
FROM SEED TO SEED

Educational films on seed production



CARROT

The carrot belongs to the Apiaceae family and the *Daucus carota* species. It is grown for its root. There are two subspecies. The western carrot, *carota sativus*, which is generally biennial and the oriental carrot, *carota atrorubens*, which is usually annual. Certain carrot varieties are early, while others are grown for storage. Their roots range from white to black and can be yellow, orange, red or purple. Their shapes are also very diverse.

▶ Pollination

The inflorescence of the carrot is an umbel composed of small flowers that are usually hermaphrodite. The stamen, the male sexual organ, matures before the pistil, the female sexual organ. Self-fertilization does not occur within the same flower. Yet since the flowers do not bloom at the same time, self-fertilization is possible within the same umbel or between two umbels on the same plant. Fertilization also occurs between the umbels of different plants. The carrot is therefore an allogamous plant mainly pollinated by insects. There is a risk of cross-pollination between different varieties.

The carrot can also cross with wild carrot, which is very common in many regions of the world and whose genes are dominant, as are those of all wild species. The wild carrot is easily recognizable thanks to the small black flower at the center of its inflorescence.

To avoid cross-pollination, two varieties of carrot should be grown about one kilometer apart. This distance can be reduced to 500 meters if a natural barrier such as a hedge exists between the two varieties. The varieties can also be isolated by alternately opening and closing mosquito nets or by placing small hives of insects inside a closed mosquito net. (For this technique, see the module on isolation techniques in 'The ABC of seed production').

▶ Life cycle

The varieties of oriental carrots generally function as annual plants when they are grown during the period when the days are long. They will produce seeds in the first year. With western carrots, on the other hand, you need two years to produce seeds. In the first year they will produce their root and a bouquet of leaves. They require a vernalisation period, a winter, before they flower and produce seed in the second year. Early carrot varieties are sown as late as possible in the season in order to avoid their being too mature for storage in winter. Otherwise, they will have difficulty in growing again the following spring.

Depending on the region, there are different methods for storing carrots for seed production over the winter. The easiest is of course to leave them in the ground in the garden if the climate allows it. A layer of straw is sometimes enough to protect them from light frosts.

In regions with a colder climate where there is a significant risk of frost, the plants should be dug up before the winter cold and stored away from the frost. Those that blossom in the first year are not kept because the plants from these seeds tend to blossom earlier and earlier with each harvest. You should also avoid keeping carrots if they have a green collar, are cracked, or have several roots. The roots are cleaned without water and the leaves are cut above the collar. They are then left to dry a short while in the open air.

They should be selected according to the characteristics specific to the variety: colour, shape, vigour and storage capacity. It is also important to select on the basis of the taste, because each carrot of the same variety can have a different taste. To taste them, you can cut the tip of the carrot. The roots must then be disinfected with ash.

You should then put the selected roots in a sandbox that is protected from frost or vertically in wooden boxes. Ideal storage conditions are 1°C and 90 to 95% humidity. Over winter, you should regularly check the roots and remove any that are beginning to rot.

The roots are then replanted at the beginning of spring once the risk of a hard frost has passed. Care must be taken that the replanted roots do not dry out. They must gradually get used to the light and be protected from intense sunlight.

In certain regions, cultivated carrots flower at the same time as wild carrots. To avoid crosses, you should stagger the flowering periods. With this in mind, at the end of winter you can replant the carrot roots intended for seed production in pots under a cold frame in a well-lit place safe from frost. You should then plant them out once it is possible. A minimum of 30 plants are necessary to maintain good genetic diversity, ideally you should keep between 50 and 100. The plants should be staked while they are growing.

The carrot produces several umbels that do not bloom at the same time. The first, the primary umbel, is found at the tip of the main stem. The secondary umbels are those that develop from the main stem. The tertiary umbels form on the secondary stems. Since the umbels mature over a long period of time, they should be harvested gradually. It is preferable to harvest the primary umbels because they produce the best seeds. The secondary umbels are only harvested if necessary.

The umbels are cut along with the top of the stalk when the first mature seeds start to fall. As they tend to fall to the ground, they may be cut earlier if the weather is bad. In cold regions, the plants along with their roots can be dug up in September. In any case, drying should continue in a dry and well ventilated place. The seeds will continue to mature slowly during the drying process.

▶ **Extracting - sorting - storing**

The seeds are removed from the umbels by hand. Gloves are worn because the seeds are covered with spines or beards. If you rub them on a sieve this will debeard the seeds. To sort the seeds, you should first use a sieve that retains the chaff. Then the seeds are retained by a finer sieve that allows dust to pass through. Finally, they should be winnowed or you can remove any remaining chaff by hand.

Always include a label with the name of the variety and species as well as the year in the bag as writing on the outside can be rubbed off. Storing the seeds in the freezer for several days kills certain parasite larvae. Carrot seeds are able to germinate for up to five years. In certain cases, this may be extended to ten years. This can be further prolonged by storing the seeds in a freezer. Carrot seeds sometimes remain dormant during the first three months after the harvest. One gram of seed with their beards contains around 700 to 800 seeds.

A cenoura pertence à família das Apiaceae e à espécie *Daucus carota*. É uma planta cultivada pela sua raiz. Existem duas sub-espécies :

- a cenoura ocidental, *carota sativus*, geralmente bianual.
- e a cenoura oriental, *carota atrorubens*, geralmente anual.

