



## Biodiversiteit heeft vele aspecten (5)

Foto: LeManna

# Klimaatverandering beïnvloedt bijen op verschillende niveaus

Tekst Sarah van Broekhoven

Door klimaatverandering hebben we te kampen met een stijging van de temperatuur. Dit kan verschillende gevolgen hebben voor onze honingbijen. Zo kunnen zij vroeger beginnen met het maken van een broednest, en zullen zij zich moeten aanpassen aan veranderende bloeiperioden van drachtplanten. Maar klimaatverandering heeft ook invloed op ziektes en plagen van bijen, en dat kan het aanpassingsvermogen van bijen aan een veranderend klimaat weer beïnvloeden.

### Invloed op drachtplanten

Door opwarming van het klimaat gaan planten eerder in het seizoen bloeien. Problemen voor de bijen kunnen ontstaan wanneer het moment waarop zij uit winterrust komen niet overeen komt met de bloeitijd van drachtplanten in de lente. Een team Amerikaanse onderzoekers analyseerde de datum van verschijnen van verschillende soorten solitaire bijen die vroeg in de lente actief zijn en vergeleek die met de bloeitijd van lentebloeiende drachtplanten over een periode van 1880 tot 2010 (Bartomeus e.a., 2011). De onderzochte solitaire bijen, waaronder de zandbij *Andrena miserabilis*, zijdebij *Colletes inaequalis*, metselbij *Osmia lignaria* en de hommelmot *Bombus impatiens*, zijn alle generalisten – dat wil zeggen dat zij foerageren op een groot aantal verschillende plantensoorten. Uit de analyse bleek dat de bijen in 2010 zo'n tien dagen eerder actief werden dan 130 jaar daarvoor. De grootste verandering vond plaats in de afgelopen 40 jaar: ten opzichte van 1970 werden de bijen zeven dagen eerder



Foeragerende metselbijen (*Osmia lignaria*). Foto Andreas H

actief. De drachtplanten lieten eenzelfde trend zien, al was die wel onderhevig aan variatie. De bloei van drachtplanten kwam niet altijd overeen met de vliegtijd van de solitaire bijen, maar het verschil was niet meer dan vijf dagen. Dit zou geen groot probleem moeten zijn voor generalistische soorten, aangezien zij andere drachtplanten als alternatief beschikbaar hebben. Daarnaast kunnen bepaalde weercondities zoals zware regenval in de lente eenzelfde uitstel in bloeitijd tot gevolg hebben. Als opwarming van het klimaat echter in hetzelfde tempo blijft doorgaan, kunnen grotere verschillen ontstaan tussen de vliegtijd van de bijen en de bloeitijd van hun drachtplanten. Dit is zeker een probleem voor specialistische soorten die afhankelijk zijn van bepaalde soorten drachtplanten.

### Honingbijen verschillen in flexibiliteit

Honingbijen zijn ook generalisten en kunnen naar verwachting flexibel omgaan met veranderingen in het klimaat. Ze zijn immers over een groot deel van de wereld te vinden in uiteenlopende klimaattypen en de verschillende ondersoorten van *Apis mellifera* zijn goed aangepast aan hun leefomgeving. Klimaatverandering, en de daarmee veranderende bloeitijd van drachtplanten, zal verschillende soorten honingbijen anders beïnvloeden (Le Conte en Navajas, 2008). In een koel klimaat overwinteren de bijen in hun nest en zijn zij afhankelijk van een eerder opgebouwde voedselvoorraad. Hybriden van rassen die zich in de lente snel ontwikkelen, zullen harder worden getroffen door een langere periode van slecht weer in het voorjaar, terwijl goed aangepaste lokale ondersoorten zich trager ontwikkelen in het voorjaar en daarmee een periode van slecht weer beter kunnen overbruggen op hun wintervoorraad. Periodes van droogte in de nazomer kunnen leiden tot een tekort aan stuifmeel op het moment dat het bijenvolk zich klaarmaakt voor de winter.



