
FROM SEED TO SEED

Educational films on seed production



CORN

Corn is a member of the Poaceae family, like the majority of cereal crops. It is part of the *Zea mays* species. There are several types of corn:

- Sweet corn (*Zea mays saccharata*), which can be eaten raw when the cobs are immature, boiled in water or grilled. Its seeds shrink as they dry. This type can be grown in cool regions.
- Dent corn (*Zea mays indentata*), whose seed is composed of a starchy core surrounded by a harder vitreous layer. Its starchy centre retracts at maturity, producing an incisive shape that gives it its name. It is a variety used to make flour, also used as animal feed.
- Flint corn (*Zea mays indurata*), which in contrast to dent corn has a seed with a very small starchy core and a more substantial vitreous layer, which is why it is mainly used for polenta.
- Popcorn (*Zea mays microsperma* or *everta*), whose seeds burst open when cooked.

▶ Pollination

Corn is monoecious, which means there are male and female flowers on the same plant. The male flower or tassel is located at the top of the stem and the female flower is found in the middle of the stem, the swollen part containing the future cob from which only the cornsilk emerges. Each silk is connected to an ovule, which after pollination will produce one kernel in the cob.

Corn is allogamous, which means that one plant fertilizes another. It is also anemophilous, meaning that it is pollinated by the wind, which transports pollen distances of over 10 km. Corn should be planted in groups with at least 3 rows so that the wind can properly transport the pollen. If there is only one row, pollination will be poor and the cobs will not be fully developed when harvested. In certain regions, corn can also be visited by bees attracted by the impressive amount of pollen that is produced. One plant can produce up to 18 million pollen grains!

To avoid cross-pollination, plant two varieties of corn at least 3 km apart.

This distance can be reduced to 1 km if there is a natural barrier such as a hedge.

You can also use the time isolation method. Two varieties of corn are sown in the same garden with an interval of several weeks between them. The goal is to avoid that the male flowers from the first variety release their pollen when the female flowers of the second variety appear. Otherwise, the varieties would inevitably cross-pollinate. For this technique, take into account the length of the growing cycle, which ranges from 55 to 120 days, depending on the variety.

It is nearly impossible to protect your variety from large industrial crops of hybrid corn grown nearby.

In this specific case, hand pollination is a solution for seed production. With this method, the rows should be further apart so there is room to walk between them. Sturdy paper bags resistant to the rain are required.

Corn plants blossom for 10 to 14 days. The hand pollination process takes three days.

The first day is devoted to bagging the female flowers. You should do this just before the silk emerges from the small cobs; if it has already emerged before the flower is bagged, it's too late. First of all, the tips of the husk leaves around the small cob are cut off to expose the emerging silks. The cob can then be covered and the bag firmly attached at its base. The male flowers are bagged the morning of the third day when the anthers, the male organs, begin to emerge from the vertical and lateral stems of the stalk. If the anthers are still green, bagging may stop their development. Before bagging, shake the plants to remove pollen from other varieties that may have been deposited by bees or the wind.

The bag should be attached so that it collects the pollen released during the morning.

Most pollen is released after the dew has dried and before noon. Tapping the flowers a few times helps make it fall. Hand pollination is done around noon on the same day because in the afternoon, the pollen in the bag may heat up too much and no longer be viable. At the end of the morning before the hottest part of the day, the different bags for collecting pollen are opened, the pollen is mixed together and then the bag covering a cob is opened. The silk should have grown about 3 to 4 cm within two days.

The pollen is applied with a brush to all of the exposed silk along its entire length. A teaspoon of pollen per cob is needed. The bag is immediately closed around the cob leaving enough space for it to develop. The silk is receptive to pollen for several weeks. Thus the cobs are left in the bags until harvest.

▶ Life cycle

Corn is an annual plant that produces cobs within one year. It is grown for seed in the same way as for consumption. In general, you should make sure that you choose a corn variety adapted to your environment. A minimum of 50 plants are necessary to maintain good genetic diversity; it is best to grow 200 plants.

Choose plants that have developed correctly and meet the selection criteria: size, colour, vigour, precocity, cob size and how well it is enveloped.

The cobs can dry on the plant. Corn is ripe when a fingernail can no longer be pressed into the kernel. The cobs can then be picked from the stalk. The husks are pulled back up to uncover the cobs and they are stored in a dry, well-ventilated place. The entire plant can also be cut and left to dry in a shed.

▶ Extracting - sorting - storing

Cobs are selected for the shape of their kernels, their colour, the number of rows of kernels, their structure and texture. Kernels that will be used for seed should be chosen from a large number of cobs to maintain genetic diversity. It is also recommended to take the kernels from the middle of the cob. Remove the seeds by rubbing the cobs; gloves should be worn.

Always put a label with the name of the variety, the species and the year inside the bag, as writing on the outside is often rubbed off. Storing the seeds in the freezer for several days kills parasite larvae.

Popcorn, dent corn and flint corn seeds are able to germinate for up to five years. In certain cases, this may be extended to ten years. Sweet corn seeds are able to germinate for up to three years. This may be extended when they are stored in the freezer.