Algumas variedades de cenouras são de cultivo precoce, outras são cultivadas para conservação. As raízes podem variar do branco até o preto, passando pelo amarelo, laranja, vermelho ou roxo. As suas formas também são muito diversas.

▶ **Polinização**

A inflorescência das cenouras é uma umbela composta de pequenas flores geralmente hermafroditas. Mas os estames, os órgãos sexuais masculinos, estão maduros antes do pistilo, órgão sexual feminino. Dessa forma, não há autofecundação dentro da mesma flor. Mas como as flores não abrem todas ao mesmo tempo, pode ocorrer autofecundação

dentro da mesma umbela ou entre umbelas da mesma planta. Tem também fecundações entre umbelas de diferentes plantas. A cenoura é então uma planta alógama e os insetos são os principais vetores da polinização. Por isso há riscos de polinização cruzada entre diferentes variedades.

A cenoura pode também cruzar com a cenoura selvagem, muito presente em várias regiões do mundo e cujos genes e características são dominantes, como para todas as outras espécies selvagens. A cenoura selvagem é facilmente identificada pela sua pequena flor preta no centro da inflorescência. Para evitar os cruzamentos inter-varietais, duas variedades de cenoura devem ser cultivadas a uma distância de 1km uma da outra. Essa distância pode ser reduzida a 500m se existe uma barreira natural como árvores ou arbustos entre elas. Para cultivar duas variedades ao lado dentro da mesma horta, podemos utilizar o isolamento varietal com telas mosquiteiras abertas alternativamente ou introduzindo caixinha de insetos polinizadores debaixo de túnel fixo de tela mosquiteira. Consulte o vídeo sobre as técnicas de isolamento mecânico no 1º DVD « ABC da produção de sementes ».

O ciclo da cenoura

As variedades de cenoura « orientais » vão ter tendência a se comportar como plantas anuais quando cultivadas em dias longos (na primavera e no verão, principalmente). Elas irão produzir sementes na primeira fase do cultivo. Para as cenouras « ocidentais », o cultivo para a produção de sementes se faz em duas etapas. Durante a primeira fase do ciclo, elas produzem uma raiz e um bouquet de folhas. Elas precisam de um período de vernalização, ou seja do inverno frio, para florescer e produzir sementes na segunda fase do ciclo. Para as cenouras precoces, semeamos tarde na estação, no outono ou final do outono, para evitar que elas estejam muito maduras para passar o inverno, pois nesse caso elas terão mais dificuldade para rebrotar na primavera seguinte.

Em função das regiões de cultivo, existem diferentes métodos para conservar as cenouras destinadas à produção de sementes durante o inverno. Obviamente é mais simples deixá-las na terra num canto da horta se o clima permite. Às vezes, uma camada de palha basta para protegê-las das geadas leves. Para as regiões de clima mais frio, onde o risco de geadas é muito grande, temos que tirar as cenouras da terra antes dos grandes frios do inverno e conservar as raízes em local protegido. Nunca conservamos aquelas que florescem na primeira fase do ciclo pois as cenouras que nascerão a partir dessas sementes terão tendência a florescer cada vez mais cedo. mEvitamos também guardar as cenouras que tem o ombro verde, aquelas que racham ou que desenvolvem várias raízes. Limpamos então o excesso de terra mas sem lavá-las, cortamos as folhas acima do colo e deixamos secar.

Em todo caso, elas devem ser selecionadas em função das características próprias da variedade, da cor, da forma, do vigor e da capacidade de conservação. É tão importante quanto a seleção pelo sabor, pois cada cenoura de uma mesma variedade pode ter sabor diferente. Para provar as cenouras, podemos cortar a ponta da raiz. As cenouras selecionadas devem ser desinfetadas com cinza.

Depois, colocamos as raízes selecionadas de plantas porta-sementes na areia em local protegido da geada, ou armazenadas na posição vertical em caixas de madeira. Podemos também conservar as cenouras em sacos plásticos de conservação. As condições ideais de armazenamento são de uma temperatura de 1° e uma umidade entre 90 e 95 %. Durante o inverno, é necessário controlar com frequência as raízes para eliminar aquelas que apodrecem. No início da primavera, quando não há mais riscos de geadas, as raízes são replantadas. Temos que cuidar dessas raízes que tem que se reacostumar à luz e aos raios do sol, senão elas podem secar.

Em algumas regiões, a floração das cenouras cultivadas acontece ao mesmo tempo do que a floração das cenouras selvagens. Para evitar os cruzamentos, tentamos antecipar o plantio para as floradas se desencontrarem. Para isso, podemos replantar as cenouras porta-sementes em potes desde o final do inverno em estufa, e replantar na horta o mais cedo possível. Tem que plantar no mínimo 30 plantas porta-sementes, sendo o ideal entre 50 e 100, para manter uma boa diversidade genética. É necessário tutorar as plantas porta-sementes durante o seu crescimento.

A cenoura produz várias umbelas que não abrem ao mesmo tempo. A primeira a abrir, chamada umbela primária, está na ponta do talo principal. As outras umbelas que se desenvolvem a partir de ramificações deste talo principal são chamadas de secundárias. As umbelas das ramificações desses talos secundários são chamadas de terciárias. As umbelas amadurecem em um longo período, por isso é recomendado fazer uma colheita progressiva. Damos sempre preferência às umbelas primárias que produzem as melhores sementes. Colhemos as umbelas secundárias apenas se necessário. Não colhemos as sementes das umbelas terciárias. Cortamos as umbelas com um pedaço do galho quando as primeiras sementes maduras começam a cair. Podemos também começar mais cedo se o tempo é chuvoso, pois elas caem muito facilmente. Para as regiões frias, podemos arrancar toda a planta porta-sementes com a sua raiz no outono e deixá-la secar duas a três semanas. Em todo caso, é recomendado continuar a secagem em um local seco e ventilado. A maturação das sementes continua durante a secagem

Extração, limpeza e conservação

A extração das sementes se faz esfregando as umbelas com as mãos protegidas com luvas pois algumas sementes têm espinhos. Podemos esfregar diretamente as umbelas na peneira para tirar essa barba das sementes.

