

Bestuivende insecten

In deel 1 van 'Zaadteelt en insectenbestuiving' werden vooral de aspecten van de veredeling en zaadteelt besproken. In dit deel aandacht voor de rol van insecten als bestuivers.

Honingbijen als bestuivers

Honingbijen verzamelen zowel stuifmeel als nectar. Bij het verzamelen van nectar komt stuifmeel van de bloem tussen hun haren. De nectar wordt opgeslagen in de honingmaag totdat de bij weer naar huis vliegt om de nectar af te geven. Een groot gedeelte van het stuifmeel borstelt en kamt de haalbij als klompjes in de pollenkorfjes op haar achterpoten. Een gedeelte blijft echter tussen de haren zitten en kan bij bezoek aan een volgende bloem op de stamper achterblijven. Dit zorgt voor een directe bloem-op-bloem bestuiving. Naast directe bestuiving door het vliegen van bloem naar bloem is er ook indirecte bestuiving mogelijk via contacten tussen bijen onderling. Een bijenkast is als een poederdoos met stuifmeel zodat zelfs bijen die nog geen bloem bezocht hebben vaak al onder het stuifmeel zitten. Met dit stuifmeel tussen hun haren kunnen planten ook over grotere afstanden door bijen bestoven worden. Bestuiving hangt dus niet alleen af van bijen die van bloem tot bloem vliegen. De hele bijenkast is als een ruilbeurs voor stuifmeelkorrels. Wat honingbijen verder zo geschikt maken voor de zaadindustrie is het feit dat ze gemakkelijk in zeer grote aantallen gekweekt kunnen worden en gecontroleerd inzetbaar zijn (fig. 1). De plaatsing van bijenvolken is wel een kwestie van goede timing omdat doordat de bloemen opeens open kunnen gaan staan. Wat ook wel voorkomt bij bepaalde gewassen is dat de bloemen van de ene ouderlijn aantrekkelijker zijn dan de andere. Zo kan het gebeuren dat de bijen vooral op de bloemen van een mannelijke ouder vliegen en de vrouwelijke lijn links laten liggen terwijl die juist bestoven moet worden om het gewenste hybride-zaad te krijgen. Om toch de vrouwelijke bloemen bevrucht te krijgen is het van belang dat de vrouwelijke en de mannelijke bloemen beide nectar produceren zodat de nectar verzamelende insecten de kruisbestuiving kunnen realiseren.

Aantallen bijenvolken in de zaadteelt

Het gewas en de grootte van het isolatie-compartiment waarin volken geplaatst moeten worden bepalen het benodigde aantal en de grootte van de volken. In folie-tunnels of compartimenten van circa 50 m² zijn volken op 4 ramen bijen geschikt voor plaatsing, terwijl in grotere ruimten van 200 - 400 m² meestal volken op 8 - 10 ramen gewenst zijn. In alle gevallen betekent dit een enorme overmaat aan bijen voor de aanwezige

hoeveelheid bloemen, als garantie voor een goede bestuiving. Volken met een goed broednest met veel gesloten broed én met een leggende koningin presteren beter en langduriger dan volken die dit ontberen. Maar ook worden wel volkjes zonder koningin gebruikt.

Andere bestuivers

Meestal bestuiven honingbijen zeer efficiënt, maar soms worden om diverse redenen andere bestuivers in de zaadteelt gebruikt. Soms in sommige gevallen is de groep planten in isolatie zo klein dat het deze niet genoeg voedsel oplevert voor de bijen. Bijvoorbeeld als alleen de bloemen van een paar planten in één hoes worden ondergebracht. In zo'n hoes worden dan vaak vliegen losgelaten om de stuifmeeloverdracht te verzorgen. De vliegen worden als poppen gekocht en dan in klimaatkamers (fig. 2) bij lage temperatuur bewaard om zo het juiste moment van uitkomen te kunnen regelen. Zij leven ongeveer 7 - 14 dagen en dat is net genoeg voor een bestuivingsperiode. Als de vrouwelijke lijn weinig aantrekkelijk is voor bijen, zoals bijvoorbeeld bij prei die weinig stuifmeel geeft, worden ook wel vliegen in combinatie met bijen ingezet. Hoewel de bijen dan soms alleen op de mannelijke lijn vliegen, jagen ze de aanwezige vliegen een beetje op, zodat stuifmeel door extra beweging van de vliegen van bloem naar bloem overgebracht wordt. De bestuiving verloopt door deze combinatie soms beter dan door alleen bijen of vliegen. Maar ook het omgekeerde kan gebeuren. Soms hebben de bijen namelijk hinder van zoveel vliegen in één ruimte en vliegen ze juist minder. Hommel worden zeer regelmatig, vooral in het vroege en koude voorjaar, gebruikt in kleine en grote krui-