?O milho pertence à família das Poaceae, como a maioria dos cereais, e à espécie *Zea mays*. Encontramos diversos tipos de milho :

- o milho doce (*Zea mays saccharata*) que podemos comer cru quando as espigas estão ainda suculentas (leitosas), cozido ou grelhado. Seus grãos murcham quando secam. É um milho que pode ser cultivado em regiões mais frias.
- o milho dentado (*Zea mays indentata*) tem o grão formado de um centro farinhento e de uma parte periférica vítrea. A parte central farinhenta diminui de volume durante a maturação o que dá ao grão um formato de dente, de onde vem o seu nome. É um milho para farinha que serve também para alimentação animal.
- o milho duro (*Zea mays indurata*), ao contrário do milho dentado possui um grão com a parte central farinhenta muito reduzida e uma parte vítrea muito mais relevante, é por isso que o utilizamos principalmente para fazer fubá, quirera ou canjica.
- o milho pipoca (*Zea mays microsperma* ou *everta*) tem grão que estoura quando vai ao fogo.

Polinização

O milho é uma planta monoica o que significa que ela possui flores masculinas e flores femininas na mesma planta. A flor masculina está no alto na planta, é o pendão, / e a flor feminina está no meio da planta, é a parte pontuda que contém a futura espiga e de onde saem os cabelos. Cada cabelo está ligado a um óvulo que se tornará um grão da espiga depois de polinizado.

O milho é uma planta alógama, o que significa que uma planta fecunda uma outra. Ele é também anemófilo, o que significa que é o vento que transporta o pólen para a sua polinização, às vezes a distâncias de mais de 10 Km. O milho deve ser semeado de forma agrupada, com no mínimo 3 linhas para que o vento possa corretamente transportar o pólen. Com apenas uma linha, a polinização não aconteceria de forma adequada e as espigas teriam muitas falhas na hora da colheita. Em algumas regiões, o milho pode ser visitado pelas abelhas que são atraídas pela quantidade impressionante de pólen produzido. Uma planta pode de fato produzir até 18 milhões de grãos de pólen. Para evitar o cruzamento, duas variedades de milho não podem ser cultivadas a menos de 3 km de distância uma da outra. Essa distância pode ser reduzida a 1 km se existe uma barreira natural como árvores ou arbustos. Podemos também utilizar o isolamento no tempo. Semearmos duas variedades de milho na mesma horta ou roça com várias semanas de intervalo. É preciso evitar que as flores masculinas do primeiro milho semeado liberem pólen quando saem as flores femininas do segundo milho. Se isso acontece as duas variedades iriam cruzar. Para essa técnica é preciso levar em conta a duração do ciclo que varia entre 55 a 120 dias em função das variedades. É quase impossível proteger a sua variedade dentro das grandes bacias agrícolas de cultivo industrial de milho híbrido e/ou transgênico. Nesse caso específico, a polinização manual é uma solução para a produção de sementes. Para esse método, é necessário semear o milho mais espaçado para poder andar facilmente entre as linhas.

Compramos sacos de papel resistentes e que aguentam a chuva. As plantas de milho florescem durante 10 a 15 dias. O processo de polinização manual demora três dias.

O primeiro dia é dedicado à proteção das flores femininas, logo antes que os cabelinhos saem das futuras espigas. Se os cabelos já tiverem aparecendo, já passou do ponto de fazer a polinização manual! Para começar, cortamos a ponta das folhas que envolvem a futura espiga, deixando aparecer os cabelos no centro da abertura. Podemos então ensacar a espiga e amarrar firmemente o saco na sua base.

Ensacamos as flores masculinas durante a manhã do terceiro dia quando as anteras, os órgãos masculinos, começam a sair dos talos verticais e laterais do pendão. Se as anteras estão ainda verdes, cuidado! Tem o risco de interromper o seu desenvolvimento ao ensacá-las. Antes de ensacar, chacoalhamos as plantas para derrubar o pólen de outras variedades que as abelhas ou o vento possam ter trazido.

O saco deve ser amarrado de tal maneira que ele possa coletar o pólen liberado durante a manhã. A maioria do pólen é liberado depois do orvalho secar e antes do meio dia. Ajudamos este a cair batendo levemente nas flores.

Fazemos a polinização manual por volta de meio dia no mesmo dia, pois mais tarde, o pólen pode esquentar demais dentro dos sacos e assim não ser mais possível continuar. No fim da manhã, antes do calor forte, abrimos os diferentes sacos de coleta do pólen que misturamos.

Depois abrimos o saco de uma espiga, os cabelos vão ter crescido de 3 a 4 cm em dois dias. Aplicamos o pólen com um pincel em todos os cabelos descobertos e sobre todo o seu comprimento. É necessário entorno de uma colher de pólen por espiga. Logo em seguida fechamos de volta o saco na espiga deixando espaço suficiente para que esta se desenvolva. Atenção, os cabelos são receptivos durante várias semanas. Deixamos então as espigas no saco até a colheita.

O ciclo do milho

O milho é uma planta anual que irá produzir as suas espigas em menos de um ano. O cultivo do milho para semente é o mesmo do que aquele para o consumo. Geralmente, é preciso cuidar da boa adaptação do milho em seu ambiente. Para conservar uma boa diversidade genética, é aconselhado cultivar um mínimo de 50 plantas da mesma variedade, sendo o ideal cultivar acima de 200 plantas.

