

In zijn redactioneel in het 1ste nummer van *Bijenhouden* in 2015 gaat de hoofdredacteur onder andere in op de 'discussie' in wetenschapsland over de bijdrage van bestuivers, met name de honingbij, aan onze voeding. De vraag is hoeveel invloed de teruggang van de (honing)bijenstand nu werkelijk heeft op onze voedselbeschikbaarheid en hoe belangrijk honingbijen zijn bij de bestuiving van voedingsgewassen. Nog maandelijks dragen wetenschappers nieuwe argumenten aan. In dit artikel zetten we de zaken op een rij.

Afname kwaliteit menselijke voeding bij afname bestuivende insecten?

Tekst en foto's Henk van der Scheer

Begin dit jaar schreven Ellis en anderen (2015) dat er een gebrek komt aan bepaalde nutriënten in plantaardige voedingsstoffen als er minder bestuivers zijn. Eerder al verzamelden Klein en anderen (2007) gegevens uit 200 landen en gingen na door wie of wat de op wereldschaal belangrijke cultuurgewassen worden bestoven. Ze kwamen tot 115 belangrijke gewassen en daarvan is in aantal het merendeel (87) (deels) afhankelijk van insectenbestuiving. Als daarentegen wordt gekeken naar productie blijken de windbestuivers de belangrijkste groep cultuurgewassen te zijn met een aandeel van 60%. Klein en anderen (2007) concludeerden dat 43% van de cultuurgewassen zeer afhankelijk zijn van bestuivers.

Bestuiving en voedingsstoffen in menselijk voedsel

Een paar jaar later onderzochten Eilers en anderen (2011) het belang van bestuivers voor de productie van menselijke voedsel. Ze gebruikten FAO-gegevens over gewasarealen en Amerikaanse gegevens over de samenstelling van de voedingsstoffen in plantaardige voedsel en berekenden de afhankelijkheid van de gewassen van bestuivers. Ze vonden dat de basisvoedselgewassen van de mens (aardappel, rijst, cassave, yamswortel en granen) vooral door de wind worden bestoven. Die gewassen leveren voedsel met veel calorieën maar met weinig micronutriënten, aldus Della Penna (1999). De gewassen die wel veel micronutriënten leveren, zoals

antioxidanten, vitamine A, foliumzuur en carotenoïden, alsook veel calcium en fluoride en daarnaast vetten, worden voornamelijk door insecten, bestoven. Een aantal onderzoekers neemt aan dat het slecht gaat met de bestuivers, met de honingbij, maar nog meer met de wilde bijensoorten. Genoemde onderzoekers zijn daarvan op de hoogte en wijzen er dan ook op dat de afname van bestuivers de mensheid zorgen moet baren vanwege kans op negatieve gevolgen voor de menselijke gezondheid door gebrek aan micronutriënten van plantaardige oorsprong. Ellis en anderen (2015) beschrijven een onderzoek in vier ontwikkelingslanden betreffende het belang van

bestuiving voor vijf voedingsstoffen gelet op het lokale eetpatroon. Zouden de bestuivers helemaal verdwijnen dan heeft dat gevolgen voor de beschikbaarheid van micronutriënten, met name vitamine A, voor een deel (tot maximaal 56%) van de bevolking. Het percentage van de bevolking dat getroffen zou kunnen worden hangt sterk af van wat er lokaal aan voedsel wordt geconsumeerd.

Afname bestuivers

Nu is het opvallend dat in de inleiding van veel publicaties over bestuivers, gewasbeschermingsmiddelen en voedselproductie gewezen wordt op een algemene 'decline of pollinators',



