tenga siempre humedad suficiente. En estas condiciones, a los 6 u 8 días la planta ha arraigado. Seguidamente se procede a la reposición de las marras que se hayan producido.

A los 12 ó 15 días de la plantación se da una labor de escarda seguida de un riego y de la aportación de abonos nitrogenados. A partir de aquí, los cuidados culturales se limitan a dar los riegos suficientes, a realizar los tratamientos contra las plagas que aparezcan y a otra escarda, si fuera necesario, para mantener el cultivo libre de malas hierbas.

USO DE HERBICIDAS

Prácticamente se pueden emplear los mismos herbicidas que para el cultivo de la coliflor, tanto en el semillero como en el cultivo.

Nitralina. Se usa a dosis de 0,5 a 1,5 kilos de materia activa por hectárea. Incorporada después de la siembra no afecta a la germinación. Controla plantas de hoja estrecha como bromos y digitaria, y de hoja ancha como chenopodios, malva y polygonos.

Trifluralina. Se puede usar nada más realizar el trasplante, antes de la nascencia de las malas hierbas. Es un producto muy volátil por lo que conviene incorporarlo con un riego. Se puede usar a la dosis de un kilo de materia activa por hectárea.

También pueden usarse herbicidas como Propacloro, Sulfalato y Clortal.

VARIEDADES

Aunque estos cultivos están poco extendidos aún por nuestra península, en cambio existen otros países como Estados Unidos, Italia y Alemania en donde tienen grán aceptación. En todos ellos cada día es mayor la importancia que ambos cultivos van adquiriendo desde el punto de vista industrial. Hoy existe en el

mercado un gran número de variedades aptas para el mercado fresco y para la congelación.

Variedades de brócoli

En el mercado nacional, y para el consumo en fresco, se prefieren variedades de cogollos morados. En cambio, la industria del frío prefiere variedades de color verde oscuro, con cogollos de unos 5 cm de diámetro.

Las inflorescencias deben presentarse sin la presencia de flores abiertas que desmerezcan el producto.

La exportación prefiere también variedades verdes o azuladas.

Entre las variedades adaptadas a la congelación se encuentran:

Early de Cicco. Planta de tamaño medio, con una buena producción de brotes laterales.

Waltham. Productora de gran cantidad de brotes laterales durante un largo período.

Corvet F-1. Variedad semitemprana, de porte vigoroso, con un tallo robusto bastante alto. Follaje de color verde grisáceo. La pella es también de color verde grisáceo. De alta productividad, se utiliza para el mercado en fresco y para congelación.

Lluat. Variedad precoz, de porte bajo, con hojas partidas y con abundantes ramificaciones de pelltas. Se siembra de mayo a junio.

Morada. Variedad nacional, muy extendida en Andalucía. Planta de porte alto con numerosas pelltas de color morado, muy apreciadas en el mercado en fresco.

Variedades de coles de Bruselas

Semienana de la Halle. Variedad de 60 a 75 cm de altura. Muy productiva y resistente a la sequía. Sus repollos, de color verde claro, son pequeños. Hojas numerosas con limbo de color oscuro, no muy grandes, redondeadas y con superficie ligeramente ondulada. Peciolo largos más o menos teñidos de color

violeta. Repollos con peso de 5 a 8 gramos, duros y apretados entre sí, que algunas veces presentan el ápice con tonalidades de color violeta, como los peciolo. Es bastante resistente para subirse a flor. Se siembra de mayo a julio. Recolección de noviembre a febrero.

Jade Cross. Planta de porte bajo, de 50 cm de altura. De ciclo corto. Hojas estrechas de color verde oscuro y peciolo largos. Resistente al calor y la sequía. Gran producción de repollos muy concentrados a lo largo del tronco. Variedad de primer orden para mercado y para congelación rápida. Se siembra de abril a julio.

Topscore F-1. Ciclo corto. Planta robusta, de mediana altura. Las hojas se desprenden con bastante facilidad. Los repollos son redondeados, de color verde claro. No soporta las heladas fuertes.

Ivanhoe F-1. Variedad temprana. Ciclo de 170 días. Crecimiento uniforme, más bien alto. Los repollos, de color verde oscuro, son lisos y bastante resistentes a la podredumbre. Esta variedad no presenta hojas amarillas. La recolección puede hacerse manual o mecánicamente.

Valiant. Ciclo de 175 días. Es una variedad apta para la recolección mecánica, sin ninguna recogida manual anticipada. Planta de gran rendimiento.

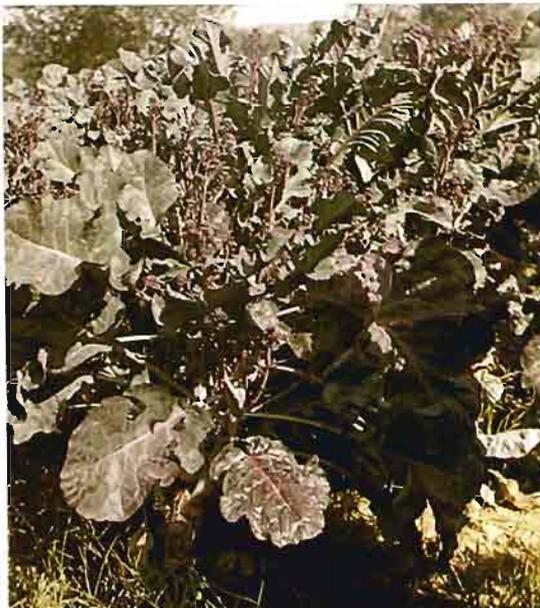


Fig. 5.—Planta de brócoli de la variedad Morada.