Para a seleção, escolhemos as plantas que se desenvolveram bem e que correspondem aos critérios da variedade: o tamanho, a cor, o vigor, o tamanho e o empalhamento da espiga, ou ainda a precocidade. As espigas podem secar no pé. O milho é maduro quando a unha não deixa mais marca no grão. Podemos então tirar a espiga da planta, abrimos as palhas e as armazenamos em um local seco e ventilado. Podemos também cortar as plantas inteiras e deixá-las secarem em um galpão.

Extração, limpeza e conservação

Selecionamos a espiga em função da forma do grão, da cor, do número de fileiras de grãos e sua organização, ou da textura. É também preferível escolher as sementes em um grande número de espigas para preservar a diversidade genética. É também aconselhado guardar os grãos do centro da espiga.

A extração se faz esfregando as espigas com as mãos protegidas de luvas. Temos que colocar sempre uma etiqueta com o nome da variedade e da espécie, bem como o ano de colheita dentro do pacote, pois acontece as vezes que a inscrição do lado de fora do pacote se apague. Alguns dias no congelador irão eliminar algumas larvas de parasitas.

As sementes de milho pipoca, dentado ou duro mantêm uma capacidade germinativa de 5 anos, mas pode se prolongar para até 10 anos.

As sementes de milho doce tem uma capacidade germinativa de três anos. Essa capacidade pode ser prolongada pela conservação a baixa temperatura.

Le maïs fait partie de la famille des Poaceae comme la plupart des céréales, et de l'espèce *Zea mays*. On trouve plusieurs types de maïs :

- le maïs doux (*Zea mays saccharata*) que l'on peut manger cru quand les épis sont encore laitieux, cuits à l'eau ou grillés. Ses grains se contractent en séchant. C'est un maïs qui peut être cultivé dans les régions fraîches.

- le maïs denté (*Zea mays indentata*) dont le grain est formé d'un centre farineux et d'une partie périphérique vitreuse plus dure. Sa partie centrale farineuse se rétracte lors de la maturation ce qui lui donne une forme d'incisive d'où son nom. C'est un maïs à farine qui sert aussi à l'alimentation animale.

- le maïs corné (*Zea mays indurata*) à l'inverse du denté possède un grain avec une partie centrale farineuse très réduite et une partie vitreuse plus importante, c'est pourquoi on l'utilise principalement pour la semoule de polenta.

- le maïs à pop-corn (*Zea mays microsperma* ou *evarta*) dont le grain éclate à la cuisson.

▶ Pollinisation du maïs

Le maïs est une plante monoïque c'est à dire qu'elle a des fleurs mâles et femelles sur la même plante. La fleur mâle se trouve en haut de la tige et la partie femelle en milieu de tige, c'est la partie enflée contenant le futur épi et dont seules les soies émergent.

Chaque soie est relié à un ovule qui une fois pollinisé donnera un grain sur l'épi.

Le maïs est allogame c'est-à-dire qu'un pied en féconde un autre. Il est également anémophile, c'est à dire qu'il est pollinisé par le vent qui transporte le pollen, parfois sur des distances de plus de 10 km.

Le maïs doit être planté en groupe, au minimum sur 3 lignes pour que le vent puisse correctement transporter le pollen. Sur une seule ligne, la pollinisation se ferait mal et les épis ne seraient pas remplis à la récolte.

Dans certaines régions, le maïs peut être visité par les abeilles qui sont attirées par la quantité impressionnante de pollen produite. Un pied peut en effet produire jusqu'à 18 millions de grains de pollen ! Pour éviter les croisements, deux variétés de maïs ne devront pas être plantées à moins de 3 km de distance l'une de l'autre.

Cette distance peut être réduite à 1 km s'il existe une barrière naturelle comme une haie.

On peut aussi pratiquer l'isolement dans le temps. On sème 2 variétés de maïs dans le même jardin à plusieurs semaines d'intervalle entre elles. Il faut éviter que les fleurs mâles du premier maïs semé ne libèrent leur pollen lorsque sortent les fleurs femelles du second maïs semé. Sans quoi les maïs se croiseraient malgré tout.

Pour cette technique il faudra tenir compte de la durée du cycle qui varie de 55 à 120 jours selon les variétés.

Il est pratiquement impossible de protéger votre variété des grandes plaines agricoles de cultures industrielles de maïs hybrides.

Dans ce cas précis, la pollinisation manuelle est une solution pour la production de semences. Pour cette méthode il est nécessaire de semer un peu plus écarté de façon à pouvoir passer dans les rangs.

On se procurera des sacs en papier assez solides, résistants à la pluie.

Les plants de maïs fleurissent pendant 10 à 14 jours. Le processus de pollinisation manuelle prend trois jours.

Le premier jour est consacré à l'ensachage des fleurs femelles qu'on démarrera juste avant que les soies n'émergent des petits épis. Si elles sont déjà sorties avant l'ensachage, c'est trop tard ! Pour commencer, on coupe le sommet des feuilles entourant le petit épi, laissant apparaître les soies au centre de l'ouverture.

On peut alors ensacher l'épi et attacher solidement le sac à sa base.

L'ensachage des fleurs mâles s'effectue dans la matinée du troisième jour lorsque les anthères, les organes mâles, commencent à émerger des tiges verticales et latérales de la hampe florale.

Attention si les anthères sont encore vertes, l'ensachage risquerait de stopper leur développement.

Avant d'ensacher on secoue les plants afin de faire tomber le pollen d'autres variétés éventuellement déposé par les abeilles ou le vent.