Appelbloesem

oftewel een afname van aantallen bestuivers. Zo melden Gallai en anderen (2009): "Er is in toenemende mate bewijs voor een wereldwijde afname van bestuivers en dat kan belangrijke gevolgen hebben voor veel landbouwgebieden." In dat verband boog ook een grote groep van onderzoekers van wilde bestuivers zich over EU-statistieken over honingbijen (Breeze en anderen, 2013). Zo zouden er tekorten aan bestuivers ontstaan door de EU-politiek om de teelt van koolzaad voor biobrandstof te bevorderen. Als er dan vermeende tekorten ontstaan aan honingbijen, lijkt het hun voor de hand liggend om het aantal wilde bijen te stimuleren, terwijl de eerste gedachte zou moeten zijn dat als je opeens heel veel koolzaad zaait, je dan ook op zoek moet gaan naar veel honingbijenvolken. Bovendien: zodra duidelijk wordt dat een gewas zonder bestuiving suboptimaal presteert, maakt dat automatisch geld beschikbaar om die productie via ingehuurde bestuiving te verhogen. Imkers kunnen best wel reizen en zelfs heel snel het aantal bijenvolken vergroten. De normale reactie op verlies van volken is nieuwe volken erbij kweken, dus herstel van het bestand. Het lijkt er op dat deze auteurs willen benadrukken dat hun publicatie belangrijk is voor de mensheid vanwege die vermeende afname, maar ze vergeten dat door de marktwerking er vanzelf meer bijenvolken worden aangeboden.

Het aantal honingbijvolken groeit nog steeds

Hayes (2010) vraagt zich in het *American Bee Journal* af waarom na meerdere jaren van ernstige verliezen aan bijenvolken er nog steeds voldoende groenten en fruit te koop zijn tegen normale prijzen. Het antwoord op die vraag haalt hij uit wetenschappelijke publicaties van Aizen en anderen (2008) en Aizen en Harder (2009). Die komen op basis van FAO-gegevens tot de conclusie dat vooral het areaal sterk stijgt van gewassen die land- en tuinbouwproducten produceren en geen bestuiving behoeven. Ondanks jaarlijkse verliezen van 20-30% van de



Natyra (Foto: GAW/Hans Dijkstra)

bijenvolken in die tijd groeit hun aantal toch harder dan de vraag naar bestuivingsvolken. En tenslotte: de productie van land- en tuinbouwproducten verplaatst zich naar lage-lonen-landen en daar is de groei van het aantal bijenvolken het grootst. Ook vier gerenommeerde onderzoekers kwamen in opdracht van het VN-Milieuprogramma (United Nations Environment Programme, UNEP), een organisatie van de Verenigde Naties (VN) die de milieuoactiviteiten van de VN coördineert, tot de slotsom dat het aantal bijenvolken mondiaal nog steeds groeit (Kluser, 2010; van Heemert, 2012). Door de werking van het marktmechanisme voor bestuivingsvolken en de vraag naar honing zullen er genoeg bijenvolken blijven, menen ze.

Het aantal wilde bestuivers van landbouwgewassen daalt niet

En dan verscheen er recent nog een opvallende publicatie van Nederlandse onderzoekers werkzaam bij Alterra en Naturalis (Scheper en anderen, 2014). Die gingen er van uit dat het Nederlandse landschap voor 1950 nog een soort gedekte tafel was voor bijen: ze konden het stuifmeel verzamelen dat ze wilden. Na die tijd werd de landbouw intensiever en gingen veel waardplanten achteruit, waarna bijen soms noodgedwongen overschakelden op andere

bloemensoorten. Om te reconstrueren wat Nederlandse bijen voor 1950 aten, onderzochten ze opgeprikte bijenvrouwtjes in de collecties van natuurhistorische musea. Een deel van die vrouwtjes draagt in de vacht of aan de pootjes tijdens het leven verzameld stuifmeel met zich mee. Dat schraapten ze met een pincet voorzichtig af waarna ze het stuifmeel tot op geslachtsniveau determineerden. Uiteindelijk lukte het zo van 57 bijensoorten het voorkeursdieet te bepalen.

De onderzoekers gebruikten vervolgens gegevens over het voorkomen van bijen en hun waardplanten uit de perioden 1902 tot 1950 en 1975 tot 1999 om populatietrends van bijen en planten tussen deze perioden te bepalen. Ze zagen dat van de bijen die achteruit zijn gegaan ook de voorkeursplanten achteruitgingen. En vice versa: van bijen die zijn vooruitgegaan zijn de waardplanten ook vooruitgegaan. Die laatste categorie betreft vooral land- en tuinbouwgewassen, waartoe veel leden van families als kruisbloemigen en roosachtigen behoren: bijvoorbeeld aardbei, appel en peer. Ook de braam is talrijker geworden door verrijking van de bodem met voedingsstoffen, met name met fosfor en stikstof, in de tweede helft van de twintigste eeuw. De achteruitgang van een aantal waardplanten is goed te verklaren uit



Goudreinet

vermesting, verzuring en verdroging. Daarnaast worden de meeste planten bestoven door meerdere soorten insecten, en met zweefvliegen en verschillende bijensoorten gaat het nog steeds redelijk tot goed (Biesmeijer en anderen, 2006).

