
FROM SEED TO SEED

Educational films on seed production



SPINACH

Spinach belongs to the Chenopodiaceae family and to the *Spinacia oleracea* species. They are annual or biennial plants cultivated for their leaves. Certain varieties of spinach are winter crops others grow in spring or summer.

▶ Pollination

Spinach is a dioecious species, meaning that there are male plants that disseminate pollen and female plants that bear the fertile seeds. The female flowers are discreet and located at the axil of the branches. The male flowers are at the top of the plant and begin flowering before the female plants.

Spinach is allogamous, meaning that cross-fertilisation takes place between different plants. It is wind-pollinated. It is a ?daylength plant? which means that it will start forming its flowers once the days last 10 to 14 hours. Flowering lasts 2 to 3 weeks. To avoid cross-fertilisation, grow two varieties of spinach 1km apart. You can reduce this distance to 500m if there is a natural barrier, such as a hedge.

There are different methods that enable you to cultivate two varieties in the same garden. You can stagger out the times when you sow out different varieties, thereby ensuring that their flowering will not coincide, but you must make sure that the full seed to seed cycle can be completed. You can also use the mechanical isolation method, covering each variety with mosquito nets that you open alternately. For details about these methods,

consult the isolation techniques chapter in the 'ABC of Seed production'.

▶ Life cycle

When growing spinach for seeds, the cultivation techniques differ according to the variety:

- spring varieties are sown out early in the season. They will blossom and produce seeds in the summer of the same year. They cannot be cultivated in winter since they will not survive the cold.

- winter varieties are sown out in autumn. They develop in winter, and blossom and produce seeds in the following spring.

It is important to grow 25 to 30 plants for seeds to ensure good genetic diversity. Choose healthy plants that correspond to the variety's specific characteristics. A good criteria for winter species is resistance to the cold and above all to root asphyxia which results in the leaves turning yellow. This is a common phenomenon in winter. It is better not to harvest too many leaves from plants grown for seeds.

The flowering spikes of spinach can grow to as high as 80 cm but they do not need staking. The male plants will dry out first. It is better to uproot them. The female flowers can be recognised by their light sandy colour. Cut the flowering spikes after the dew once the seeds are mature.

It is best to continue the drying process in a dry and well ventilated place.

▶ Extracting - sorting - storing

Extract the seeds by rubbing the stems between your hands. It is better to wear gloves. You can also walk on the stems, or beat them with a stick. Sift the seeds through a coarse sieve that will retain the debris. Then use a finer sieve that will retain the seeds and get rid of the dust. Finish by winnowing the seeds. You can either blow on the surface to get rid of the last debris, or use the wind.

Always put a label with the name of the variety and species as well as the year inside the sachet, as writing on the outside may rub off. Leave the seeds in the freezer a few days to kill parasite larvae.

Spinach seeds have a germination capacity of 5 years, sometimes it can last 7 years. To keep them longer, store them in the freezer. One gram contains about 100 seeds.

Os espinafres pertencem à família das Chenopodiaceae e à espécie *Spinacia oleracea*. São plantas anuais ou bianuais, cultivadas pelas suas folhas. Algumas variedades de espinafre são de cultivo de inverno, outras de primavera e de verão.

▶ Polinização

O espinafre é uma espécie dioica, o que significa que tem plantas masculinas que liberam o pólen, e plantas femininas que possuem as sementes férteis. As flores femininas são discretas e se encontram na axila dos galhos. As flores masculinas se encontram no topo da planta e começam a sua floração antes das plantas femininas.

O espinafre é uma planta alógama, o que significa que há fecundação cruzada entre as diferentes plantas. Ele é também anemófilo, o que significa que é polinizado pelo vento. É uma planta de dias longos, o que significa que ela floresce quando os dias têm uma duração de 10 a 14h. / O processo de floração demora de 2 a 3 semanas.

Para evitar os cruzamentos, cultivamos duas variedades de espinafre com uma distância de 1 km uma da outra. Essa distância pode ser reduzida a 500m se existe uma barreira natural, como árvores ou arbustos, entre elas.

Podemos também separar no tempo as plantações de diversas variedades e assim, as suas épocas de floração, com a condição que a planta tenha tempo de completar seu ciclo até a semente.

Podemos também utilizar o isolamento varietal a partir de duas telas mosquiteiras fechadas em dias alternados. Para essa técnica podemos consultar o vídeo sobre as técnicas de isolamento que se encontra no 1º DVD ?ABC da produção de sementes?.