Le sac doit être attaché de telle sorte qu'il collecte le pollen libéré durant la matinée.

La plupart du pollen est libéré après la rosée séchée et avant midi.

On l'aide à tomber en donnant quelques coups secs sur les fleurs.

La pollinisation manuelle s'effectue vers midi le même jour car l'après-midi, le pollen risque de trop chauffer dans son sac et de n'être plus viable.

En fin de matinée avant les grandes chaleurs, on ouvre les différents sacs de collecte du pollen que l'on mélange. Puis on ouvre le sac d'un épi, les soies auront poussé de 3 à 4 cm en 2 jours.

On applique le pollen au pinceau sur toutes les soies découvertes et sur toute leur longueur. Il faut une cuillère à café de pollen par épi. On referme aussitôt le sac avec l'épi en laissant suffisamment de place pour qu'il se développe.

Attention les soies sont réceptives pendant plusieurs semaines. On laissera donc les épis dans les sacs jusqu'à la récolte.

Cycle du maïs

Le maïs est une plante annuelle qui va produire ses épis dans l'année.

On cultive le maïs pour la semence de la même manière que celui pour la consommation. En général, il faut veiller à la bonne adaptation du maïs à son environnement. Pour garder une bonne diversité génétique il est conseillé de cultiver au minimum 50 plants de la même variété, le mieux étant 200 plants.

Pour la sélection, on privilégiera les plants qui se sont développés correctement et selon les critères de la variété ; la taille, la couleur, la vigueur, la taille de l'épi et sa bonne couverture, ou encore sa précocité.

Les épis peuvent sécher sur pied.

Le maïs est mûr quand l'ongle ne s'enfonce plus dans le grain.

On peut alors les décrocher de la tige, on remonte les feuilles et on les entrepose dans un endroit sec et ventilé.

On peut aussi couper les plantes entières et les laisser sécher sous un hangar.

► **Extraction - tri- conservation**

On sélectionnera l'épi en fonction de la forme de la graine, de la couleur, du nombre de rangs de grains et de leur organisation, ou de la texture.

Il est également préférable de choisir les graines pour la semence sur un grand nombre d'épis afin de préserver la diversité génétique. Il est aussi recommandé de prendre surtout les graines du milieu de l'épi.

L'extraction se pratique en frottant les maïs avec les mains protégées par des gants.

On doit toujours mettre une étiquette avec le nom de la variété et de l'espèce et l'année de production dans le sachet car il arrive parfois que l'inscription sur le sachet s'efface.

Quelques jours au congélateur élimineront certaines larves de parasites.

Les semences de maïs à éclater, denté et corné ont une faculté germinative de cinq ans mais elle peut parfois se prolonger jusqu'à 10 ans Les semences de maïs doux ont une faculté germinative de trois ans.

Cette faculté est prolongé par la conservation à basse température.

Der Mais gehört wie die meisten Getreidearten zur Familie der Süsgräser /Poaceae, der Gattung Zea und zur Art mays. Es gibt mehrere Maissorten:

- den Zuckermais (*Zea mays zaccharata*), der im milchreifen Stadium roh gegessen werden kann, aber auch in Wasser gekocht oder geröstet. Seine Körner schrumpfen beim Trocknen. Diese Maissorte eignet sich für den Anbau in kühleren Regionen.

- den Zahnmais *Zea mays, dentiformis*, dessen Korn aus einem mehligem Zentrum besteht und einer härteren glasigen Aussenschicht. Beim Reifen schrumpft das mehliges Zentrum und die Körner sehen wie Backenzähne aus, was diesem Mais seinen Namen verlieh. Er dient als Speise- und Futtermais und wird auch zu Mehl vermahlen.

- den Hart- oder Hornmais, *Zea mays indurata*, im Gegensatz zum Zahnmais ist er mehlarm und hat dafür einen grossen glasigen Anteil. Er wird deshalb hauptsächlich zu Polentagriess vermahlen.

- den Popcornmais, *Zea mays microsperma ou everta*, dessen Korn beim Erhitzen poppt.

► Bestäubung von Mais

Der Mais ist eine einhäusige Pflanze. Das heisst mit männlichen und weiblichen getrennten Blütenständen auf jeder Pflanze. Die Fahne, der männliche Blütenstand, befindet sich zuoberst an der Maisstange und auf halber Höhe der Pflanze ist eine Verdickung, die den zukünftigen Maiskolben, den weiblichen Blütenstand enthält. Nur die Bartfäden sind sichtbar.

Jeder Bartfaden ist mit dem Fruchtknoten verbunden und bildet nach der Befruchtung ein Korn.

Der Mais ist ein strenger Fremdbefruchter, das heisst eine Pflanze befruchtet eine andere. Er wird vom Wind bestäubt. Dieser transportiert den Pollen manchmal über Entfernungen von mehr als 10 Km.

Maissollte blockweise in Gruppen von mindestens 3 Reihen angebaut werden, damit der Wind den Pollen richtig weitertragen kann. In einer einzigen Reihe fände die Bestäubung nur mangelhaft statt und die Kolben haben bei der Ernte nur wenige Körner.

In manchen Gegenden wird der Mais auch von Bienen besucht, die von der beeindruckenden Menge Pollen angelockt werden. In der Tat kann eine Maispflanze bis zu 18 Millionen Pollenkörner liefern!

