

Stuifmeel als voedingsbron

Volwassen bijen kunnen voor hun eigen levensonderhoud nagenoeg volstaan met de koolhydraten die ze uit de nectar halen. De bijen die van ei tot volwassenheid moeten groeien hebben eiwitrijk voedingssap nodig. De voedsterbijen onttrekken deze eiwitten aan het verzamelde stuifmeel. Wanneer er geen stuifmeel is dan onttrekken ze die aan hun eigen lichaam.

Het stuifmeel van de ene plantensoort verschilt van dat van een andere soort in vorm en structuur, maar ook in gehalte en samenstelling van het eiwit. Vandaar de vraag of door verschil in voedingswaarde het stuifmeel van de verschillende drachtplanten wel een gelijke bijdrage levert aan de groei en sterkte van een volk.

Eiwitten noodzakelijk

Alle dieren, inclusief de mens, hebben voor de bouw en onderhoud van het lichaam naast koolhydraten, vetten, mineralen en vitamines ook eiwitten nodig. Een eiwit bestaat uit een keten van verschillende aminozuren. Met deze aminozuren vormt ieder lichaam zijn eigen eiwitten. Sommige aminozuren kan het lichaam zelf maken, maar er zijn er ook die uit het voedsel moeten komen. Daarom is variatie in voedsel belangrijk, zodat wij, en ook de bijen, verschillende eiwitten binnen krijgen.

Volgens literatuurgegevens verzamelt een bijenvolk van gemiddelde afmeting gedurende het seizoen ca. 25 kg stuifmeel. De samenstelling van dit stuifmeel is afhankelijk van de drachtplanten die binnen het vliegbereik van een volk voorkomen. Bijen zijn behoorlijk bloemvast, dat wil zeggen dat een haalbij veelal op dezelfde drachtplant blijft vliegen. Dit blijkt wel uit het feit dat stuifmeelklompjes meestal stuifmeel van één plantensoort bevatten. Uit literatuurgegevens blijkt dat slechts 6% of minder van de geanalyseerde klompjes, stuifmeel van twee of meerdere planten bevat. Toch varieert het stuifmeel dat een haalbij binnen brengt vaak wel gedurende de dag en de tijd van het jaar, doordat niet alle bloemsoorten op hetzelfde moment stuifmeel en nectar

afgeven en ook niet het hele seizoen bloeien. Zo vond Maurizio (1953) 's morgens veel stuifmeel van paardenbloem en papaversoorten in stuifmeelvalen, terwijl dat van de peer en andere vruchtbomen 's middags sterk toenam. Mogelijk hangt dit ook samen met de geschiktheid om er klompjes van te vormen. Het is ook niet zo dat alle bijen van hetzelfde volk stuifmeel van dezelfde plantensoort verzamelen. Dat kun je waarnemen als je let op de kleur van de stuifmeelklompjes waarmee ze binnen komen. Zo nam ik zelf waar bij een volk op een veld met bloeiend koolzaad dat de meeste werksters gele stuifmeelklompjes binnen brachten, maar enkele werksters hadden bloedrode stuifmeelklompjes bij zich. In de nabije omgeving van het koolzaad bloeiden geen andere gewassen. Het moest dus afkomstig zijn van kruiden zoals dovenetel of van ver gehaald zijn, van rode paardenkastanjabomen. Dit zou erop kunnen wijzen dat een bijenvolk behoefte heeft aan variatie in eiwit.

Stuifmeel als eiwitbron

Er zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd om de waarde van stuifmeel als eiwitbron voor de voeding van bijen te bepalen. De voedingswaarde van stuifmeel verschilt tussen drachtplanten. Naast eiwit bevat stuifmeel ook nog andere voedingsstoffen zoals vetten, koolhydraten, mineralen en vitamines. Hoewel eiwit als het belangrijkste onderdeel wordt beschouwd variëren de gehalten aan voedingsstoffen per plantensoort, waardoor er invloed kan zijn op de groei en productie van een bijenvolk. Het eiwitgehalte in stuifmeel is vooral belangrijk voor de levensduur van bijen. Wanneer er onvoldoende eiwit beschikbaar is nemen levensduur,

broedontwikkeling, honingproductie en ziekteresistentie af. Met name in het voorjaar is de beschikbaarheid van veel stuifmeel belangrijk voor een sterke broedontwikkeling. Daarnaast is er ook verschil in verteerbaarheid van stuifmeel tussen verschillende plantensoorten (Crailsheim e.a., 1992). Zo zou stuifmeel van de paardenbloem minder goed verteerd worden dan van klaver, waarvan de pollenhuid dunner is.