▶ Ciclo do espinafre

Diferenciamos o cultivo das plantas porta-sementes de espinafre em função das variedades. As variedades de primavera são semeadas cedo na primavera, elas irão florescer e produzir sementes no verão do mesmo ano. Elas não podem ser cultivadas durante o inverno, pois nem todas elas resistem ao frio. As variedades de inverno são semeadas no outono. Elas crescem no inverno, florescem e produzem sementes durante a primavera seguinte. 25 a 30 plantas porta-sementes são necessárias para manter uma boa diversidade genética. A seleção se faz enquanto a planta é nova, que deve ser saudável e respeitar as características da própria variedade.

Um dos bons critérios para as plantas porta-sementes de inverno é a resistência ao frio e sobretudo a resistência à asfixia radicular que se caracteriza pelas folhas amareladas, é um fenômeno muito frequente no inverno. / De modo geral, é melhor não colher muitas folhas nas plantas porta-sementes.

As hastes florais podem alcançar 80 cm e não necessitam de tutoramento. As plantas masculinas irão secar primeiro, nesse momento é recomendado arrancá-las.

Reconhecemos o ponto de colheita das plantas femininas quando elas tem uma cor bege ou areia clara. As hastes florais são então cortadas depois do orvalho secar, quando as sementes estão maduras. É aconselhado continuar a secagem em local seco e ventilado.

▶ **Extração, limpeza e conservação**

A extração das sementes se faz esfregando as plantas com as mãos protegidas por luvas. Podemos também pisar nas plantas ou ainda malhá-las com um pau. Para a limpeza, utilizamos primeiro uma peneira maior que segura as sujeiras de maior tamanho. Depois com uma peneira fina que irá segurar as sementes, mas não as pequenas sujeiras.

Por fim, é preciso passar as sementes ao vento, ou seja, assoprar para eliminar as últimas sujeiras leves, ou então podemos usar o próprio vento também.

Colocamos sempre uma etiqueta com o nome da variedade, da espécie e o ano de colheita dentro do pacotinho, pois acontece as vezes que a inscrição fora do pacote se apague. Alguns dias no congelador irão eliminar as larvas de parasitas.

As sementes de espinafre têm uma capacidade germinativa média de 5 anos que pode às vezes se estender até 7 anos. Essa duração pode ser prolongada por uma conservação a baixa temperatura. Um grama de semente contém em torno de 100 sementes.

Les épinards font partie de la famille des Chénopodiaceae et de l'espèce *Spinacia oleoracea*. Ce sont des plantes soit annuelles soit bisannuelles, cultivées pour leurs feuilles. Certaines variétés d'épinards sont de culture hivernale, d'autres de printemps et d'été.

▶ **Pollinisation de l'épinard**

L'épinard est une espèce dioïque c'est à dire ayant des plantes mâles qui libèrent le pollen, et des plantes femelles qui portent les graines fertiles. Les fleurs femelles sont discrètes et se trouvent à l'aisselle des branches. Les fleurs mâles se trouvent au sommet de la plante et commencent leur floraison avant les plantes femelles.

L'épinard est allogame, c'est-à-dire qu'il y a fécondation croisée entre les différents plants. Il est aussi anémophile, c'est-à-dire, pollinisé par le vent.

C'est une plante à jours longs ce qui signifie qu'elle monte en fleur quand les jours ont une durée de 10 à 14 heures. Le processus de floraison dure de 2 à 3 semaines.

Afin d'éviter les croisements, on cultivera deux variétés d'épinards à une distance de 1 km l'une de l'autre. Cette distance peut être réduite à 500m s'il existe une barrière naturelle comme une haie. On peut aussi espacer dans le temps les plantations des diverses variétés et par la même leur floraison à condition que le cycle de la graine à la graine puisse s'accomplir. On peut également pratiquer l'isolement variétal à l'aide de deux moustiquaires fermées alternativement. Pour cette technique on pourra se reporter à la rubrique « techniques d'isolement » qui se trouve dans le module de l'ABC de la production de semences.

► Cycle des épinards

On différencie la culture des porte-graines d'épinards en fonction des variétés.

Les variétés de printemps sont semées tôt en saison, elles monteront en fleurs et produiront les graines l'été même. Elles ne peuvent être cultivées l'hiver puisqu'elles ne sont pas du tout résistantes au froid. Les variétés d'hiver sont semées en automne. Elles poussent l'hiver, montent en fleur puis font les graines au printemps suivant.

25 à 30 porte-graines au minimum sont nécessaires pour assurer une bonne diversité génétique. La sélection se fait au niveau des plants qui doivent être sains et respecter les caractéristiques propres de la variété. Un des bons critères pour les portes-graines d'hiver, est la tenue au froid et surtout la tenue à l'asphyxie racinaire qui se caractérise par un jaunissement des feuilles, un phénomène très fréquent en hiver. En règle générale, il ne faut pas récolter trop de feuilles sur les plantes porte-graines.

