

# Kool *Brassica L.*

1 *Brassica nigra* (zwarte mosterd) is een belangrijke natuurlijke drachtplant; bloeit van mei tot september en is veel te vinden op vochtige voedzame gronden, langs wegen en dijken. Hier langs de Neder-Rijn bij de Blauwe Kamer

Hennie Oude Essink

**Koolproducten zijn al eeuwen wereldwijd een belangrijk deel van onze voeding. De economische belangen zijn enorm. Door universiteiten en teeltbedrijven worden miljarden besteed om ze te veredelen en tegen ziektes te beschermen. Onze bijen zijn onmisbaar bij deze veredeling, die door nauwgezet gereguleerde kruisbestuiving tot stand moet komen. Van de miljoenen hectaren koolplanten die worden uitgezet om aan de enorme vraag naar zaden te voldoen, wordt de productie door toedoen van bijen aanzienlijk verhoogd. Anderzijds zijn deze gewassen belangrijke pollen- en nectarleveranciers en daar profiteren bijen van. Ook hebben zij veel baat bij de inzaai ervan om de bodem te verbeteren en vliegen zij driftig op de veldjes in de natuur waarop verwilderde soorten zich zelfstandig nestelden en een plaats veroverden.**

Behalve koolgewassen in de meest strikte zin (*Brassica oleracea*) kent het geslacht *Brassica* nog een aantal soorten met eenzelfde belang: raapzaad (*Brassica rapa*), koolzaad (*Brassica napus*, afb.2) en mosterdzaad (*Brassica nigra* e.a., afb.1). Van alle vier de soorten is de drachtwaarde voor zowel nectar als pollen zeer hoog. In de tabellen van Arie Koster noteren zij alle: n/p=5/5.

## Domesticatie van onze koolgewassen

Vanaf het begin van hun bestaan hebben mensen uit de voedselplanten die zij in hun omgeving tegenkwamen, keuzes gemaakt.

Zij aten bij voorkeur die planten waarvan zij de onderdelen lekker en gezond vonden en die zij goed voor consumptie klaar konden maken. Sinds zij zich in vaste woonplaatsen vestigden, hebben ze tuinen aangelegd, waarin ze zaden gebruikten van de planten van hun voorkeur. Zo hebben zij onbewust een proces van selectie in gang gezet, waarbij door menselijk toedoen de eigenschappen van allerlei gewassen ingrijpend werden veranderd. Heel illustratief is de geschiedenis van onze koolgewassen, die zich in veel gedaantes uit één oerplant hebben ontwikkeld. De *Brassica oleracea* (*oleracea* = voor de moestuin) is een één- of tweejarige kruidachtige plant met een bladrozet en een bebladerde steel, waarop trossen of pluimen kleine, gele viertallige kruisbloemen staan, die een peulachtige vrucht vormen. Alle delen van de plant zijn eetbaar. De soort komt oorspronkelijk uit de gebieden rond de Middellandse zee en was van oudsher favoriet voedsel bij volken die zich daar vestigden. Door hen begon de langetermijnselectie, die in de loop van duizenden jaren tot onze rassen heeft geleid:

## Kool, raap en spruitjes

1. Aanvankelijk werd vooral het blad gegeten en ging de voorkeur uit naar planten die het grootste blad vormden. In de loop der eeuwen kreeg zo de grootbladige kool de overhand en ontstond het ras 'boerenkool': *Brassica oleracea acephala* (*acephala* = zonder bloemhoofd). Boerenkool werd al in de 5e eeuw voor onze jaartelling (v.o.j.)

in het oude Griekenland geteeld.

2. Eeuwen later ging de belangstelling meer uit naar het fijnere jonge blad, dat zich aan de bovenzijde van de steel rond het bloeischild vormde. Uitzaaier van planten met juist deze eigenschap leidde in de loop van eeuwen tot gewassen die bovenop dichte bladclusters vormden zo groot, dat zij de hele plant gingen domineren. Dit leidde tot wat wij 'sluitkool' noemen: *Brassica oleracea capitata* (*capitata* = met een blad-hoofd). Sluitkool, zoals rode kool, savooiekool, spitskool en witte kool, werd vooral door de Romeinen gegeten en door hen sinds de 1e eeuw v.o.j. over Europa verspreid.

3. In Noord-Europa, Duitsland en Engeland legden de Kelten zich toe op de ontwikkeling van planten met een korte en eetbare vlezige steel. Daaruit ontstond de knolraap of koolrabi: *Brassica oleracea caulorapa* (*caulorapa* = met een knolstam).

4. In het voorbije millennium ging men in Zuid-Europa de smaak van de bloemen waarderen en ging de voorkeur uit naar planten met een mooi, breed bloemschild, waarvan men de bloemknoppen tot een groentegerecht kon bereiden. Dit leidde in de 15e eeuw tot onze 'bloemkool': de *Brassica oleracea* var. *botrytis* (*botrys* = trosvormig), waarbij de onvolgroeide bloemknoppen worden gegeten, en in de 16e eeuw in Italië de 'broccoli': de *Brassica oleracea italica*, waarvan we de volgroeide, nog gesloten bloemknoppen eten.

