

Onderzoeksproject van Kenia, Brazilië en Nederland

Wilde bestuivers tegen pesticiden beschermen

Tjeerd Blacquièrre, *Bijen@wur* - Plant Research International, Wageningen UR

In verschillende zich ontwikkelende landen wordt meer en meer voedsel gekweekt voor de export. Deze opkomende teelten bieden economisch grote kansen, maar er zijn ook risico's. De teelten worden grootschaliger én het exportproduct moet er goed uitzien en dus worden bestrijdingsmiddelen gebruikt. Dat betekent dat ook de regelgeving over het gebruik van die middelen in de productielanden moet worden opgebouwd en aangepast.

Tegen die achtergrond werd in mei bij ons in Wageningen een workshop gehouden over de risico's die wilde bestuivers lopen in (nieuwe) teelten van hoogwaardige gewassen in Kenia en Brazilië. Het was de start van een internationaal project in opdracht van het ministerie van LNV, ingegeven door vragen van de FAO, de voedsel- en landbouworganisatie van de VN. Nederland was gastheer omdat hier veel kennis is over de risico's van bestrijdingsmiddelen voor bijen en over de toetsing van risico's voor bijen voorafgaand aan de toelating van een middel op de markt. Veel van de internationale protocollen zijn gemaakt met een stevige Nederlandse inbreng.

Bestuiving in Afrika en Zuid-Amerika

In Europa en Noord-Amerika wordt het merendeel van de gewassen die door insecten bestoven moeten worden, bediend door de honingbijen van imkers (voorheen droegen ook wilde volken van honingbijen een steentje bij). In tropische teelten blijken honingbijen veel minder belangrijk, sommige gewassen kunnen niet eens door honingbijen bestoven worden. Het komt daar vooral aan op de wilde bijen, zowel sociale soorten als de angelloze bijen, maar ook heel veel solitaire.

Voor sommige teelten is het bovendien niet alleen van belang dat er genoeg geschikte bestuivende insecten rondvliegen, het moeten ook voldoende verschillende soorten bestuivers zijn. Koffiebloemen bijvoorbeeld houden van dergelijke variatie in hun seksleven: met meer soorten bestui-



Het projectteam van wilde-bijdeskundigen en mensen van toelatingsinstanties komt uit Kenia (4), Brazilië (3), van de FAO in Rome (1); de Nederlanders werken bij Wageningen Universiteit en Researchcentrum en Van der Valk Consultancy

vers was de opbrengst veel hoger (Klein et al., 2007).

Laboratoriumproeven en veldstudies

Toelating van gewasbeschermingsmiddelen berust op toetsing in een aantal stappen. Eerst wordt getest hoe giftig het nieuwe middel is voor honingbijen. Dat gebeurt in laboratoriumproeven. Gekeken wordt hoeveel bijen doodgaan na contact met een druppel van het middel in verschillende concentraties. Evenzo in een andere test, maar dan na het eten van een bepaalde hoeveelheid van het middel (orale toediening = via de mond). De concentratie of dosis waarbij 50% van de bijen doodgaan is de (contact-) LC50 respectievelijk de (orale) LD50.

Bij beide testen wordt een verdunningsserie meegenomen van een middel waarvan de giftigheid al bekend is. Daarna weet je vrij goed hoe giftig het middel is voor bijen.

Maar als een middel in het lab giftig blijkt, kan het risico in de praktijk soms nog best meevallen, doordat de bijen er niet of nauwelijks mee in aanraking komen. Die blootstelling hangt af van waar (bijvoorbeeld ondergronds of op het blad) en wanneer (tijdens de bloei of niet) het middel wordt toegepast. Ook is van belang hoe

lang een middel giftig blijft. Om de risico's in het gebruik te testen worden daarom veldstudies uitgevoerd.

Andere bestuivers, andere risico's

Zijn alle bestuivers even gevoelig voor middelen als honingbijen? Vaak wel, maar soms is dat helemaal niet zo, door ander gedrag of een andere levenscyclus. Bovendien zijn sommige bestuivende insecten veel kleiner van stuk (dat betekent meestal ook: gevoeliger), en soms zijn ze groter. Door dat alles kan de blootstelling aan een middel heel anders uitpakken en zou het kunnen zijn dat de testen met honingbijen niks zeggen over die andere soorten bijen. Honingbijen bijvoorbeeld foerageren een paar uur in het gewas, maar zijn daarna weer in hun kast, of elders op bloembezoek. Veel solitaire bijen vliegen niet ver, en zijn daardoor dag en nacht in hetzelfde gewas. En worden dus mogelijk langer blootgesteld. Honingbijenvolken kunnen na de bloei weggehaald worden, maar de solitaire bijen blijven waar ze zijn.

