

# Bestuiving



Mannetje rosse metselbij op kersbloem. Foto Roeland Segers

## 1. Tekort aan bestuivende insecten in de VS

Tekst Kees van Heemert

**Over de bestuiving van gewassen door insecten wordt regelmatig gepubliceerd, ook in dagbladen, omdat het om onze voedselproductie gaat. De mondiale toegevoegde waarde van insecten aan de oogst wordt op vele honderden miljarden geschat. Maar proefondervindelijke gegevens wat betreft het grote belang van bestuiving zijn niet altijd bekend, dus het is de vraag of de schattingen altijd kloppen.**

### **Wilde bijen zijn minstens zo belangrijk als honingbijen**

Belangrijk om te weten is hoeveel een teler aan inkomen misloopt als er geen of te weinig insecten zijn om te bestuiven. En dat dan naast de opbrengstderiving door ziekten, plagen en tekorten aan water en voedingsstoffen. Daarom zijn praktijkgegevens over het belang van bestuivers in de land- en tuinbouw voor een goede vruchtontwikkeling en zaadzetting en dus productie belangrijk. Tot nu toe is er vooral bij niet-agrarische gewassen onderzoek gedaan naar bestuivers als beperkende factor. Een grootschalig onderzoek in de VS wijst uit dat er bij vijf van zeven onderzochte gewassen een tekort aan bestuivers is. Interessant is de belangrijke bijdrage van wilde bijen naast die van de honingbijen (Reilly e.a., 2020).

### **Grootschalig onderzoek**

Om het belang van bestuiving van gewassen in de VS nauwkeuriger in beeld te krijgen, werden zeven gewassen bestu-

deerd: appel, blauwe bes, zoete kers, zure kers (morel), amandel, watermeloen en pompoen. Gedurende enkele jaren onderzocht een groep van 31 onderzoekers met hun teams het bloembezoek van die gewassen door honingbijen en wilde bijen op 131 locaties in belangrijke agrarische productiegebieden verdeeld over de gehele VS en een deel van Canada. Op iedere locatie werd op drie dagen tijdens de volle bloeitijd drie keer per dag geteld op vier trajecten van 100 meter lang. Om de zoveel meter werden de honingbijen, hommels en wilde bijen die op dat moment op een groepje bloemen zaten (per bloem) geïnventariseerd. Vervolgens werden deze gegevens van bloembezoek gerelateerd aan de productie van vruchten en zaden om daarmee de efficiëntie van de bestuiving vast te stellen. Bij de meeste locaties waren de gebruikelijke aantallen bijenkasten geplaatst. Voor de bijdrage van wilde bijen was men afhankelijk van de lokale populaties. In Pennsylvania gebruiken de telers van appel en pompoen geen bijenvolken omdat de wilde bijen daar voldoende bestuiving geven.

### **Bestuivingsbehoefte verschilt per gewas**

Bij het onderzoek van de bestuivingsbehoefte bij de zeven genoemde gewassen werd vastgesteld dat zich drie situaties kunnen voordoen (zie figuur op de volgende pagina). Allereerst heb je gewassen met zoveel bloemen dat je eigenlijk nooit genoeg bestuivers hebt. Dit geldt bijvoorbeeld voor de appel op alle locaties. Voor de zure kers in Michigan, zoete kers in Washington en voor blauwe bes in Michigan en

Oregon bleek dat bestuiving in 64-94% van de gevallen de beperkende factor was. Dat wil zeggen dat er op een aantal locaties nog behoefte is aan meer bestuivers voor een maximale oogst. In de derde situatie is bestuiving niet de beperkende factor, zoals bij de bestuiving van de amandebomen, watermeloen en pompoen. Bij deze gewassen zijn er meestal genoeg bestuivers om alle bloemen te bestuiven.

Verder bleek uit de waarnemingen dat de bestuiving voor meerjarige gewassen die vroeg in het voorjaar bloeien, zoals kers, appel en blauwe bes, de beperkende factor is. Dit in tegenstelling tot eenjarige gewassen zoals pompoen, watermeloen die in de zomer veel minder bloemen per plant hebben. Bij de bestuiving van de appel speelt nog het aspect van vruchtdunning die nodig is om te voldoen aan de kwaliteit van de verse markt (groter fruit). Bij de bepaling van de invloed van de bestuiving op de opbrengst is de appelopbrengst van na de dunning in de berekening meegenomen.