Fig. 6.—Detalle de planta de brócoli florecida.



King Arthur. Variedad semiprecoz. Ciclo de 200 días. Pellas regulares, bien esparcidas en el tronco.

Sigmund. Muy tardía. Ciclo de 250 días. Pellas verde claro, lisas y duras, bien cerradas, de calibre fino y de buena conservación. Resistente al frío y a la pudrición.

PLAGAS Y ENFERMEDADES EN EL TERRENO DE ASIENTO

Se relacionan a continuación las plagas más importantes.

Pulgones

Durante los períodos secos y cálidos de verano es cuando existe riesgo de ataque. Los daños los ocasionan en ambas caras de las hojas. Las partes atacadas se decoloran y abarquillan. Se pueden tratar con Naled al 0,1 por 100 de materia activa. No se debe emplear Fenitrotion, por ser tóxico para las crucíferas.

Mosca de la col

Los daños los producen las larvas, que abren galerías en el cuello y tallo de la planta, destruyendo los tejidos. Un tratamiento a los pocos días del trasplante puede ser suficiente para su control. Puede emplearse Malatión, Triclorfón, etc.

Cecidomia de la coliflor

Ocasiona los mayores daños a finales de verano y principios de otoño al atacar los brotes centrales, que se desorganizan, evitando la aparición de inflorescencias. Se combate con los mismos productos que los pulgones.

Orugas de la col

Los daños ocasionados por las orugas son la total destrucción de las hojas, no dejando nada más que los nervios. La generación de otoño es la más perjudicial. Se combaten con el empleo de Carbaril, del 85 por 100 de riqueza, en espolvoreo, o con Triclorfón, a razón de 1,5 kilos de materia activa por hectárea.

Eurydemas

Son chinches que producen deformaciones en las hojas, muy importantes en las coles de Bruselas.

Phyllocoptes

Insectos que se introducen en el interior de los repollos de la col de Bruselas, produciendo graves daños.

Entre las enfermedades más importantes se encuentran mildiu, alternaria, viruela, podredumbre, oidio, etc., que se combaten con el empleo de productos anticriptogámicos. Generalmente sólo algunas de ellas, y en determinadas condiciones agroclimáticas, suelen constituir problema.

RECOLECCION

La recolección de las coles de Bruselas se puede hacer a mano o con máquina.

La recogida manual, cuando la producción va destinada al mercado en fresco, se realiza en varias veces.

Si la producción es para industria, circunstancia en la que interesa hacer la recolección de una sola vez, se suelen emplear variedades híbridas, que reúnen las características de una maduración concentrada y tamaño uniforme.

Para ello se procede a eliminar las hojas de las plantas, en el momento de cortar los tallos, desde una altura determinada. Existen máquinas que suelen hacer la separación de los repollos del tronco, una vez cortado éste. Posteriormente se procede a su selección y embalaje en cajas o sacos especiales de malla.

En la recolección a mano también se quitan las hojas del tallo hasta la altura a la que se van a recoger los repollos.

En todos los casos los repollos deben ser compactos, no estar dañados por enfermedades o ataques de plagas y no ir provistos de trozos de tallo.

Las variedades cuya recolección se efectúa desde diciembre a enero son las que proporcionan las mejores calidades para la industrialización.

La recolección del brócoli se hace por manojos o pequeñas pellas. Las inflorescencias deben cortarse con poco tallo, pero sí con el suficiente para que aquéllas no sufran deshidratación. Las inflorescencias deben estar cerradas, ya que la presencia de flores abiertas desmerece totalmente el producto.

El aprovechamiento puede realizarse en fresco, como encurtido, congelado o producto deshidratado. Cada uso requiere una mayor o menor exigencia en la recolección.

Cuando la producción va destinada a obtener producto congelado, el tiempo transcurrido entre la recolección y el procesado no debe ser superior a las seis horas, ya que se trata de un producto muy perecedero.

La comercialización se hace en forma de cogollos de 3 a 5 cm de diámetro.

Para la congelación se utilizan variedades de cabezas redondeadas, tiernas, compactas y de color verde azulado o verde claro.

Los rendimientos del brócoli son del orden de 15.000 a 18.000 kilos por hectárea. En la col de Bruselas se sobrepasan los 20.000.

PODER ALIMENTICIO

Cien gramos de la parte comestible de coles de Bruselas y brócoli contienen:

	Col de Bruselas	Brócoli
Valor calorífico	54	34
Agua, en gramos	85	90
Principios energéticos (en gramos):		
Prótidos	4	2,5
Lípidos	0,7	0,2
Glúcidos	8	55
Elementos minerales:		
Azufre	131	137
Fósforo	60	76
Sodio	10	10
Potasio	375	336
Magnesio	30	24
Calcio	30	100
Hierro	1,3	0,8
Manganeso	0,12	0,25
Vitaminas (en miligramos):		
Acido ascórbico (C)	de 20 a 100	70
Tiamina (B ₁)	0,06	0,06
Riboflavina (B ₂)	0,12	0,12



**MINISTERIO DE AGRICULTURA,
PESCA Y ALIMENTACION**

**DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACION
Y CAPACITACION AGRARIAS**

Servicio de Extensión Agraria

Corazón de Maria, 8 - 28002-Madrid

Se autoriza la reproducción íntegra de esta publicación mencionando su origen: «Hojas Divulgadoras del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación».