

Bijen en maisstuifmeel

In Nederland wordt heel wat (voeder)mais geteeld, evenals in grote delen van de rest van Europa, vooral in landen die ook veel bijenvolken hebben. Hoewel deze plant een windbestuiver is, wordt het stuifmeel wel door honingbijen verzameld. Hoe goed of slecht is dat eigenlijk? Wat is hierover uit onderzoek bekend?

Tjeerd Blacquièrre en Coby van Dooremalen, Bijen@wur



Bloeiende aar van maïs. Foto Henk van der Scheer

Is maisstuifmeel wel goed voedsel voor bijen en bijenlarven, los van de vraag naar mogelijke effecten van genetische modificatie of het gebruik van neonicotinoïden bij dit gewas? Genetisch gemodificeerde maïs wordt in Nederland niet verbouwd (niet toegelaten), en per 1 december 2013 wordt het gebruik van neonicotinoïden in zaadcoating van maïs opgeschort. Wat zegt de wetenschappelijke literatuur over maisstuifmeel als voedselbron voor honingbijen?

Essentiële aminozuren

Stuifmeel is voor bijen de enige bron van eiwit, noodzakelijk voor de groei. Naast eiwit (en de eiwit-bouwstenen: de aminozuren, waarvan er een stuk of 20 bestaan), bevat stuifmeel ook vetten, oliën, vitaminen en mineralen. Bij sommige plantensoorten zitten er ook koolhydraten in, zetmeel bijvoorbeeld. Het zijn de jonge bijen (tot 8 à 10 dagen oud) die stuifmeel eten, en ook wel de oudere larven. Voedsterbijen eten tot wel 6,5-12 mg stuifmeel per dag, om daaruit veel eiwitrijk voedersap voor de larven te maken. Een

bijenvolk haalt 10 tot 55 kg stuifmeel per jaar binnen. Belangrijk voor de voedingswaarde voor de bijen is het eiwitgehalte en ook uit welke aminozuren dit eiwit is opgebouwd. Net als mensen moeten bijen sommige aminozuren via hun voedsel binnenkrijgen omdat ze die zelf niet kunnen aanmaken. Voor bijen zijn er 10 van dergelijke essentiële aminozuren, die in een bepaalde verhouding in het dieet moeten voorkomen. Het aminozuur dat relatief het minst voorhanden is, beperkt het groei- en ontwikkelingsproces doordat dan ook de andere negen, wel beschikbare, aminozuren niet kunnen worden benut voor de vorming van eiwit.

Klassiek onderzoek

Stuifmeel van paardenbloem of zonnebloem bijvoorbeeld, bevat weinig tot geen tryptofaan en methionine, twee essentiële aminozuren. Bijen kunnen dus niet opgroeien op alleen zonnebloem- of paardenbloemstuifmeel. De meeste stuifmeelsoorten leveren echter wel alle essentiële aminozuren. Veel informatie

over de eiwit- en aminozuurbehoefte is bij elkaar gebracht door dr. A. P. de Groot van de Universiteit van Utrecht; diens proefschrift uit 1953 is dé klasieker en wordt nog steeds veel geciteerd. Daarnaast heeft dr. Anna Maurizio, ook in de 50-er jaren, veel stuifmeelsoorten onderzocht op hun voedingswaarde voor bijen. Zij deelde ze vervolgens in in drie categorieën: slecht, gemiddeld en goed, op grond van de levensduur van de bijen en de ontwikkeling van de voedersapklieren,.

En maisstuifmeel?

Maisstuifmeelkorrels zijn vergeleken met ander stuifmeel erg groot (figuur 2). Maisstuifmeel bevat redelijk veel koolhydraten, in de vorm van zetmeel. Maurizio deelde mais in bij 'gemiddeld tot goed'; zij vond een redelijk goed effect op de ontwikkeling en levensduur van bijen. Toch staat stuifmeel van mais vaak bekend als laag in eiwitgehalte. Het blijkt dat dit tussen cultivars erg kan variëren: tussen 15% (Somerville, 2005, Stace 1996) en 26% (Höcherl et al., 2012), dus ook wat dat betreft van gemiddeld tot goed.