Les hampes florales peuvent atteindre 80 cm de haut mais ne nécessitent pas de tuteurage. Les plantes mâles vont se dessécher en premier, il est alors préférable de les arracher. Quant aux plantes femelles, on les reconnaît plus tard à leur teinte sable clair.

Les hampes sont coupées en fin de rosée quand les graines sont mûres. Il est conseillé de continuer le séchage dans un endroit sec et ventilé.

► Extraction - tri - conservation

L'extraction s'effectue en frottant les tiges avec les mains protégées par des gants.

On peut aussi marcher sur les tiges ou encore les taper avec un bâton. Pour le tri, on utilise d'abord des tamis grossiers qui retiennent les déchets. Puis un tamis fin qui retiendra les graines mais pas les poussières. Enfin il faudra les vanner c'est-à-dire souffler dessus pour faire partir les derniers déchets, soi-même ou à l'aide du vent.

On doit toujours mettre une étiquette avec le nom de la variété et de l'espèce ainsi que l'année de production dans le sachet car il arrive parfois que l'inscription sur le sachet s'efface. Un séjour au congélateur de quelques jours éliminera certaines larves de parasites.

Les semences d'épinards ont une faculté germinative de 5 ans qui peut parfois se prolonger jusqu'à 7 ans. Cette faculté est prolongée par le stockage à basse température.

Un gramme contient environ 100 semences.

Spinat zählt zur Familie der Gänsefußgewächse /Chenopodiaceae und zur Art *Spinacia oleracea*. Die Pflanzen sind ein- oder zweijährig und werden wegen ihrer Blätter angebaut. Einige Spinatsorten sind winterhart, andere werden im Frühjahr oder Sommer ausgesät.

▶ Bestäubungsbiologie der Spinatblüten

Spinat ist in der Regel zweihäusig, das heißt es gibt männliche Pflanzen, die den Pollen bilden und weibliche Pflanzen, die den fruchtbaren Samen tragen.

Die weiblichen Blüten sind unscheinbar und befinden sich in den Blattachsen.

Die männlichen Blüten befinden sich an der Spitze der Pflanze und beginnen den Pollen abzugeben noch bevor die weiblichen Pflanzen zu blühen beginnen.

Der Spinat ist ein Fremdbefruchter, verschiedene Pflanzen verkreuzen sich also. Er wird vom Wind bestäubt.

Spinat ist eine Langtagspflanze, die in Blüte schießt, wenn die Tage 10 bis 14 Stunden dauern. Die Blühdauer beträgt 2 bis 3 Wochen.

Um Kreuzungen zu verhindern, halten wir bei unterschiedlichen Spinatsorten einen Abstand von 1 km ein.

Gibt es natürliche Hindernisse wie Hecken, kann dieser Abstand auf 500m reduziert werden. Man kann zwei Sorten innerhalb einer Anbausaison vermehren. Dabei werden die Sorten zeitlich versetzt angebaut und man achtet darauf, dass sie nicht gleichzeitig blühen und dass die Samen ausreifen können. Beim Samenbau zweier Sorten im gleichen Garten verwendet man während der Blüte auch abwechselnd ein Vlies, so dass die jeweils nicht abgedeckte Sorte vom Wind bestäubt wird. In dem Abschnitt ?ABC der Samenproduktion? werden wir auf die Möglichkeiten der Isolierung näher eingehen.

▶ Samenbau des Spinats

Der Anbau der Samenträger hängt von der Spinatsorte ab:

- Die Frühjahrssorten werden zeitig im Frühjahr ausgesät. Sie gehen in Blüte und produzieren ihre Samen im gleichen Sommer. Da sie nicht winterhart sind, eignen sie sich nur für die Frühjahrs-Aussaart.
- winterharte Sorten werden im Spätsommer ausgesät. Sie blühen und bilden ihre Samen im darauffolgenden Frühjahr.

Mindestens 25 bis 30 Samenträger sind notwendig, um ausreichend genetische Vielfalt zu gewährleisten. Ausgewählt werden gesunde, schosstolerante Pflanzen, die gegen falschen Mehltau resistent sind und die den Eigenschaften der Sorte entsprechen. Ein gutes Kriterium für die Wintersorten ist, ob sie genügend winterhart sind und dass die Wurzeln im Winter nicht absticken. Das erkennt man daran, dass die Pflanze gelb wird, was bei Winterspinat oft der Fall ist. Von Samenträgern nur wenige Blätter als Spinatgemüse ernten.