Para a limpeza, utilizamos primeiro uma peneira que segura as sujeiras grossas e deixa passar as sementes. E depois uma peneira fina que segura as sementes e deixa passar as sujeiras mais finas e poeiras. No final, podemos passar as sementes no vento ou terminar a limpeza a mão para tirar as últimas sujeiras.

Devemos sempre colocar uma etiqueta com o nome da variedade, da espécie e do ano de colheita dentro do pacotinho pois acontece, as vezes, que a inscrição do lado de fora se apague. Colocar as sementes alguns dias no congelador elimina as larvas de parasitas. As sementes de cenoura tem uma facultade germinativa média de cinco anos, mas ela pode se prolongar até 10 anos. Essa duração pode ser prolongada por uma conservação a baixa temperatura. As sementes de cenoura podem as vezes permanecer em dormência durante os três primeiros meses após a colheita. Um grama de sementes com barba, os pequenos espinhos, contém entorno de 700 a 800 sementes.

La carotte fait partie de la famille des Apiaceae et de l'espèce *Daucus carota*. C'est une plante cultivée pour sa racine. Il existe deux sous-espèces :

- la carotte occidentale, *carota sativus*, en général bisannuelle
- et la carotte orientale, *carota atrorubens*, en général annuelle.

Certaines variétés de carottes sont plutôt de culture précoce, d'autres sont cultivées pour la conservation. Les racines peuvent varier du blanc au noirâtre en passant par le jaune, l'orange, le rouge ou le violet. Leurs formes sont également très diverses.

► Pollinisation

L'inflorescence des carottes est une ombelle composée de petites fleurs généralement hermaphrodites. Mais les étamines, organes sexuels mâles sont mûres avant le pistil, organe sexuel femelle. Il n'y a donc pas d'autofécondation au sein de la même fleur. Mais comme les fleurs ne s'épanouissent pas en même temps, il peut y avoir autofécondation au sein de la même ombelle ou entre deux ombelles de la même plante. Il y aura aussi fécondation entre des ombelles de plantes différentes. La carotte est donc allogame et les insectes sont le principal facteur de pollinisation. Il y a donc des risques de pollinisation croisée entre différentes variétés. La carotte peut également se croiser avec la carotte sauvage très présente dans de nombreuses régions du monde et dont les gènes sont dominants, comme pour toutes les espèces sauvages. La carotte sauvage est très reconnaissable à sa petite fleur noire au centre de son inflorescence. Afin d'éviter les croisements inter-variétaux, 2 variétés de carottes seront cultivées à une distance d'environ 1 km l'une de l'autre. Cette distance peut être réduite à 500m s'il y a entre les deux variétés une barrière naturelle comme une haie. Pour cultiver deux variétés côte à côte dans le même jardin, on peut pratiquer l'isolement variétal, avec des moustiquaires ouvertes en alternance ou avec des ruchettes d'insectes sous moustiquaire fixe. On se reportera au module sur les techniques d'isolement dans « l'ABC de la production de semences ».

► Cycle de la carotte

Les variétés de carottes « orientales » vont avoir ont tendance à se comporter comme des plantes annuelles lorsqu'elles sont cultivées en jours longs. Elles produiront leur semence dès la première année de culture. Pour les carottes « occidentales », la culture pour la production de semences se déroule sur deux ans. Durant la première année, elles produisent une racine et une rosette de feuilles. Elles ont besoin d'une période de vernalisation, c'est-à-dire un hiver, pour fleurir et monter en graine la deuxième année. Pour les carottes précoces, on sèmera le plus tard possible dans la saison afin d'éviter qu'elles soient trop mûres en hiver pour la conservation et qu'elles aient du mal à redémarrer au printemps suivant. Selon les régions de culture, il existe différentes méthodes pour conserver l'hiver les carottes destinées à la production de semences. Il est évidemment plus simple de les laisser en terre dans un coin du jardin si le climat le permet. Une couche de paille suffit parfois à les protéger de petits gels. Pour les régions à climat plus froid où le risque de gelées est trop important, on devra les arracher avant les très grands froids de l'hiver et les conserver hors gel. On ne gardera pas celles qui fleurissent la première année car les racines issues de ces graines auront tendance à fleurir de plus en plus tôt, récolte près récolte. On évitera également de garder les carottes qui font un collet vert, celles qui éclatent ou qui font plusieurs racines. On nettoie alors grossièrement les racines sans les laver, et on coupe les fanes au dessus du collet et on les laisse sécher. Dans tous les cas, elles devront être sélectionnées en fonction des caractéristiques propres de la variété, la couleur, la forme, la vigueur et la capacité de conservation. Il est tout aussi important de sélectionner en fonction du goût, sachant que chaque carotte d'une même variété peut avoir un goût différent. Pour les goûter, on peut couper le bout des carottes. Les racines sélectionnées devront alors être désinfectées avec de la cendre. Puis on met les porte graines sélectionnés en silo dans du sable protégé du gel, ou en cagettes placées à la verticale. On peut aussi les stocker dans des sacs de conservation en plastique. Les conditions de stockage idéales sont à une température de 1°C et à un taux d'humidité compris entre 90 et 95%. Au cours de l'hiver, il est nécessaire de bien inspecter les racines afin d'éliminer celles qui pourrissent. Les racines sont ensuite replantées au début du printemps une fois passés les risques de gros gel. On fera attention au dessèchement des racines replantées qu'il faudra progressivement habituer à la lumière et protéger des rayons de soleil trop intenses. Dans certaines régions, la floraison des carottes cultivées coïncide avec la floraison des carottes sauvages. Pour éviter les croisements, on essaiera de décaler les floraisons. Pour cela, on peut replanter les racines porte-graines en pot dès la fin de l'hiver, sous châssis dans un endroit hors gel et à la lumière, puis les replanter dehors dès que possible. On plantera une trentaine de porte-graines minimum, entre 50 et 100 serait l'idéal, pour maintenir une bonne diversité génétique. Il faudra tuteurer les porte-graines au cours de leur croissance. La carotte produit plusieurs ombelles qui ne s'épanouissent pas toutes en même temps. La première, appelée primaire se trouve à l'extrémité de la tige principale. Les autres ombelles qui se développent à partir de la tige principale sont dites secondaires. Les ombelles placées sur les tiges adjacentes sont dites tertiaires. Les ombelles mûrissant sur une longue période, il