Um Verkreuzungen zu vermeiden halten wir beim Anbau von wir 2 verschiedenen Sorten einen Abstand von 3 Km ein.

Dieser Abstand kann auf 1km verringert werden, wenn es eine natürliche Barriere, wie eine Hecke, gibt.

Eine weitere Methode ist einen zeitlichen Abstand einzuhalten: Man sät im selben Garten 2 Sorten mit einem Interval von mehreren Wochen. Es muss vermieden werden, dass die männlichen Blüten des früher gesäten Mais den Pollen frei geben, während die weiblichen Blüten der zweiten Sorte empfänglich sind. Ansonsten würden sich die Sorten trotzdem verkreuzen. Um diese Methode anzuwenden, muss man den Zyklus jeder Sorte kennen, der zwischen 55 bis 120 Tage dauern kann.

Es ist praktisch unmöglich Sorten vor hybriden Handelssorten zu schützen, die auf umliegenden Äckern grossflächig angebaut werden.

In diesem Fall ist die Handbestäubung für die Saatgutproduktion ratsam. Für diese Methode ist es notwendig mehr Abstand zwischen den Pflanzenreihen vorzusehen, damit man zwischen den Reihen durchgehen kann.

Man besorgt sich reissfeste und wasserabweisende Pergamintüten..

Die Maispflanzen blühen während 10 bis 14 Tagen. Der Vorgang der Handbestäubung erstreckt sich über 3 Tage.

Am ersten Tage werden die weiblichen Blüten eingesackt.

Man beginnt damit kurz bevor sich die Bartfäden aus den kleinen Kolben herausschieben. Sind sie schon vor dem Einsacken sichtbar, ist es zu spät!

Als Erstes schneidet man die oberste Spitze der Hüllblätter des Kölbchens, damit die Bartfäden im Zentrum der Öffnung sichtbar werden.

Die Tüte wird dann über den Kolben gestülpt und sorgsam an seinem Hals festgebunden. Das Einsacken der männlichen Blüten findet am Morgen des dritten Tages statt wenn die Staubbeutel, die männlichen Organe, an den aufrechten und seitlichen Stängeln der Maisfahne zu stauben beginnen.

Achtung, solange die Staubbeutel noch grün sind, kann das verfrühte Einsacken ihre Entwicklung abbrechen.

Die Fahne wird vor dem Einsacken gebeutelt, um Fremdpollen abzuschütteln, der vielleicht von Bienen oder vom Wind abgelagert wurde.

Die Tüte muss so befestigt sein, dass sie den Pollen auffangen kann, der während der Dauer eines Morgens abstaubt.

Der meiste Pollen staubt nachdem der Tau abgetrocknet ist und noch vor Mittag. Man fördert das Abstauben indem man die Fahne kurz kräftig schüttelt.

Die Handbestäubung erfolgt am späten Vormittag desselben Tages, denn schon am Nachmittag besteht die Gefahr, dass der Pollen in seiner Tüte überhitzt und unfruchtbar wird.

Man öffnet die verschiedenen Tüten in denen der Pollen gesammelt wurde, reinigt ihn mit einem Sieb und mischt ihn.

Dann entfernt man die Tüte eines Kolben. Die Bartfäden sind innerhalb von 2 Tagen um 3 bis 4 cm gewachsen.

Mit einem Pinsel streicht man den Pollen auf die ganze Länge aller sichtbaren Bartfäden.

Pro Kolben braucht es einen Kaffeelöffel Pollen.

Man verschliesst die Tüte mit dem Kolben sofort wieder, lässt aber genügend Platz damit er wachsen kann.

Achtung, die Bartfäden sind während mehreren Wochen befruchtbar. Deshalb lässt man die Kolben bis zur Ernte in den Tüten.

Samenbau des Mais

Der Mais ist eine einjährige Pflanze, die ihre Kolben im selben Jahr bildet.

Mais für Saatgut und für den Verzehr wird auf die gleiche Weise angebaut. Im Allgemeinen achtet man darauf, dass der Mais örtlich gut anpasst ist. Um eine gute genetische Vielfalt zu bewahren, ist es ratsam wenigstens 50 Pflanzen derselben Sorte anzubauen, am Besten aber 200 Pflanzen.

Für die Selektion wählt man bevorzugt Pflanzen von schönem Wuchs aus und auf Grund sortentypischer Merkmale: Höhe, Farbe, Wuchskraft, der Größe des Kolbens, der gut von Deckblättern umhüllt sein soll oder weil die Sorte früh reift.

Die Kolben können an der Pflanze trocknen. Die Reife wird mit dem Fingernagel geprüft. Der Mais ist reif, wenn der Nagel nicht mehr ins Korn dringen kann. Dann kann man die Kolben von der Maisstange abdrehen.

Man streift die Hüllblätter nach oben und lagert die Kolben an einem trockenen und luftigen Ort.

Man kann auch die ganzen Pflanzen abschneiden und in einem Lagerschuppen trocknen lassen.

▶ **Herauslösen, Sortieren, Aufbewahren von Maissamen**

Körner die aufgrund ihrer Farbe oder Form sortenuntypisch sind, müssen aussortiert werden. Ist die Anordnung am Kolben nicht sortengerecht wird der ganze Kolben weggelassen. Ratsam ist auch die Körner von vielen Kolben auszuwählen um die genetische Vielfalt zu bewahren. Am Besten nimmt man auch die Körner aus der Mitte des Kolbens.