Die Blütenstängel werden bis zu 80 cm hoch, brauchen aber keine Stütze.

Die männlichen Pflanzen trocknen zuerst und man reißt sie aus.

Die weiblichen Pflanzen erkennt man später an ihrer hellen Sandfarbe.

Die Blütenstängel werden nach dem Morgentau geschnitten, wenn die Samen reif sind. Auf jeden Fall die Trocknung an einem trockenen, luftigen Ort fortsetzen.

► **Herauslösen, Sortieren, Aufbewahren der Spinatblüten**

Zum Herauslösen der Samen, die Stängel zwischen den Händen zerreiben, dabei Handschuhe tragen, oder im Leinensack mit einem Stock dreschen oder darauf heruntreteten.

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

Dann entfernt man die letzten feinen Verunreinigungen, indem man sie selbst oder mit Hilfe des Windes wegbläst.

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

Einige Tage in der Gefriertruhe vernichten die Larven bestimmter Parasiten.

Spinatsamen bleiben fünf Jahre, manchmal auch bis zu sieben Jahre, keimfähig. Bei tiefgekühlter Lagerung verlängert sich die Dauer der Keimfähigkeit. Ein Gramm Saatgut enthält etwa 100 Samen.

La espinaca forma parte de la familia de las quenopodiáceas y de la especie Spinacia oleoracea. Es una planta anual o bianual, cultivada por sus hojas. Algunas variedades son de cultivo invernal y otras de primavera y verano.

► **Polinización**

La espinaca es una especie dioica, es decir, hay plantas masculinas que liberan el polen y plantas femeninas, que producen las semillas fértiles. Las flores femeninas son pequeñas y se encuentran en las axilas de las ramificaciones secundarias. Las flores masculinas, en cambio, se encuentran en la parte alta de la planta y comienzan su floración antes que las plantas femeninas.

La espinaca es alógama, lo que significa que puede haber polinización cruzada entre diferentes plantas. También es anemófila, es decir, la polinización se produce gracias al viento.

Es una planta de días largos, que florece cuando los días tienen una duración de entre 10 y 14 horas. El proceso de floración dura de 2 a 3 semanas.

Para evitar cruzamientos, dos variedades diferentes se cultivan dejando una distancia de 1 kilómetro entre ellas. Esta distancia puede reducirse a 500 metros si existe una barrera natural, como un gran seto o una hilera de árboles.

Otra posibilidad es escalonar la siembra de las variedades, para que el momento de la floración no coincida, pero asegurando que sus semillas tengan el tiempo suficiente para llegar a la madurez.

También es posible practicar el aislamiento varietal con la ayuda de mallas mosquiteras que se abrirán de manera alternada. Para saber más sobre esta técnica, se puede consultar las «Técnicas de Aislamiento», en el módulo del ABC de la Producción de Semillas.

▶ **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.

El cultivo de las plantas para la producción de semillas cambia según las variedades.

Las variedades de primavera se siembran al comienzo de la estación. Éstas florecerán y producirán sus semillas el mismo verano. No se pueden cultivar en invierno porque no resisten al frío.

Las variedades de invierno se siembran en otoño. Crecerán durante el invierno para florecer y producir sus semillas en la primavera siguiente.

Para asegurar una buena diversidad genética se necesitan como mínimo, entre 25 y 30 plantas.

La selección deberá hacerse a partir de plantas sanas y que respeten las características propias de la variedad. Las variedades de invierno deberán resistir bien al frío y a la asfixia radicular, un fenómeno muy frecuente en invierno, que se caracteriza por amarillar las hojas.

Como regla general, se recomienda no cosechar para consumo muchas hojas de las plantas para la producción de semillas.

Los tallos florales pueden llegar a medir 80 centímetros de altura, pero no necesitan tutor. Las plantas masculinas se secarán primero y es preferible arrancarlas. Las plantas femeninas se reconocen más tarde, por su color marrón o café claro. Los tallos florales se cortarán después del rocío, cuando las semillas estén maduras. Se aconseja continuar el secado en un lugar seco y ventilado.

▶ **Extracción, cribado y conservación**

La extracción de las semillas se realiza frotando los tallos con las manos, protegidas con guantes. También se puede caminar sobre los tallos o golpearlos con un palo.

Para el cribado, primero se utiliza un tamiz grueso, para retener los desechos más grandes y luego un tamiz más fino, que retendrá las semillas, dejando pasar los residuos más pequeños. Finalmente se ventean, ya sea soplando o con la ayuda del viento, para hacer desaparecer los últimos desechos.

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 unos días en el congelador, para eliminar las larvas de algunos parásitos.