Opmerkelijk is dat over de kwaliteit van de vruchten, zoals de vruchtvorm, niet gesproken werd. In een rapport van Alterra (Groot e.a., 2015) over de bestuiving van appel en blauwe bes wordt geconcludeerd dat bestuivers vooral bij de blauwe bes een positief effect hebben op de vruchtvorm.

### Honingbijen en wilde bijen beide belangrijk

Uit de proeven is gebleken dat zowel honingbijen als wilde bijen belangrijk zijn, maar dat dit afhankelijk is van de locatie en het gewas. Als we de resultaten van de 12 staat-gewascombinaties bezien, dan kwam 74% van het bloembezoek van honingbijen en 26% van wilde bijen. Andere bestuivers dan bijen zijn niet geteld. Bekeken per gewas zien we de uitersten, namelijk dat 75% van pompoenbloemen door wilde bijen worden bezocht, terwijl er bij de telling bij amandel bijna geen enkele wilde bij werd gescoord. Dit is deels te verklaren doordat amandel een hele vroege bloeier is en er dan nog geen wilde bijen vliegen. Maar ook omdat

er een overdosis aan honingbijen wordt 'losgelaten': 1,5 miljoen bijenvolken. Het gemiddelde aandeel van de wilde bij was bij de bestuiving van appel 33%, zoete kers 44% en zure kers 35%, maar bij de blauwe bes slechts 9%. Voor pompoen en watermeloen op de locatie in Florida zijn de wilde bijen net zo belangrijk als honingbijen.

Een interessant aspect, naast het visueel bepalen van de waargenomen bijensoorten, is het bepalen van de hoeveelheid overgebrachte stuifmeelkorrels van beide groepen bijen. Hiermee kan het aandeel van elke groep bijen aan de bestuiving nog beter vastgesteld worden. Door de uit de literatuur bekende efficiëntie van stuifmeeloverdracht per bloembezoek van elke groep bijen te vermenigvuldigen met het aantal bloembezoeken van die groep, kon men een indruk krijgen van het aandeel van iedere groep bij de bestuiving. Hoewel honingbijen relatief meer bloembezoeken, zoals bij de zure kers en appel, was de hoeveelheid stuifmeelkorrels gedeponneerd door de wilde bijen in die situatie toch anderhalf tot tweemaal zo groot. Bij de zoete kers kwam 44% van de bezoeken voor rekening van de wilde bijen terwijl de hoeveelheid stuifmeel voor 28% van wilde bijen afkomstig was. De oorzaak hiervan was dat de meeste wilde bijen hommels waren, die men als slechte bestuivers aanmerkte.

### Wat betekent dit voor de telers?

Moeten telers zich bezorgd maken over de bestuiving van hun gewassen? Uit de resultaten van het onderzoek kan opgemaakt worden dat telers voor verschillende gewassen op verschillende locaties met meer bestuivers meer opbrengsten zullen hebben. Gebleken is dat de helft van de appelbloemen door de wilde bijen wordt bestoven en de andere helft door honingbijen. Dus meer bijenvolken plaatsen en de ecologische kwaliteit rondom de appelboomgaarden verbeteren zal een opbrengstverhoging geven. Maar in Nederland weten we dat je voldoende vruchten van de gewenste grootte hebt als 5% van de bloemen bestoven



Bijenkasten bij een Californische amandelboomgaard in bloei, VS. Foto Roadwardbound

is. Bij meer bestuiving moet je dunnen, anders blijven de vruchten te klein.

Uit de berekeningen van het belang van bestuivers voor de gewasopbrengsten bleek dat de toegevoegde waarde in de VS door honingbijen \$ 6,4 miljard is en door de wilde bijen \$ 1,5 miljard. Uitschieters hierbij zijn de honingbijen met een toegevoegde waarde voor amandel van \$ 4,2 miljard. Dit grote aandeel heeft vooral te maken met de ruim 1,5 miljoen bijenvolken die jaarlijks naar Californië gebracht worden voor de bestuiving van de amandebomen. Voor de appel zijn het de wilde bijen die \$ 1 miljard toegevoegde waarde geven.