Beim Auslösen schützt man die Hände mit Handschuhen und reibt die Maiskolben.

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

Einige Tage in der Gefriertruhe vernichten die Parasitenlarven.

Das Saatgut von Popcorn-, Zahn-, und Hornmais bleibt 5 Jahre keimfähig, manchmal aber auch bis zu 10 Jahren.

Das Saatgut von Zuckermais bleibt 3 Jahre keimfähig. Die Aufbewahrung im Tiefkühler verlängert die Dauer der Keimfähigkeit.

El maíz forma parte de la familia de las poáceas, como la mayoría de los cereales, y de la especie *Zea mays*.

Existen varios tipos de maíz:

- El maíz dulce, choclo o elote, *Zea mays* *zaccarata*, que se puede comer crudo, cuando los granos aún están lechosos, o bien cocido o asado. Sus granos se contraen al secarse. Es un maíz que puede cultivarse en las regiones frescas.
- El maíz dentado o diente de caballo, *Zea mays* *indentata*, cuyos granos tienen un centro harinoso y una cubierta vidriosa, más dura. Su parte central harinosa se contrae una vez que madura, lo que le da el aspecto de un diente incisivo. Se utiliza para la producción de harina y para la alimentación animal.
- El maíz duro o morocho, *Zea mays* *indurata*, posee un grano con una fracción harinosa mucho más reducida y una cubierta vidriosa más gruesa que el maíz dentado, y es por ello que se utiliza principalmente para la sémola de polenta.
- El maíz palomero o reventador, *Zea mays* *microsperma* o *everta*, posee granos que estallan al cocinarse, produciendo las palomitas de maíz.

▶ **Polinización**

El maíz es una planta monoica, es decir, con las flores masculinas y femeninas dentro de la misma planta. La flor masculina se encuentra en la parte alta del tallo. La femenina, que es la parte ensanchada que contiene la futura mazorca y de la que asoman los pelos del maíz, crece de las yemas axilares de las hojas, en la parte media del tallo.

Cada pelo del maíz está relacionado con un óvulo que, una vez polinizado, dará origen a uno de los granos de la mazorca.

El maíz es alógamo, es decir, una planta fecunda a otra. También es anemófilo, se poliniza a través del viento, que transporta al polen a distancias de hasta 10 kilómetros.

El maíz debe sembrarse en grupo, en un mínimo de 3 líneas, de manera que el viento pueda esparcir bien el polen. Si se siembra en una sola línea, la polinización no se hará correctamente y las mazorcas estarán incompletas en el momento de la cosecha.

En algunas regiones, el maíz también es visitado por las abejas, que son atraídas por las grandes cantidades de polen que éste produce. Una planta de maíz puede producir hasta 18 millones de granos de polen.

Para evitar los cruces indeseados, dos variedades de maíz deben cultivarse dejando una distancia de mínimo 3 kilómetros. Esta distancia puede reducirse a 1 km en caso de que exista un cerco vivo, como un seto o un grupo de árboles.

También es posible practicar el aislamiento temporal. Para ello se siembran dos variedades diferentes en un mismo campo, pero con varias semanas de intervalo entre cada siembra, escalonándolas. Hay que evitar que las flores masculinas del maíz que ha sido sembrado en primer lugar sigan liberando el polen una vez que las flores femeninas del segundo maíz se desarrollen. Si esto llega a ocurrir, las variedades se cruzarán.

Para realizar esta técnica es necesario conocer la duración del ciclo de las variedades que se están sembrando, que puede variar entre 55 a 120 días, según la variedad.

En el caso de encontrarse rodeado de grandes extensiones de cultivo industrial de maíz híbrido o transgénico, resulta prácticamente imposible proteger las variedades.

En estos casos, la polinización manual es una solución para la producción de semillas.

Para utilizar este método es necesario sembrar dejando más espacio entre las líneas, para poder pasar entre ellas.

Se necesitarán bolsas de papel lo suficientemente gruesas y resistentes a la lluvia.

Las plantas de maíz florecen durante 10 a 14 días.

El proceso de polinización manual dura 3 días.

El primer día se dedica a embolsar las flores femeninas. Esto se debe hacer justo antes de que los pelos salgan de las pequeñas mazorcas. Si ya han salido antes del ensacado, es demasiado tarde.

Primero se corta la punta de las hojas que rodean la pequeña mazorca, dejando aparecer los pelos en el centro de la apertura.

Luego, se puede embolsar la mazorca y amarrar bien la bolsa, en su base.

El ensacado de las flores masculinas se realiza durante la mañana del tercer día, después de que las anteras, los órganos sexuales masculinos, hayan comenzado a asomarse de los tallos verticales y laterales del vástago floral.

¡Pero cuidado! Si las anteras aún están verdes, se corre el riesgo de que el ensacado detenga su desarrollo.

Antes de embolsar hay que sacudir bien las plantas, para hacer caer el polen de otras variedades que eventualmente hubiera llegado a través de las abejas o del viento.

El saco debe amarrarse, de manera que pueda cosechar el polen liberado durante el día.

La mayoría del polen es liberado después de que el rocío se seque y antes del mediodía.

Se puede facilitar la caída del polen dando algunos golpecitos secos sobre las flores.