Las semillas de espinaca tienen una viabilidad de 5 años, que puede llegar a durar hasta 7 años. Esta capacidad se puede prolongar al conservarlas a baja temperatura. Un gramo contiene alrededor de 100 semillas de espinaca.

Spinazie behoort tot de ganzenvoetfamilie of Chenopodiaceae* en de soort Spinacia oleracea. Het is een eenjarige of tweejarige plant die voor zijn bladeren geteeld wordt. Sommige rassen doen het beter in de winter, andere telen we in de lente of de zomer.

► Bestuiving

Spinazie is een tweehuizige plant. Er zijn dus mannelijke planten, die het stuifmeel verspreiden, en vrouwelijke planten, die het vruchtbare zaad dragen. De vrouwelijke bloemen zijn onopvallend. Ze bevinden zich in de bladoksels. De mannelijke bloemen bevinden zich bovenaan de plant en beginnen te bloeien vóór de vrouwelijke planten.

Spinazie is een kruisbestuiver : de bloemen van een plant kunnen dus uitsluitend bevrucht worden door stuifmeel van een andere plant. De bestuiving gebeurt door de wind.

Het is een langedagplant: hij gaat bloeien wanneer de dagen 10 tot 14 uur daglicht hebben. Het bloeiproces duurt 2 tot 3 weken.

Om kruisingen te vermijden, laten we 1 km tussen twee rassen. 500 m volstaat tussen twee rassen die gescheiden worden door een natuurlijke hindernis, zoals een haag.

Door twee rassen op verschillende momenten te zaaien, kunnen we er ook voor zorgen dat ze niet gelijktijdig bloeien. Zorg er wel voor dat de plant haar volledige cyclus van zaad tot zaad kan voltooien.

We kunnen de rassen ook van elkaar scheiden met behulp van beurtelings geopend insectengaas. Bekijk voor meer details de module over isoleertechnieken in het ABC van de zadenenteelt.

► Teeltcyclus

Spinaziezaad kan je, afhankelijk van het ras, op verschillende manieren telen.

Zaai lenterassen vroeg in het seizoen, dan gaan ze in de zomer van hetzelfde jaar nog bloeien en zaad vormen. Kweek ze niet in de winter, want ze kunnen niet goed tegen de kou.

Winterrassen zaaien we in de herfst. Ze groeien 2 winters en gaan in de lente bloeien en zaad vormen.

Selecteer minstens 25 tot 30 planten om voldoende genetische diversiteit te garanderen. Produceer enkel zaden van gezonde planten die voldoen aan de typische kenmerken van het ras.

Belangrijke criteria bij winterrassen zijn enerzijds winterhardheid, maar vooral hun weerstand tegen wortelverstikking. Dat is een vaak voorkomend fenomeen in de winter, herkenbaar aan het vergelen van de bladeren. Pluk niet te veel bladeren van de zaaddragers.

De bloeistengels worden wel 80 cm hoog, maar hebben geen steun nodig. De mannelijke planten zullen als eerste verdrogen en kan je dan ook beter uittrekken. De vrouwelijke planten kan je later herkennen aan hun bleke zandkleur. Zodra het zaad rijp is, knippen we de bloeistengels af, na het opdrogen van de morgendauw. Laat de zaaddragers verder drogen op een goed verluchte en droge plek.

► Dorsen, schonen en bewaren

We dorsen het zaad door de stengels tussen de handen stuk te wrijven. Draag hierbij handschoenen. Je kan ze ook vertrappelen of er met een stok op slaan.

Schonen doen we eerst met een grofmazige zeef die de grote resten tegenhoudt. Daarna zeven we met een fijnmazige zeef die het zaad tegenhoudt maar de kleine resten doorlaat. Ten slotte wannen we het zaad: blaas erop om de laatste restjes te verwijderen, of laat je helpen door de wind.

Steek steeds een etiket met de soort, het ras en het oogstjaar bij de zaden in het zakje, want wat je op de buitenkant van het zakje schrijft wordt vaak snel onleesbaar.

Door het zaad enkele dagen in de diepvriezer te leggen, schakel je de larven van parasieten uit.

Spinaziezaad blijft 5 jaar kiemkrachtig, soms zelfs tot 7 jaar. Door het in de diepvriezer te bewaren kan je deze periode nog aardig verlengen. 1 gram telt ongeveer 100 zaden.

*Recente systemen voor plantentaxonomie die zich baseren op de evolutie van erfelijk materiaal classificeren de Chenopodiaceae niet meer als aparte familie maar als deel van de amarantenfamilie (Amaranthaceae).

Longo mai

civique
forum.org