est conseillé de les récolter au fur et à mesure. On préférera les ombelles primaires car elles produisent de meilleures semences. On récoltera sur les ombelles secondaires seulement si nécessaire. On les coupe avec un bout de tige quand les premières semences mûres commencent à tomber. On peut très bien commencer plus tôt si le temps est mauvais, car elles tombent très facilement à terre. Pour les régions froides, on peut déterrer tout le porte-graines avec la racine au mois de septembre et le laisser sécher deux à trois semaines. Dans tous les cas il est conseillé de continuer le séchage dans un endroit sec et ventilé. Le mûrissement des graines continuera doucement pendant le séchage.

► Extraction - tri - conservation

L'extraction s'effectue en frottant les ombelles avec les mains protégées par des gants car les graines sont armées de piquants. En les frottant directement sur le tamis, on ébarbe les graines. Pour le tri, on utilise d'abord un tamis qui retient les déchets. Puis un tamis plus fin qui retiendra les graines et évacuera les poussières. Enfin on pourra les vanner ou les trier à la main pour enlever les derniers déchets. On doit toujours mettre une étiquette avec le nom de la variété, de l'espèce et de l'année de récolte dans le sachet car il arrive parfois que l'inscription sur le sachet s'efface. Un séjour au congélateur de quelques jours éliminera les larves de certains parasites. Les semences de carottes ont une faculté germinative de cinq ans mais elle peut se prolonger jusqu'à 10 ans. Cette faculté est prolongée par un stockage à basse température. Les semences de carottes peuvent parfois rester en dormance durant les trois premiers mois après la récolte. Un gramme de semences non ébarbées contient environ 700 à 800 graines.

Die Karotte oder Möhre, *Daucus carota*, gehört zur Familie der Doldenblütler, *Apiaceae*, und wird wegen ihrer Wurzel angebaut.

Es gibt zwei Unterarten: Die westliche Karotte, *carota sativus* ist zweijährig für den Samenbau.

Und die asiatische Karotte, *carota atrorubens* verhält sich wie einjährige Pflanzen.

Es gibt frühe Karottensorten und solche, die für die Lagerung geeignet sind. Die Farben der Karotten reichen von weiss bis schwarz, über gelb, orange, rot und purpurn. Auch ihre Formen können sehr unterschiedlich sein.

► Bestäubung der Karottenblüten

Der Blütenstand der Karotte ist aus Dolden zusammengesetzt, deren kleine Blüten im Allgemeinen zwittrig sind. Die Staubblätter, die männlichen Teile der Blüte, sind vor dem Stempel, dem weiblichen Teil der Blüte, reif. Die Blüten sind also selbststeril. Aber weil die Blüten nicht alle gleichzeitig erblühen, kann es Selbstbestäubung innerhalb einer oder mehrerer Dolden der gleichen Pflanze geben. Die Dolden verschiedener Pflanzen bestäuben sich auch gegenseitig.

Karotten sind aber vorwiegend Fremdbefruchter und werden vor allem von Insekten bestäubt. Zwischen den Sorten besteht also Verkreuzungsgefahr.

Die Karotte verkreuzt sich auch mit wilden Karotten, die in zahlreichen Regionen der Erde vorkommen. Die Gene der Wildform, sind dominant. Wilde Karotten sind leicht an der kleinen schwarzen Blüte in der Mitte der Dolde zu erkennen.

Um Kreuzungen zu vermeiden, halten wir beim Anbau von zwei verschiedenen Karottensorten einen Abstand von einem Kilometer ein.

Dieser Abstand kann auf 500m verringert werden, wenn zwischen den zwei Sorten ein natürliches Hindernis wie etwa eine Hecke vorhanden ist.

Beim Samenbau zweier Sorten im gleichen Garten verwendet man während der Blüte abwechselnd ein Moskitonetz, so dass die jeweils nicht abgedeckte Sorte von Insekten bestäubt wird. Oder man stellt einen Kasten mit Bestäuberinsekten unter das Moskitonetz. In dem Abschnitt ?ABC der Samenproduktion? werden wir auf die Möglichkeiten der Isolierung näher eingehen.