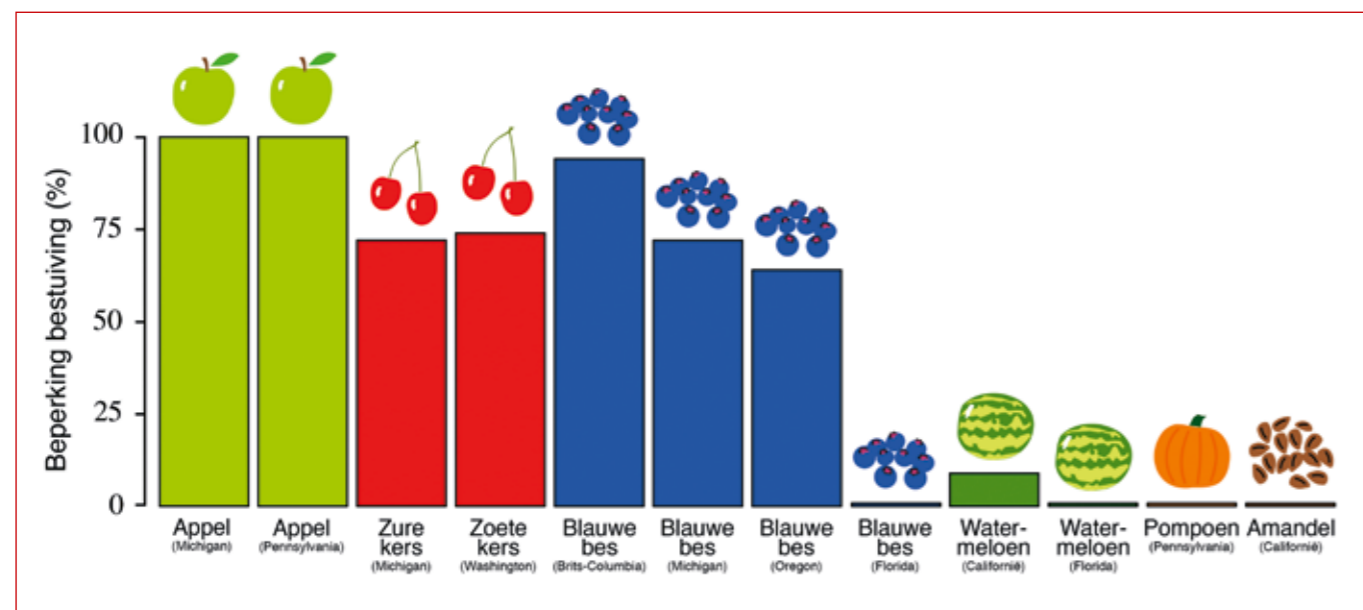
Uit veel ander onderzoek komt het belang van natuurlijke vegetatie voor de bestuiving naar voren. Voor een groot gewas als soja, bestoven door honingbijen in de VS, werd eerder in het aprilnummer van *Bijenhouden* 2020-2 het belang van wilde vegetatie rondom landbouwgebieden beschreven. In dit geval dan vooral om de bijenvolken van voedsel te voorzien. Het advies aan de boeren om zogenaamde prairie-strips (bloemrijke akkerranden) met meerjarige wilde plantensoorten aan te leggen is goed voor zowel honingbijen als wilde bijen. Een artikel van Bruinsma (decembernummer *Bijenhouden* 2020-6) onderstreept eveneens het belang van ecologische zones in de nabijheid van landbouwgebieden.

Een andere belangrijke factor is zorgen voor gezonde volken die tijdens de inzet voor de bestuiving groot genoeg zijn om maximaal te presteren. En dat blijft in de VS een zwak punt omdat er relatief veel gewasbeschermingsmiddelen gebruikt worden, de ziektebestrijding niet optimaal is en er relatief vaak koninginnen dood gaan. ●

Met dank aan James Reilly voor overname (aangepaste) figuur.

### Literatuur

- Bruinsma, W., 2020. Natuurgebieden nabij landbouwgebieden zijn goed voor bestuiving. *Bijenhouden* 14(6): 32-33.
- Groot, G.A. de, Kats, R. van, Reemer, M., Sterren, D. van der, Biesmeijer, J.C. en Kleijn, D., 2015. De bijdrage van (wilde) bestuivers aan de opbrengst van appels en blauwe bessen. Rapport van Alterra, Eis en Naturalis. Dit rapport is gratis te downloaden van [www.wageningenUR.nl/alterra](http://www.wageningenUR.nl/alterra) (ga naar 'Alterra-rapporten' in de grijze balk onderaan).
- Heemert, K. van, 2020. Akkerranden ook in Iowa. *Bijenhouden* 14(2): 39.
- Reilly, J., Artz, D.R., Biddinger, D., Bobiwash, K., Boyle, N.K. e.a., 2020. Crop production in the USA is frequently limited by a lack of pollinators. *Proceedings of the royal society of London B* 287:20200922, 8 pp.



Mate waarin de bestuiving van gewassen beperkt wordt door een tekort aan bestuivers. Bron: Reilly e.a., 2020