Verschiede onderzoekers hebben van een aantal drachtplanten het eiwitgehalte van het stuifmeel bepaald en deze plantensoorten op basis hiervan gerangschikt. Aan de hand van stuifmeelanalyse kun je bepalen van welke planten de bijen stuifmeel verzamelen en ongeveer de ingebrachte hoeveelheid berekenen. Daarbij spelen bloeiseizoenen en bloeiduur een belangrijke rol. Uit de resultaten blijkt dat er geen verband gelegd kan worden tussen de verzamelde hoeveelheid stuifmeel van verschillende plantensoorten en het eiwitgehalte. Dus de keus voor een drachtplant om stuifmeel van te verzamelen wordt bij honingbijen niet bepaald door het eiwitgehalte. Ook de aanwezigheid van al dan geen nectar is daarbij niet bepalend, want ze verzamelen ook stuifmeel van plantensoorten die geen nectar produceren. Uit onderzoekgegevens blijkt duidelijk dat ze veel stuifmeel verzamelen van planten die lang bloeien (of tweemaal per jaar) en vrij veel stuifmeel afgeven. Opvallend is ook dat er vrij veel stuifmeel verzameld wordt van windbestuivers, terwijl het eiwitgehalte van dit stuifmeel van de meeste soorten laag is. Of de hoeveelheid beschikbaar stuifmeel per bloemsoort of de transporteerbaarheid (vorming van klompjes) een rol spelen



Stuifmeelkorrels van verschillende planten. 3D illustratie Kateryna Kon.

Diverse soorten opgeslagen stuifmeel. Foto Waugsberg, Wikimedia.

Het eiwitgehalte blijkt geen rol te spelen bij de keuze voor een drachtplant

is niet bekend. Ook andere voedingsstoffen dan eiwit kunnen de keus beïnvloeden. Honingbijen verzamelen stuifmeel van een betrekkelijk groot aantal plantensoorten. Toch blijkt maar een klein aantal soorten de bulk aan stuifmeel te leveren. Uit onderzoek in Griekenland bleek dat 14 van de 46 bezochte drachtplanten voor bijna 90% van het eiwit zorgden (Thrasyloulou e.a., 2016). Belangrijk hierbij is wel in welke mate een bepaalde drachtplant in het vliegebied voorkomt. Verder blijkt dat de hoeveelheid verzameld stuifmeel in het voorjaar erg groot is, daarna neemt ze in de zomer af om in nazomer weer te stijgen.

Conclusie

Op basis van beschikbare onderzoekgegevens kunnen we concluderen dat er verschillen bestaan in de voedingswaarden van stuifmeel afkomstig van verschillende

drachtplanten, met name in eiwitgehalte en verteerbaarheid. Het eiwitgehalte is echter niet bepalend bij de keuze voor een drachtplant (Corby-Hams e.a., 2018). Het rangschikken van drachtplanten op basis van eiwitgehalte van stuifmeel is dus informatie waaraan je niet teveel waarde moet hechten. In het vroege voorjaar is het aantal bloeiende planten gering, terwijl de behoefte aan eiwit voor een snelle groei van het volk groot is. In de nazomer gaat het om de vorming van sterke winterbijen. In de zomerperiode (half juni - begin augustus) is er gewoonlijk voldoende stuifmeel aanwezig en is de behoefte minder groot. Voor de groei van het volk, de levensduur van afzonderlijke bijen en de gezondheid is het belangrijk dat het volk steeds over voldoende stuifmeel kan beschikken. Het eiwitgehalte blijkt geen rol te spelen bij de keuze voor een drachtplant. ●

Literatuur

- Corby-Hams, V., Snyder, L., Meador, C. en Ayotte, T., 2018. Honey bee (*Apis mellifera*) nurses do not consume pollens based on their nutritional quality. *PLoS ONE* 13(1):e0191050.
- Crailsheim, K. e.a., 1992. Pollen consumption and utilization in worker honey bees (*Apis mellifera carnica*). *Journal of Insect Physiology* 38:409-419.
- Maurizio, A., 1953. Weitere Untersuchungen an Pollenhörschen. *Beih. Schweiz. Bienenzeitung* 2: 485-556.
- Maurizio, A en Graf, I., 1980. *Das Trachtpflanzenbuch*, 2^e druk, Ehrenwirth Verlag, ISBN 3-431-02035-6.
- Thrasyloulou, A. e.a., 2016. Ranking pollen from bee plants according to their protein contribution to honey bees. *Journal of Agricultural Research* 55:582-592.