La polinización manual se realiza alrededor del mediodía del mismo día, ya que en la tarde el polen corre el riesgo de calentarse demasiado dentro de la bolsa y volverse inviable.

Al final de la mañana, antes de que haga mucho calor, se abren las distintas bolsas de recolección de polen y se mezclan. Luego se abre el saco de una mazorca. Los pelos deberían haber crecido de 3 a 4 centímetros durante esos dos días.

Con un pincel se aplica el polen sobre todos los pelos que se encuentren a la vista y sobre toda su longitud. Se necesita una cucharadita de café de polen por mazorca. Luego se cierra de inmediato la bolsa, dejando suficiente espacio para que la mazorca pueda crecer y desarrollarse.

Los pelos del maíz son receptivos durante varias semanas, por lo que las mazorcas se deben dejar en las bolsas hasta el momento de la cosecha.

Ciclo de vida

El maíz es una planta anual, que produce sus mazorcas durante el mismo año que ha sido sembrado.

El maíz para la producción de semillas se cultiva de la misma manera que el maíz destinado al consumo.

Es importante asegurar una buena adaptación del maíz a su entorno.

Para mantener una buena diversidad genética, se aconseja cultivar un mínimo de 50 plantas de la misma variedad. Lo mejor es cultivar unas 200 plantas.

Para la selección, se privilegiarán las plantas que se hayan desarrollado correctamente y de manera coherente a los criterios propios de la variedad elegida; el tamaño, color y vigor de la planta, el tamaño y el color de la mazorca, que esté bien envuelta por sus hojas y la precocidad.

Las mazorcas se pueden dejar secar en la planta.

Se reconoce que el maíz está maduro cuando al apretar un grano con la uña no queda marca. En ese momento se podrá arrancar del tallo.

Se volverán a cerrar las hojas y se dejarán en un lugar seco y ventilado.

También es posible cortar las plantas enteras y dejarlas secar bajo un cobertizo.

▶ Extracción, cribado y conservación

Las mazorcas se seleccionan en función de la forma de sus granos, su color, el número de hileras, su organización y textura.

Es preferible elegir los granos destinados a semillas entre numerosas mazorcas, para conservar la diversidad genética. También es recomendable escoger preferentemente los granos del medio de la mazorca.

La extracción de los granos se realiza frotando las mazorcas con las manos, usando guantes.

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 pueden dejar durante algunos días en el congelador para eliminar las larvas de parásitos.

Las semillas del maíz palomero, del dentado y del duro o morocho tienen una viabilidad de 5 años, que puede prolongarse hasta 10 años.

Las semillas del choclo, maíz dulce o elote tienen una viabilidad de 3 años. Ésta puede prolongarse con una conservación a baja temperatura.

Maïs behoort tot de grassenfamilie of Poaceae zoals de meeste graangewassen, en tot de soort *Zea mays*. We onderscheiden verschillende types:

- Suikermaïs, *Zea mays saccharata*. Die kan je rauw eten wanneer de kolven nog sappig zijn, maar ook gekookt of geroosterd is hij lekker. Tijdens het drogen verschrompelen de zaden. Dit type maïs doet het goed in koudere streken.
- Deukmaïs, *Zea mays indentata*, heeft een zetmeelrijke kern in een harder, glazig omhulsel. Het krimpen van de kern tijdens het rijpen geeft deukmaïs zijn kenmerkende, gedeukte vorm. Uit dit type wordt maïsmeel gemaakt, een veelgebruikt veevoeder.
- *Zea mays indurata*, soms ook vuursteenmaïs genoemd, heeft, in tegenstelling tot deukmaïs, een veel kleinere zetmeelrijke kern in een dikker glazig omhulsel. Daarom wordt dit type hoofdzakelijk vermalen tot griesmeel voor polenta.
- *Zea mays microsperma* of everta is beter bekend als popcorn. De maïskorrels barsten open bij verhitting.

▶ Bestuiving

Maïs is een eenhuizige plant. Dat wil zeggen dat mannelijke en vrouwelijke bloemen aan dezelfde plant groeien. De mannelijke pluim bevindt zich aan de top van de stengel. De vrouwelijke bloemen of kolven zijn de gezwollen organen in de bladoksels midden op de stengel. Enkel de draadvormige stempels, ofwel maïsbaarden, komen tevoorschijn. Elke baard is verbonden met een eicel die zich na de bevruchting ontwikkelt tot één van de maïskorrels in de kolf.

Mais is een kruisbestuiver. Dat wil zeggen dat de bloemen van de ene plant door stuifmeel van een andere plant bevrucht worden. Het is ook een windbestuiver. De wind is dus de belangrijkste verspreider van het stuifmeel, soms tot wel 10 km ver.

Daarom telen we maïsplanten dicht bij elkaar. Zaai minstens drie rijen voor een optimale bestuiving. Als we maar één rij zaaien, komt veel van het stuifmeel niet op de bloemen van andere maïsplanten terecht. Dit zou onregelmatig gevulde maïskolven opleveren.

In sommige regio's trekken de enorm stuifmeelrijke pluimen ook bijen aan. Een enkele plant kan tot 18 miljoen stuifmeelkorrels produceren!

Om kruisingen te vermijden laten we minstens 3 km tussen twee maïsrassen. Als er zich tussenbeide een natuurlijke hindernis bevindt, een haag bijvoorbeeld, volstaat een afstand van 1 km.