Höcherl en coauteurs deden onderzoek naar groei en levensduur van bijen op een dieet van alleen maisstuifmeel, vergeleken met een dieet van gemengd stuifmeel. Het bleek dat voedssterbijen die alleen maisstuifmeel kregen, hun larven toch goed tot volwassen bij konden opkweken. Maar per opgekweekte bij hadden ze wel twee keer zoveel maisstuifmeel nodig als van een mengsel van verschillende soorten stuifmeel. Dit zou kunnen komen door het iets lagere relatieve gehalte aan histidine (ook een essentieel aminozuur). Maisstuifmeel bevat overigens wel alle essentiële aminozuren, en ook nog in redelijke onderlinge verhouding. Maar de levensverwachting van de maisbijen bleek zes dagen korter, dus ondanks het goede eiwitgehalte ontbrak er wel iets aan het alleen-maisstuifmeeldieet.

Halen bijen maisstuifmeel?

Vaak wordt gedacht dat stuifmeel van windbestuivers, zoals mais, minder geschikt als voedsel en minder aantrekkelijk voor bijen is, maar dat hoeft helemaal niet. Eikenstuifmeel is voor bijen een rijke voedselbron, en ook maisstuifmeel wordt veel verzameld. Uit een overzicht van 114 studies bleek mais zelfs in meer dan de helft van die studies tot de vijf meest gehaalde soorten te behoren. Deze plant scoorde daarmee het hoogst. Kortom maisstuifmeel behoort in Europa tot het door honingbijen meest verzamelde stuifmeel (Keller et al., 2005, samengevat in Bijennieuws 8 door J. van der Steen, 2008).

In sommige gevallen (Frankrijk) was wel 40-60% van het binnenkomende stuifmeel afkomstig van mais. Ook uit de VS en uit Griekenland zijn hoge percentages bekend.



Figuur 2. Stuifmeelkorrel van mais. Maisstuifmeelkorrels behoren tot de grootste onder de grassen (70-90 μm) en zijn eivormig. De kiemopening is klein en de rand een beetje verhoogd (hier niet in beeld). Het oppervlak is bedekt met kleine uitsteekseltjes, en de korrel heeft een bleekgele kleur. Foto J. Kerkvliet

Gunstig of ongunstig?

In de Nederlandse enquête over wintersterfte van het NCB/COLOSS van 2012 konden imkers aangeven of er veel mais in hun omgeving groeide, dus of ze vermoedden dat mais een aandeel had in de voeding van hun bijen (Van der Zee en Pisa, 2013). Getalsmatig bleek er enig verband tussen mais in de buurt en wintersterfte. Dat zou kunnen betekenen dat maisstuifmeel ongunstig werkt, maar het kan net zo goed betekenen dat imkers die sterfte hadden, denken dat het met mais te maken heeft gehad. Terecht wijst Romee van der Zee op deze mogelijkheid.

Voorlopige conclusie

Mais heeft bij veel imkers een negatieve gevoelslading. In hoeverre is dit hard te maken? Höcherl en coauteurs (2012) deden een uitspraak die ons deed denken aan een verkiezingsleus van Helmut Kohl, "Besser Kohl als gar kein Gemüse" met: "Besser Mais Pollen als gar kein Pollen". Waarschijnlijk is een maismonocultuur niet echt een feestdis voor honingbijen, zoals een rijke bloemenweide of een koolzaadveld, maar het is beter dan een lege maag. Mooie bloemenstroken zouden bij een maismaaltijd een welkom toetje zijn. Tot nu toe is niet goed vast te stellen wat het voor- of nadeel van maisstuifmeel voor honingbijen is. Duidelijk is wel dat bijen mais niet mijden, en dat het daardoor een factor van belang is geworden.

Bronnen: Zie www.bijenhouders.nl > actueel en media > tijdschrift bijenhouden > aanvullingen augustus.

Dit artikel is een samenvatting van een door de auteurs geschreven en aan een wetenschappelijk tijdschrift aangeboden uitgebreider artikel.