Andere risico's, andere toetsen

Tijdens de workshop bleken er grote verschillen: in Kenia en Brazilië is al veel bekend over de aanwezige wilde bestuivers in veel gewassen. In Nederland veel minder.

Wij weten bijvoorbeeld wel dat zelfs zonder de inzet van honingbijen de zetting van appels meestal wel goed genoeg is, maar of dat komt door geleende honingbijen van de buurman, door wilde bestuivers of door de wind? Ook weten we amper welke andere bestuivers in boomgaarden een rol spelen. Dergelijke kennis moet nog overal ter wereld aangevuld worden, maar dat is werk van lange adem.

Maar we waren het er allemaal roerend over eens dat kennis over de gevoeligheid van niet-honingbijen voor pesticiden tekortschiet, en dat het noodzakelijk is daar meteen iets aan te doen. Dat wordt dan ook nog dit jaar opgepakt.

Ringtest

We starten met een ringtest, een gezamenlijk onderzoek van een aantal laboratoria waarbij op precies dezelfde manier bijen met dezelfde stof of stoffen worden getest. De stof is ook echt dezelfde want hij wordt door één van de labs klaargemaakt en aan alle labs verstrekt, meestal 'blind' (onder code, zodat je niet weet welke stof je onderzoekt). Stoffen, kooitjes en testvoorschriften worden vanuit Nederland aangeleverd.

De ringtest die wij als bijen@wur gaan doen wijkt in zoverre af dat wij weten welke stoffen getest worden.

Getest worden lokale soorten: in Neder-

land hommels, in Brazilië en Kenia angeloze (sociale) bijen en solitaire, met daarnaast overal als referentiesoort de honingbij. Bij de eerste tests op elke locatie zullen dezelfde mensen aanwezig zijn (uit elk land één), zodat de vergelijkbaarheid maximaal wordt.

De ringtest betreft alleen het bepalen van de contact-LC50. Zodra je ook de orale toets wilt doen wordt het veel lastiger: het eetgedrag van verschillende bijen is heel verschillend.

Gevoeligheid naar soort

Zodra voldoende soorten getest zijn kan er een 'soorten-gevoeligheidsverdeling' worden gemaakt. Als dan blijkt dat honingbijen en andere bijen een vergelijkbare gevoeligheid hebben, kunnen gegevens van honingbijen inderdaad worden geëxtrapoleerd naar andere soorten. Als er wel grote verschillen zijn, zou je alle soorten apart moeten testen, óf veiligheidshalve de gevoeligste als norm moeten nemen.

Bestuivers steeds belangrijker

Verlies aan bestuivers is verlies van biodiversiteit, maar kan ook betekenen dat sommige gewassen niet meer bestoven kunnen worden. Daarmee verlies je dus ook dat gewas. Omdat veel solitaire en andere wilde bestuivers kleinschaligheid nodig hebben, kan schaalvergroting op zichzelf

al verlies van gewassen opleveren. Een recente studie liet zien dat ook in Europa schaalvergroting negatief uitpakte voor solitaire bijen (Le Feon et al. 2010). Wereldwijd neemt het aantal honingbijenvolken nog steeds toe. Maar de groei is lang niet toereikend om de toenemende behoefte aan bestuivers te dekken. Sinds de jaren '80 is er namelijk een gestage toename in de teelt van gewassen die afhankelijk zijn van insectenbestuiving (noten, groenten, fruit - zie ook Bijenhouden juni 2009, p. 8). Dus zelfs zonder verlies aan bestuivers dreigt al een bestuivingstekort. Het is daarom meer dan ooit zaak wilde bestuivers te beschermen, en ook te zorgen dat de teelt van honingbijen floreert.

Literatuur

- Aizen, M. A. & L. D. Harder, 2009. The global stock of domesticated honey bees is growing slower than agricultural demand for pollination. *Current Biology* 19: 1-4.
- Klein, A.M., B.E. Vaissière, J.H. Cane, I. Steffan-Dewenter, S.A. Cunningham, C. Kremen & T. Tscharntke, 2007. Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proc. of the Royal Soc. B: Biological Sciences* 274: 303-313.
- Le Féon V., A. Schermann-Legionnet, Y. Delettre, S. Aviron, R. Billeter, R. Bugter, F. Hendrickx & F. Burel, 2010. Intensification of agriculture, landscape composition and wild bee communities: a large scale study in four European countries. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 137 : 143-150