Je kan kruisingen ook vermijden door ervoor te zorgen dat de rassen niet gelijktijdig bloeien. Zaai hiervoor het eerste ras vroeg in het seizoen, en het tweede ras, in dezelfde tuin, enkele weken later. Zorg ervoor dat de mannelijke bloemen van het eerste ras geen stuifmeel meer verspreiden op het moment dat de vrouwelijke bloemen van het tweede ras ontluiken, anders kunnen de rassen toch kruisen. Hou bij deze techniek rekening met de levenscyclus van elk van de rassen. Naargelang het ras kan die tussen de 55 en 120 dagen duren.

Het is bijna onmogelijk je ras te beschermen tegen bestuiving door stuifmeel afkomstig van grote velden waar hybride maïs op industriële wijze wordt geteeld. In dit geval kan handbestuiving een oplossing bieden. Laat hiervoor bij het zaaien wat meer plaats tussen de rijen, zodat je ertussen kan werken. Daarnaast heb je stevige papieren zakken nodig die bestand zijn tegen regen.

Maïsplanten bloeien gedurende 10 tot 14 dagen. Het bestuivingsproces duurt 3 dagen.

De eerste dag schuiven we de zakken over de vrouwelijke bloemen. Doe dit net voordat de baarden uit de kolven tevoorschijn komen. Zie je de baarden al vóór het plaatsen van de zakken, dan ben je te laat.

Snij om te beginnen de punten af van de bladeren die de kolf omringen zodat je in het midden de maïsbaarden ziet verschijnen. Schuif nu de zak over de kolf en maak hem goed vast aan de basis van de kolf.

In de ochtend van de derde dag steken we ook de mannelijke pluim in een zak. Begin hiermee zodra de helmknoppen tevoorschijn komen uit de horizontale en verticale delen van de bloeistengel. Let op! Het plaatsen van de zak kan ertoe leiden dat helmknoppen die nog groen zijn hun ontwikkeling afbreken.

Schud de plant voor je de zak aanbrengt, zodat stuifmeel van andere rassen, dat misschien door bijen of door de wind op de gekozen pluim is terechtgekomen, op de grond valt.

Maak de zak zodanig vast dat al het stuifmeel dat in de loop van de ochtend vrijkomt erin terechtkomt.

De plant verspreidt het grootste deel van het stuifmeel na het opdrogen van de dauw maar voor de middag. Geef de pluimen een paar tikken zodat het laatste stuifmeel in de zak valt.

Dezelfde dag, aan het eind van de ochtend, beginnen we met de handbestuiving. In de namiddag kan de temperatuur in de zak immers zo hoog oplopen dat het stuifmeel onvruchtbaar wordt.

Open de zakken vóór de middagzon, en breng al het stuifmeel samen. Open daarna één van de zakken die om de kolven heen zitten. De baarden zijn in twee dagen tijd zo'n 3 tot 4 centimeter gegroeid. Breng nu met een penseel het stuifmeel aan op alle uitstekende baarden, en over hun gehele lengte. Reken één koffielepel stuifmeel per kolf.

Schuif de zak hierna meteen weer over de kolf en sluit hem af, maar geef de kolf voldoende ruimte om te groeien. Hou er rekening mee dat de baarden gedurende meerdere weken vruchtbaar blijven. Haal de zakken dus niet van de kolven vóór de oogst.

Teeltcyclus

Maïs is een eenjarige plant en vormt dus binnen het jaar zijn kolven.

We telen maïs voor zadenteelt op dezelfde manier als maïs die voor consumptie bestemd is.

Let erop een ras te kiezen dat aangepast is aan zijn omgeving. Om een brede genetische diversiteit te behouden telen we minstens 50 planten van hetzelfde ras, indien mogelijk zelfs 200.

Geef bij de selectie de voorkeur aan goed ontwikkelde planten. Hou rekening met de kenmerken van het ras: grootte, kleur, groeikracht en vroegrijpheid. Kies grote kolven die goed door de schutbladen beschermd zijn.

Laat de kolven drogen aan de plant. Maïs is rijp als je vingernagel geen sporen meer nalaat in de korrels. Nu kan je de kolven oogsten. Verwijder de schutbladen en bewaar de kolven op een droge en goed verluchte plek. Je kan de planten ook in hun geheel oogsten en op een beschutte plek laten drogen.

Dorsen, schonen en bewaren

Selecteer de beste kolven. Let hierbij op de vorm van hun korrels, hun kleur, het aantal rijen en de manier waarop de maïskorrels aan de kolf groeien. Bewaar zaad van zoveel mogelijk kolven. Dit komt de genetische diversiteit ten goede. Geef de voorkeur aan zaden uit het midden van de kolf. Trek handschoenen aan en wrijf de zaden los.

Steek steeds een etiket met het productiejaar en de namen van de soort en het ras in het zakje, want opschriften óp het zakje worden soms ongewild weggewist.

Enkele dagen in de diepvriezer maken korte metten met larven van parasieten.

Zaden van popcorn, deukmaïs en vuursteenmaïs blijven 5 of soms zelfs tot 10 jaar kiemkrachtig. Suikermaïszaad behoudt zijn kiemkracht 3 jaar lang. In de diepvriezer kan je de zaden nog langer bewaren.

Longo maï

civique
forum.org