Conclusie

Het geheel overziende valt op dat er, zeker in ons land, nog steeds voldoende honingbijvolken zijn voor bestuivingsdoeleinden en dat land- en tuinbouwgewassen ook nog steeds kunnen rekenen op wilde bijen als bestuivers. Die zijn niet in aantallen achteruit gegaan. De stelling waarmee dit verhaal begon: “Het gevaar bestaat dat gebrek gaat optreden aan vitaminen en

mineralen van plantaardige oorsprong als de afname van bestuivers doorgaat.” is dus niet juist en zou mijns inziens wel eens bedoeld kunnen zijn om geld (van de overheid) los te peuteren voor vervolgonderzoek. Een handelwijze die wel meer onderzoekers hanteren.

Literatuur

Aizen, M.A., Garibaldi, L.A., Cunningham, S.A. en Klein, A.-M., 2008. Long-term global trends in crop yield and production reveal no current pollination shortage but increasing pollinator dependency. *Current Biology* 18(20):1572-1575.

Aizen, M.A. en Harder, L.D., 2009. The global stock of domesticated honey bees is growing slower than agricultural demand for pollination. *Current Biology* 19(11):915-918.

Biesmeijer, J.C., Roberts, S.P.M., Reemer, M., Ohlemüller, R., Edwards, M., Peeters, T., Schaffers, A.P., Potts, S.G., Kleukers, R., Thomas, C.O., Settele, J. en Kunin, W.E., 2006. Parallel declines in pollinators and insect-pollinated plants in Britain and the Netherlands. *Science* 313(5785):351-354.

Breeze, T.D., Vaissiere, B.E., Bommarco, R., Petanidou, T., Seraphides, N., Kozak, L., Scheper, S., Biesmeijer, J.C., Kleijn, D., Gyldenkerne, S., Moretti, M., Holzschuh, A., Steffan-Dewenter, I., Stout, J.C., Partel, M., Zobel, M. en Potts, S.G., 2013. Agricultural policies exacerbate honeybee pollination service supply-demand mismatches across Europe. *PLoS ONE* 9(1): e82996.

Della Penna, D., 1999. Nutritional genomics: Manipulating plant micronutrients to improve human health. *Science* 285:375-379.

Eilers, E.J., Kremen, C., Smith Greenleaf, S., Garber, A.K. en Klein, A.-M., 2011. Contribution of pollinator-mediated crops to nutrients in the human food supply. *PLoS ONE* 6(6):e21363.

Ellis, A.M., Myers, S.S. en Ricketts, T.H., 2015. Do pollinators contribute to nutritional health? *PLoS ONE* 10(1): e114805.

Gallai, N., Salles, J.-M., Settele, J. en Vaissière, B.E., 2009. Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline. *Ecological Economics* 68:810-821.

Hayes, J., 2010. Global honey bee decline and its effects on agricultural production. *American Bee Journal* 150(9):853-855.

Heemert, K. van, 2012. Wereldwijd groeit het aantal bijenvolken - Bestuivingscrisis ? *Bijenhouden* 6(5):12-13.

Klein, A.-M., Vaissière, B.E., Cane, J.H., Steffan-Dewenter, I., Cunningham, S.A., Kremen, C. en Tscharntke, T., 2007. Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proceedings of the Royal Society B* 274:303-313.

Kluser, S., Neumann, P., Chauzat, M.-P. en Pettis, J.S., 2010. Global honey bee colony disorders and other threats to insect pollinators. *United Nations Environment Programme (UNEP) report*, 12 pp.

Scheper, J., Reemer, M., Kats, R. van, Ozinga, W.A., Linden, G.T.J. van der, Schaminée, J.H.J., Siepel, H. en Kleijn, D., 2014. Museum specimens reveal loss of pollen host plants as key factor driving wild bee decline in The Netherlands. *PNAS* 111(49):17552-17557.