5. In de 18e eeuw tenslotte begon men in België de teelt van de koolvariant 'Brusselse spruiten', de *Brassica oleracea gemmifera*



3/4 De vier hoge, binnenste helmknoppen staan naar buiten gedraaid; de twee lage, buitenste, naar binnen



5 De binnenste helmknoppen geven het pollen af op de kop; de buitenste op de buik



2 Een afbeelding van een koolzaadveldje (*Brassica napus*) mag hier niet ontbreken; op de voorgrond staan distels

(gemmifera = edelsteendragend). De spruiten groeien als compacte bladbundeltjes langs de steel. Deze minikooltjes gaan bloeien als je ze niet tijdig oogst!

### Kruisingen en subrassen

Moderne veranderingen in de landbouwmethodes en kennis van de genetische eigenschappen hebben sinds de vorige eeuw een ware revolutie teweeggebracht in de teelt en de veredeling van de Brassica. Kruisingen binnen de soorten brachten nog meer rassen voort en uit de verschillende rassen werden vele subrassen geteeld. Zo voegden zich bij de vroegere rassen de Chinese kool en de sierkool. De zaadproductie kreeg een tweede dimensie sinds men uit zaden olie ging produceren. De determinatie van de Brassicasoorten is er niet eenvoudiger op geworden; een veldje raapzaad is nauwelijks nog te onderscheiden van een hectare koolzaad of een berm vol mosterdzaad of noem maar op. Onze bijen blijven een belangrijke rol spelen bij de productie van cultivars en/of zaden. Bij alle soorten (verwilderd of gecultiveerd) is het nectar- en pollenaanbod maximaal, hoewel je bij moderne koolzaadrassen van het ruime aanbod nectar en pollen niet zeker meer kunt zijn. Zegeningen van het geneticaatijperk?

### De bloem van de Brassica

De bloemen van alle genoemde Brassicasoorten hebben dezelfde structuur. De verschillende vormen van de uiteindelijke zaaddozen zijn bepalend voor het onder-

scheid van de soorten, dat door een leek vaak moeilijk te maken is. De bloemen staan in trossen bijeen op de bloeisteel van de plant. Zij zijn 4-talig en tweeslachtig. De kroon heeft de vorm van een trechter of trompet: de vier kroonblaadjes zijn van onderen vergroeid tot een buis, die rechtop wordt gehouden door de kelk. Daarboven spreiden de kroonbladen zich tot een schotel, die de bezoekers lokt en dient als landingsplaats. Op het bovengestandig vruchtbeginsel staat één stijl met een brede, knopvormige stempel. Meestal steekt deze boven de schotel uit (afb.3/4). De bloem heeft zes meeldraden: de vier middelste meeldraden bereiken de hoogte van de stempelknop; de helmknoppen zijn naar buiten gedraaid, zodat zij niet het eigen stempel bestuiven. De twee buitenste meeldraden zijn korter en hun helmknoppen geven naar binnen het pollen af. Aan de voet van de meeldraden bevinden zich nectarklieren. De schotel van de kroon straalt veel UV-licht uit; de kroonbuis doet dat niet of minder, hetgeen de bloembezoeker de impressie van meer licht geeft: een voor ons niet waarneembaar honingmerk. De geur wordt sterker in de richting van de nectariën.

Een bij die de bloem bezoekt, zal haar tong eerst tussen de lange en korte meeldraden door steken om het dichtstbijzijnde nectarium van de korte meeldraden te bereiken. Haar kop raakt daarbij eerst de stempelknop en wordt vervolgens flink bepoederd door de helmknoppen van de lange meeldraden (afb.5,6). Daarbij beroert zij ook

met de onderzijde van haar borststuk de helmknoppen van de korte meeldraden. Als zij vervolgens over de stempel heen buigt op zoek naar het binnenste rijkere nectarium aan de voet van de lange meeldraden, raakt zij met haar onderzijde de stempel en bestuift deze.

De stempel blijft vijf dagen na het openen van de bloem ontvankelijk. Als geen bestuiving heeft plaats gevonden in die tijd, kan zelfbestuiving optreden door de slapper wordende lange meeldraden. Ook vóór dat de bloem geopend is, kan al knopbestuiving opgetreden zijn. Over het algemeen echter is de bloem slecht ontvankelijk voor het eigen pollen en zal de zaadproductie bij zelfbestuiving aanzienlijk minder zijn dan bij kruisbestuiving.

### Stuifmeel en nectar

Brassica wordt vooral door bijen bevolgen, maar ook vlinders en zweefvliegen tref je aan (afb.6,7,8). Per etmaal levert één bloem gemiddeld 0,6 ml nectar, met een suikergehalte van ongeveer 45%. Een hectare levert een bijenvolk per dag 6 kg honing op; in de totale bloeitijd kan dit 40 kg zijn, in de meest gunstige omstandigheden oplopend tot 200 kg. Het fructose/glucosegehalte in de suikers is meestal hoog; de verhouding tussen beide is erg afhankelijk van de soort. Hoe hoger het glucosegehalte, hoe sneller en steviger de kristallisatie. De bestuivers halen ook veel hoogwaardig pollen binnen. De korfjes zijn bij veel soorten geel, maar zijn ook wel oranje, grauwegeel, lichtbruin of groenig.



6 Een bij zoekt nectar en pollen



7 Sint jansvlinder; een vlinder reikt naar de nectar



8 Deze zweefvlieg snoept van het pollen