Samenbau der Karotte

Die Samenträger der Karotten aus Asien und Nordafrika werden in Gegenden mit ausreichend vielen langen Tagen angebaut, um einen vollständigen Zyklus vom Samen zum Samen in einer Anbausaison zu gewährleisten.

Die Karottensorten in der gemäßigten Zone Europas und Nordamerikas sind zweijährig.

Im ersten Anbaujahr produzieren sie eine Pfahlwurzel und eine Blattrosette.

Sie müssen überwintert werden, damit sie im zweiten Jahr blühen und Samen ausbilden können.

Für die Frühkarotten hingegen säen wir so spät wie möglich, um zu verhindern, dass sie überreif werden, die Lagerung im Winter schlecht überstehen und im nächsten Frühjahr einen schlechten Start haben. Je nach Anbauregion gibt es verschiedene Lagermethoden für die Karotten, die für die Samenproduktion bestimmt sind. Natürlich ist es am einfachsten, sie in einer Ecke des Gartens im Boden zu belassen, wenn dies das Klima erlaubt. Mit einer Strohschicht können sie vor kleinen Frösten geschützt werden.

In klimatisch kälteren Gegenden wo das Risiko starker Fröste zu groß ist, müssen sie ausgerissen und in frostfreien Räumen gelagert werden, bevor es richtig kalt wird.

Bei den zweijährigen Karotten hebt man diejenigen, die im ersten Jahr blühen, auf keinen Fall auf, denn sie würden nach jeder Ernte immer früher blühen. Auch die Karotten, die einen grünen Hals haben, die aufplatzen oder deren Wurzeln sich verzweigen, werden als Samenträger ausgeschieden. Man säubert die Wurzeln ein wenig ohne sie zu waschen und schneidet das Kraut über dem Wurzelhals ab. Vor der Einlagerung die Wurzeln gut abtrocknen lassen.

In allen Fällen müssen sie nach den speziellen Eigenschaften der Sorte selektiert werden, d.h. nach Farbe, Form, Lebenskraft und Lagerfähigkeit. Es ist genauso wichtig, die Karotten nach ihrem Geschmack auszuwählen, denn innerhalb einer Sorte können sie unterschiedlich schmecken.

Um sie zu verkosten, entfernt man das untere Drittel der Wurzeln, trocknet die abgeschnittene Karotte und desinfiziert sie mit Holzasche, bevor man sie einlagert.

Dann lagert man sie in einer Sandkiste oder Lagersack in einem frostfreien, lichtgeschützten Raum, am besten bei 1°C und einer Luftfeuchtigkeit von 90 bis 95%.

Im Laufe des Winters müssen die Wurzeln immer wieder kontrolliert und die fauligen entfernt werden.

Die Wurzeln werden im Frühjahr, wenn keine Frostgefahr mehr besteht, ausgepflanzt. Sie müssen erst langsam an das Licht gewöhnt, vor zu starker Sonneneinstrahlung und vor dem Austrocknen geschützt werden.

Um einen Abstand im Blühzeitpunkt der angebauten Karotte zu dem der Wildkarotte zu erzielen, raten wir, die Samenträger im Winter an einem frostfreien, hellen Ort im Frühbeet in Töpfe zu pflanzen. Sie werden so früh wie möglich im Frühjahr ausgepflanzt.

Man pflanzt mindestens 30, besser 50 bis 100 Samenträger, um eine gute genetische Vielfalt zu erhalten. Die Samenträger müssen während des Wachstums abgestützt werden. Die Karotte macht mehrere Dolden, die nicht alle gleichzeitig blühen. Am Hauptstängel erblüht die erste Dolde.

Danach blühen die Dolden an den Stängeln, die vom Hauptstängel abzweigen, danach jene der benachbarten Stängel.

Die Dolden reifen über einen längeren Zeitraum. Es empfiehlt sich, sie nach und nach zu ernten.

Es wird empfohlen, nur Saatgut von der zentralen Dolde am Hauptstängel zu nehmen, weil sie die besten Samen produziert. Nur wenn es nicht anders geht, werden auch Samen der Dolden, die vom Hauptstängel abzweigen, genommen.

Man schneidet sie mit einem Stück des Stängels ab, wenn die ersten Samen herunterfallen. Bei Schlechtwetter kann man auch früher beginnen um ein Auswaschen der Samen zu verhindern. In kalten Regionen kann man im September auch den ganzen Samenträger mit der Wurzel ausgraben und trocknen lassen.

Auf jeden Fall empfiehlt es sich, die Trocknung an einem luftigen, trockenen Ort fortzusetzen. Während der Trocknung reifen die Samen dann langsam weiter.

Herauslösen, Sortieren, Aufbewahren der Karottensamen

Da die Samen mit kleinen Stacheln bewehrt sind, zieht man am besten Handschuhe an, wenn man die Dolden zerreibt. Durch das Reiben der Dolden auf dem Maschensieb werden die Stacheln entfernt.

Für das Aussieben verwendet man zuerst ein Sieb, das die Stängel zurückhält, dann ein feinmaschiges Sieb, das die Samen zurückhält und den Staub durchlässt.

Dann entfernt man die letzten feinen Verunreinigungen, von Hand oder indem man darauf bläst.