foto's Rob Veeneklaas

Figuur 1. Bijenkast bij uien

singsunits. Daarnaast later in het seizoen vooral in de kleinere compartimenten bij de teelt van vaste planten. Met solitaire bijen werden en worden bij de zaadteelt-bedrijven ook proeven gedaan. Maar de praktijk leert dat ze vooral buiten, in o.a. de teelt van blauwe bes en grootfruit, goed werk leveren. In kassen worden solitaire bijen nauwelijks gebruikt en als het wel lukt is er een risico dat de bijen met stuifmeel in hun vacht in hoekjes van de kassen kunnen overleven, wat een risico is voor een nieuwe teelt van hetzelfde gewas in de kas.

Voor bloemen met een lange kroonbuis werden wel vlinders gebruikt als bestuivers, maar dit was niet altijd een succes. Zo werd een experiment met nachtvlinders gestopt omdat de vlinders vooral tegen de zijwand van de kas gingen zitten.

In speciale gevallen wordt er met de hand en kwast van bloem op bloem bestoven (fig. 3).

gecheckt worden of de bijen nog wel willen vliegen. Klimaatbeheer is een andere belangrijke factor die aandacht vraagt. Te weinig water in de bodem veroorzaakt minder nectarproductie en daarmee minder bloembezoek. Maar water is ook een noodzaak voor de bijen om optimaal te kunnen vliegen. Een geschikte temperatuur en de juiste luchtvochtigheid in de kas bepalen dan ook het succes van de bestuiving.

Controle van de volken

In de zaadteelt staan de bijen ten dienste van de veredelaars. Meestal zijn zij het die besluiten hoelang de volken neergezet worden. De gemiddelde bloei-periode in de teelt is ongeveer 5 weken. Een bijenvolk in een goede conditie zal gedurende zo'n periode goed kunnen functioneren. Als bij controle blijkt dat de activiteit van de bijen is afgenomen dan ligt het voor de hand om het volk te vervangen door een nieuw volk.



Fig. 2. Vliegenvolk uit poppen (links onder) Fig. 3. Bestuiving met de hand

Eerste
vereisten
voor
bestuivingsvolk:
veel
jonge bijen,
veel
gesloten
broed

Technische voorwaarden voor de kassen bij gebruik van bestuivingsvolken

Het glazen dak van een kas zal maar in beperkte mate ultraviolet licht doorlaten. Ultraviolet licht speelt een belangrijke rol in de ruimtelijke oriëntatie van de bijen en hommels. Voor het terugvinden van hun woning is het daarom belangrijk om deze goed zichtbaar op te stellen, bij voorkeur boven het gewas. In kleine tenten vinden de bijen meestal gemakkelijk de kast weer terug, maar ook hier kan het plaatsen op een verhoging boven het gewas de terugkeer vergemakkelijken. In grotere compartimenten kan het plaatsen naast looppaden of het aanbrengen van gekleurde markeringen de bijen helpen bij het terugvinden van de kast. Ook zicht op de onbedekte hemel door in een deel van het dak van de kas alleen gaas aan te brengen, verbetert de oriëntatie.

Ook bij tunnels moet het plastic ultraviolet licht doorlaten. Bij het vervangen van het glas of de folie moet

Dit kan prima overdag gebeuren. De vliegbijen van het verwijderde volk vliegen bij het nieuwe volk in en kunnen meteen nieuwe werksters rekruteren gewoon door met hun werk. Ook kan een volk versterkt worden door er ramen met broed en/of bijen in te hangen. Als na afloop van de bestuiving de volken worden verwijderd moeten wél alle vliegbijen meegenomen worden. Behalve dat deze bijen onnodig verloren zouden gaan, zouden ze ook ongewenst met de bestuiving kunnen doorgaan. Door de kasten 's avonds in het donker te sluiten en daarna weg te halen wordt het probleem grotendeels opgelost.

Effect van plaatsing

Volken die worden geplaatst in compartimenten met een zaadteeltgewas moeten beschikken over veel jonge bijen en veel gesloten broed. Hierdoor kan het volk een verlies van vliegbijen gedurende een aantal weken goed compenseren met de aanwas van nieuwe



Fig. 4. Kasten op de buitenstand

bijen. Bij teelten onder glas of in tunnels is de hoeveelheid voedsel die de planten produceren doorgaans te weinig om in de behoeften van het volk te voorzien. Uien en prei zijn bekende voorbeelden. Eventueel moeten de volken van voldoende voer worden voorzien om deze schrale bestuivingsperiode door te komen. Bij sommige teelten, zoals kool en radijs, is het stuifmeel uit de bloemen goed genoeg voor een redelijke productie van broed. Bij een dergelijke, voor de bijen relatief gunstige teelt, hoeft het volk niet veel in omvang achteruit te gaan. Groeien doet een volk echter zelden.

Behalve door de beperkte foerageermogelijkheden van het volk, worden de volken vaak snel kleiner doordat veel vliegbijen verongelukken. Honingproductie van volken die worden gebruikt in de zaadteelt is dan ook een zeldzaamheid.

Gewasbeschermingsmiddelen

Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen is noodzakelijk als er ziekten of plagen in het gewas optreden. Van bepaalde middelen is bekend dat ze een negatief effect op bestuivende insecten hebben. In een aantal gevallen wordt de gewasbescherming pas uitgevoerd nadat de kast is dichtgedaan. Het is duidelijk, zeker bij zaadteeltbedrijven, dat het zowel in het belang van de veredelaar als de bedrijfsimker is dat er geen bestuivers dood gaan. Ook voor hommels is bekend welke gewasbeschermingsmiddelen wel of niet gebruikt kunnen worden, maar het blijft toch belangrijk om heel vaak tijdens de bestuivingsperiode te controleren of ze goed blijven vliegen.

Zaadcoating en bijen

Bij de moderne wijze van inzaai van gewassen wordt vaak zaad gebruikt dat met een dunne filmlaag is gecoat of waaromheen een kleikorreltje is aangebracht,

het zgn. pilleren. Hierin worden dan een of meer gewasbeschermingsmiddelen, in een zeer lage dosering, opgenomen. Deze zogenaamde systemische middelen worden na uitgroei van het zaad tot plant via de houtvaten naar alle delen van de plant getransporteerd, alwaar ze hun werking uitoefenen. Op deze wijze zijn er veel minder bestrijdingsmiddelen nodig dan bij volveldse behandelingen van een gewas.

Bijen na de bestuivingstaak

Na het vervullen van de bestuivingstaak krijgt de imker meestal een verzwakt volk terug. Om zo'n volk weer op te peppen is het verstandig om de onbezette raten uit het volk te verwijderen. De bijen worden dan geconcentreerd op raten die ze goed kunnen verzorgen. Een geluk bij een ongeluk is dat de volken dan vaak weinig gesloten broed hebben, zodat de aanwezige varroamijten met een oxaalzuur-besproeiing goed kunnen worden bestreden. Minder arbeidsintensief is het gebruik van Thymovar voor het inwinteren. Voordat een volk opnieuw gebruikt kan worden voor een bestuivingstaak moet het vaak een flink aantal weken buiten staan om weer op krachten te komen (fig.4).

Soms is een volk te klein geworden om zelfstandig weer uit te kunnen groeien en zullen volken verenigd moeten worden. Bij intensief gebruik in de loop van het seizoen is een afname van het oorspronkelijke aantal (kleine) volken met 75% niet ongewoon.

De teelt van nieuwe volken heeft dan ook veel aandacht nodig. In het zwermseizoen kunnen bijvoorbeeld veel kleine nieuwe volkjes opgezet worden bestaande uit enkele rammen bijen en een jonge koningin. Meestal kunnen deze pas in het volgende jaar worden ingezet als bestuivingsvolk. Een aantal bestuivingsimkers laat de teelt van nieuwe volken over aan andere imkers en koopt volken in als het nodig is hun capaciteit te vergroten. ●

.....

Fig. 5. Bedrijfsimker Joop Kampen werkt al ruim 30 jaar bij Syngenta. Syngenta is een veredelingsbedrijf in Enkhuizen waar veel onderzoek aan gewassen gedaan wordt. Zodra de eerste kassen gevuld staan met planten en die gaan bloeien, prepareert hij de volken om aan de bestuivingsbehoefte te voldoen. Joop gebruikt Red-Cedar-kasten bestaande uit een enkele broedbak, gaasbodem en voerbak en drieramers voor in de kleinere kas-compartimenten. Aan de toekomst heeft het bedrijf op dit punt ook gedacht, want als Joop te zijner tijd gaat stoppen is er een hulpimker die de taken kan overnemen.

Joop Kampen (r) met de tweede auteur Kees van Heemert (l)

.....