Man sollte immer ein Etikett mit Art- und Sortennamen und Erntejahr in das Säckchen geben, weil sich die Schrift auf den Säckchen manchmal verwischt.

Einige Tage in der Gefriertruhe vernichten die Larven bestimmter Parasiten.

Karottensamen bleiben fünf Jahre keimfähig, manchmal auch bis zu 10 Jahre. Ein permanenter Aufenthalt im Tiefkühlfach bewahrt die Keimfähigkeit. Karottensamen können nach der Ernte drei Monate ruhen, also nicht keimen. Ein Gramm nicht entgranntes Saatgut enthält 700 bis 800 Samen.

La zanahoria forma parte de la familia de las apiáceas y de la especie *Daucus carota*. Es una planta cultivada por su raíz. Existen dos sub especies:

La zanahoria occidental o *Carota sativus*, generalmente bianual y la zanahoria oriental o *Carota atrorubens*, generalmente anual.

Algunas variedades de zanahoria son de siembra temprana, mientras que otras se cultivan para su conservación o guarda. Sus raíces pueden ser de diferentes colores, desde el blanco hasta el negruzco, pasando por el amarillo, naranja, rojo y violeta. Sus formas también pueden ser muy variadas.

Polinización

La inflorescencia de la zanahoria es una umbela compuesta por pequeñas flores que suelen ser hermafroditas. Los estambres, u órganos sexuales masculinos, generalmente maduran antes que el pistilo u órgano sexual femenino. Por esto no hay autofecundación dentro de una misma flor. Como las flores no se desarrollan todas al mismo tiempo, puede haber autofecundación dentro de una misma umbela o entre dos umbelas de una misma planta. También puede haber fecundación entre umbelas de diferentes plantas.

La zanahoria es por lo tanto alógama y los insectos son los principales polinizadores, por lo cual hay riesgo de polinización cruzada entre diferentes variedades. La zanahoria también puede cruzarse con la zanahoria silvestre, que es muy común en numerosas regiones del planeta y cuyos genes son dominantes, como suele ocurrir con la mayoría de las especies silvestres. La zanahoria silvestre es muy fácil de reconocer por la presencia de una flor negra en el centro de su inflorescencia.

Para evitar el cruzamiento entre diferentes variedades, al cultivarlas, se debe dejar una distancia de al menos 1 kilómetro entre ellas. Esta distancia se puede disminuir a 500 metros si existe un gran seto o una hilera de árboles que las separe.

Para cultivar dos variedades distintas en un mismo huerto, se puede practicar el aislamiento varietal, con mallas mosquiteras abiertas de manera alternada o bien dentro de una malla mosquitera fija, con colmenas de insectos. Se puede consultar el módulo sobre técnicas de aislamiento en el «ABC de la Producción de Semillas» para más detalles.

Ciclo de vida

Esta película fue hecha en una zona de clima templado, en el hemisferio norte. No olviden adecuar el calendario al clima de su localidad.

Las variedades de zanahoria «orientales» tienen tendencia a comportarse como plantas anuales al cultivarse en regiones con días largos. Producirán sus semillas durante el primer año de cultivo.

Las zanahorias «occidentales», en cambio, producen sus semillas a partir del segundo año. Durante el primer año desarrollarán la raíz y una roseta de hojas. Necesitan un periodo de frío, es decir, un invierno, para luego florecer y producir sus semillas durante el segundo año.

Las zanahorias precoces se siembran lo más tarde posible dentro de la estación, para que no estén demasiado maduras cuando llegue el invierno, favoreciendo así su conservación durante el invierno y su capacidad de reactivación en la primavera siguiente.

Existen diferentes métodos para conservar las zanahorias destinadas a la producción de semillas durante el invierno, que se adaptarán en función de la región y el clima.

Si el clima lo permite, lo más sencillo es dejarlas en la tierra durante el invierno. A veces, un acolchado de paja es suficiente para protegerlas de las heladas más suaves.

En las regiones de clima más frío, donde el riesgo de heladas es mayor, se tendrán que sacar de la tierra antes de que las heladas comiencen y se conservarán en un lugar protegido.

No se seleccionarán las plantas que hayan florecido durante el primer año, ya que las zanahorias provenientes de sus semillas tendrán tendencia a florecer cada vez más temprano.

También se descartarán aquellas zanahorias que formen un cuello verde y las que se rajen o formen varias raíces.

Después de cosecharlas, las raíces se limpiarán ligeramente, sin lavarlas, las hojas se cortarán por encima del cuello y se dejarán secar.

En cualquier caso, se deben seleccionar de acuerdo a las características propias de la variedad: color, forma, vigor y capacidad de conservación. También es importante escogerlas en función del sabor, considerando que zanahorias de una misma variedad pueden tener sabores muy diferentes. Para probarlas, se puede cortar la punta de las zanahorias. En ese caso, las raíces seleccionadas deberán desinfectarse con ceniza.

Luego, las zanahorias seleccionadas se colocarán en arena, dentro de un silo, protegidas de las heladas. También se pueden poner en cajas, ordenadas verticalmente. Otra opción es utilizar sacos plásticos de conservación. Las condiciones ideales para la conservación son una temperatura de 1 grado Celsius y una humedad de entre 90 y 95%.

Durante el invierno será necesario revisar regularmente las raíces para eliminar las que estén podridas.

Las zanahorias se replantarán al inicio de la primavera, una vez que haya pasado el riesgo de fuertes heladas.

Habrán que prestar atención a que las raíces replantadas no se sequen, además de habituarlas progresivamente a la luz y protegerlas de los rayos de sol demasiado intensos.

En algunas regiones la floración de las zanahorias cultivadas coincide con la floración de las zanahorias silvestres. En ese caso, para evitar cruzamientos, se tratará de evitar que las floraciones coincidan. Para ello, se plantarán las raíces de las plantas para la producción de semillas en recipientes, a finales de invierno, en un lugar protegido de las heladas y de la luz, para trasplantarlas fuera en cuanto sea posible.

Para mantener una buena diversidad genética, se plantarán como mínimo 30 plantas para la producción de semillas, aunque lo ideal sería entre 50 y 100. A medida que vayan creciendo, será necesario ponerles un tutor.

La planta de zanahoria produce varias umbelas, pero no todas se desarrollan al mismo tiempo. La primera, llamada primaria, se encuentra en el extremo del tallo principal. Las otras umbelas que se desarrollan a partir del tallo principal, se llaman secundarias. Las umbelas ubicadas en los tallos adyacentes, se conocen como terciarias.

Las semillas maduran durante un largo periodo. Se recomienda ir cosechando las umbelas a medida que maduren.

Se priorizarán las umbelas primarias, pues son las que producen las semillas de mayor calidad. Sólo si es necesario se cosecharán semillas de las umbelas secundarias.

Se cortarán con un pedazo de tallo, una vez que las primeras semillas maduras comiencen a caer. Si el tiempo es ventoso o lluvioso, se podrán comenzar a cosechar antes, ya que las semillas se caen con mucha facilidad.

En las regiones más frías las plantas se pueden desenterrar con sus raíces a finales del verano y dejar secar durante dos o tres semanas.

En todos los casos se recomienda continuar el secado en un lugar seco y ventilado. La maduración de las semillas continuará poco a poco, a medida que se vayan secando.

Extracción, cribado y conservación

La extracción se realiza frotando las umbelas entre las manos, protegidas con guantes, ya que las semillas tienen pinchos. Al frotarlas directamente sobre un tamiz las semillas, se desbarban.

Para el cribado se utiliza primero un tamiz grueso que retiene los desechos más grandes. Luego un tamiz más fino que retiene las semillas y deja pasar los restos. Finalmente se pueden ventear o seleccionar a mano, para retirar los últimos desechos.

Al empacarlas, la etiqueta con el nombre de la variedad, la especie y el año de cosecha se coloca siempre en el interior de la bolsita. Si se escribiera en el exterior, podría borrarse.

Las semillas se dejan durante un tiempo en el congelador para eliminar las larvas de algunos parásitos.

Las semillas de las zanahorias tienen una viabilidad de 5 años, que puede llegar hasta 10 años. Esta duración puede prolongarse si se conservan a baja temperatura.

A veces las semillas pueden quedarse en estado de dormancia durante los primeros tres meses después de la cosecha.

Un gramo de semillas no desbarbadas contiene entre 700 y 800 semillas, aproximadamente.

De wortel of peen behoort tot de schermbloemenfamilie of Apiaceae en tot de soort *Daucus carota*. Wortels of wortelen worden geteeld voor hun eetbare penwortel. We onderscheiden twee groepen:

- de westerse peen, *Carota sativus*, die meestal tweejarig is
- en de oosterse peen, *Carota atrorubens*, die zich eerder als éénjarige plant gedraagt. Sommige wortelrassen worden heel vroeg geoogst, andere worden vooral als bewaarwortel geteeld. Hun kleur varieert van wit naar zwart maar kan ook geel, oranje, rood of paars zijn. Ook de vorm van wortels kan erg verschillen.

► Bestuiving

De bloeiwijze van de wortel is een bloemscherm, samengesteld uit kleine bloemetjes die meestal tweeslachtig zijn. De meeldraden, de mannelijke voortplantingsorganen, zijn rijp vóór de stamper, het vrouwelijke voortplantingsorgaan. Binnen dezelfde bloem kan dus geen zelfbestuiving plaatsvinden. Maar aangezien de bloemen niet allemaal op hetzelfde moment ontluiken is er wel zelfbestuiving binnen hetzelfde bloemscherm of tussen twee schermen van dezelfde plant.

Daarnaast kunnen ook bloemschermen van verschillende planten elkaar bestuiven. Wortels zijn hoofdzakelijk kruisbestuivers die vooral door insecten bestoven worden. Er bestaat dus een risico dat verschillende rassen met elkaar kruisen.

Wortels kruisen ook met wilde wortelvariëteiten die wereldwijd in heel wat streken voorkomen. De genen van wilde wortels zijn dominant. Je kan de planten gemakkelijk herkennen aan het kleine zwarte bloemetje in het midden van het witte bloemscherm.

Om kruisingen te vermijden planten we 2 verschillende rassen dus op een afstand van minstens 1 km van elkaar. 500 m volstaan als er zich tussen de twee rassen een natuurlijke barrière bevindt, zoals een haag. Wanneer we meerdere rassen in dezelfde tuin willen telen, kunnen we ze isoleren met behulp van beurtelings geopend insectengaas of onder permanent gesloten insectengaas, waarin we hommelnesten plaatsen voor de bestuiving. In de module over isoleertechnieken in het ABC van de zadenteelt gaan we hier dieper op

in.

Teeltcyclus

Zaaddragers van de oosterse peen hebben de neiging zich als éénjarige planten te gedragen als we ze telen wanneer de dagen lang genoeg zijn. Ze produceren hun zaad dan in het eerste teeltjaar.

Bij de westerse peen loopt de zadenteelt over een periode van twee jaren. In het eerste jaar vormt de peen een wortel en een bladrozet. De wortels hebben een vernalisatieperiode nodig, een winter dus, om tijdens het tweede jaar te bloeien en zaad te vormen.

Zaai vroegrijpe rassen zo laat mogelijk in het seizoen. Op die manier vermijd je dat ze zich te ver ontwikkelen voor bewaring in de winter, en zullen ze ook minder moeite hebben om de volgende lente hun groei te hervatten.

Hoe we de zaaddragers het best laten overwinteren hangt af van de streek waar we ze telen.

De eenvoudigste manier is natuurlijk ze gewoon in je tuin in de grond te laten, als het klimaat dit toelaat. Een laag stro is vaak genoeg als bescherming tegen lichte vorst.

In streken met een kouder klimaat, rooien we de wortels vóór het hard begint te vriezen, om ze vorstvrij te bewaren.

Bewaar geen wortels die het eerste jaar al bloeien, want hun nakomelingen zullen de neiging hebben jaar na jaar steeds vroeger te gaan bloeien. Ook exemplaren met een groene wortelhals, gespleten wortels of exemplaren die meerdere wortels vormen zijn niet interessant om zaad van te winnen.

Verwijder overtollige aarde van de wortels zonder ze nat te maken. Snij dan de bladeren af boven de wortelhals en laat de wortels drogen.

Nu kan je de zaaddragers selecteren. Baseer je keuze op de eigenschappen van het ras: kleur, vorm, groeikracht en goede bewaring. Het is ook belangrijk op smaak te selecteren want zelfs twee wortels van hetzelfde ras kunnen behoorlijk van smaak verschillen. Snij hiervoor de wortelpunt af en desinfecteer de rest van de peen met houtas.

Vervolgens gaan we de geselecteerde zaaddragers inkuilen, in een vorstvrij zandbed of verticaal in houten kistjes. Je kan ze ook in plastic bewaarzakken opslaan. De ideale omstandigheden voor bewaring zijn een temperatuur van 1 °C en een vochtigheidsgraad van 90 tot 95%.

Controleer de opgeslagen wortels regelmatig gedurende de winter en verwijder rottende exemplaren.

Plant de wortels weer buiten in de lente, zodra het risico op vorst geweken is. Zorg ervoor dat ze niet uitdrogen en stel ze niet meteen bloot aan te intens zonlicht maar laat ze er langzaam aan wennen.

In bepaalde streken bloeien geteelde wortels op hetzelfde moment als wilde variëteiten. Om kruisingen te vermijden proberen we de zaaddragers vroeger te laten bloeien dan de wilde wortels. Plant ze aan het eind van de winter eerst in potten, onder glas, in het licht en beschut tegen vorst. Zodra we kunnen planten we ze dan weer buiten in de grond.

Je hebt minstens 30 planten nodig om voldoende genetische diversiteit te waarborgen, idealiter zelfs 50 tot 100.

De bloeistengels kunnen omvallen, zorg dus voor ondersteuning.

Wortels vormen verschillende bloemschermen die niet allemaal op hetzelfde moment bloeien. Op de top van de hoofdstengel bloeit het eerste scherm. Vervolgens bloeien de schermen bovenaan de zijstengels die direct van de hoofdstengel aftakken, en tenslotte de scherpjes bovenaan de aftakkingen van deze zijstengels.

Omdat de bloemschermen een lange rijpingsperiode hebben, is het raadzaam ze niet allemaal gelijktijdig te oogsten. Oogst bij voorkeur alleen de schermen bovenaan de hoofdstengels, want die produceren de beste zaden. Alleen als dat nodig is oogsten we ook de schermen die bovenop de zijstengels groeien. Knip de bloemschermen en een stuk stengel af zodra de eerste zaden op de grond beginnen te vallen. Bij slecht weer is het een goed idee nog vroeger te oogsten, want het zaad valt heel gemakkelijk op de grond.

In koude streken graven we de hele zaaddrager uit in september en laten hem 2 à 3 weken drogen.

Laat de zaden in elk geval verder drogen op een droge en goed geventileerde plek. Zo kunnen ze rustig narijpen.

Dorsen, schonen

Dorsen doen we door de schermen met de hand stuk te wrijven. Draag hierbij handschoenen want de zaden zijn gewapend met stekeltjes of baarden. Die gaan gelukkig stuk wanneer je het zaad tegen de mazen van een zeef wrijft.

Kies voor het schonen eerst een zeef die de resten tegenhoudt. Gebruik daarna een zeef met fijnere mazen die het zaad tegenhoudt en de stofdeeltjes doorlaat. Tenslotte kunnen we de laatste restjes wegblazen of met de hand verwijderen.

Bewaar de zaden in een zakje, vergezeld van een etiket met daarop de naam van het ras, de soort en het productiejaar want wat je op de buitenkant schrijft kan soms ongewild weggewist worden. Enkele dagen in de diepvriezer maken korte metten met de larven van bepaalde parasieten.

Wortelzaad blijft 5 jaar lang kiemkrachtig, soms zelfs tot 10 jaar. In de diepvriezer kan je het zaad nóg langer bewaren.

Wortelzaden kennen soms een kiemrustperiode gedurende de eerste drie maanden na de oogst.

Eén gram zaad mét baarden bevat ongeveer 700 tot 800 zaden.

Longo mai

civique
forum.org