Nest van reuzenhoningbijen (*Apis dorsata*) in een boom. Foto Pichai Tunsuphon

Ook zal klimaatverandering de verspreiding van honingbijsoorten en -rassen beïnvloeden. Geafricaniseerde honingbijen, *Apis mellifera scutellata* x, zullen zich door opwarming van het klimaat verder kunnen verspreiden in noordelijke richting in de VS, waar het nu nog te koud is voor deze hybride. De reuzenhoningbij, *Apis dorsata*, uit Zuid-Azië bouwt nesten in de open lucht en kan eenvoudig migreren op het moment dat weersomstandigheden en beschikbaarheid van dracht niet optimaal zijn, tot wel 200 km ver (Le Conte en Navajas, 2008). Honingbijen die niet migreren, kunnen door middel van zwermen terecht komen in een beter geschikt leefgebied. Als dat niet lukt, zijn er andere manieren nodig om perioden van slecht weer en gebrek aan dracht te overbruggen. Imkers kunnen helpen om rassen die niet goed zijn aangepast aan hun leefomgeving in leven te houden. In de natuur levende volken van zulke rassen zullen echter moeten evolueren om zich beter aan te passen aan de leefomgeving.

### Invloed op ziekteverwekkers

Klimaatverandering kan bijenvolken ook indirect beïnvloeden door veranderingen in het aantal en de typen ziekteverwekkers waarmee zij te maken krijgen. Zo kan de Tropilaelapsmijt niet overleven tijdens de broedloze periode. Als honingbijen door warmere winters het hele jaar door broeden, kan deze mijt een probleem gaan vormen. Honingbijsoorten en -rassen migreren naar nieuwe gebieden, hetzij door invloeden van het klimaat, hetzij met hulp van imkers. Daar kunnen zij in aanraking komen met ziekteverwekkers waarmee zij voorheen niet samenleefden, en waarvoor zij dus vatbaarder zijn (Le Conte en Navajas, 2008). Daarnaast kunnen ziekteverwekkers zelf ook migreren onder invloed van het klimaat. De kleine bijenkastkever, *Aethina tumida*, wordt door koude

winters tegengehouden, maar zal verder in noordelijke richting migreren bij opwarming van het klimaat. De varroamijt, *Varroa destructor*, heeft zich wereldwijd verspreid. Een kortere of compleet ontbrekende broedloze periode zal gevolgen hebben voor de mate waarin honingbijen besmet raken met varroamijten. Nürnberger e.a. (2019) onderzochten het effect van het klimaat op de ontwikkeling van het volk en varroamijtbesmetting. Zij verplaatsten bijenkolonies tegen het einde van de winter van een warm naar een koud gebied, en vice versa. Hierdoor werd de ontwikkeling van het broednest in het voorjaar uitgesteld dan wel vertraagd, wat leidde tot een discrepantie tussen de ontwikkeling van het bijenvolk en de aanwezigheid van dracht. De bijenvolken bleken zich goed aan te passen. Volken met een vertraagde ontwikkeling hadden alleen vroeg in het seizoen weinig werksters; de rest van het seizoen was er geen verschil met betrekking tot hoeveelheid broed en stuifmeel. De honingvoorraad was wel duidelijk minder en hiervoor compenseerden de volken pas laat in het seizoen. Bijenvolken die tien dagen eerder aan een nieuw broednest begonnen, hadden een drie keer zo sterke varroamijtbesmetting als volken in hetzelfde gebied die later een broednest hadden. Een sterke varroa-afbesmetting verhoogt de kans op wintersterfte.

### Conclusie

Klimaatverandering zal bijen op verschillende manieren beïnvloeden. Drachtplanten bloeien vroeger in het jaar, en bijen komen vroeger uit winterrust. Problemen kunnen ontstaan wanneer de activiteit van de bijen niet langer synchroon loopt met de bloeiperiode van hun drachtplanten. Hierbij lopen specialistische soorten het grootste risico; honingbijen zijn flexibeler in hun aanpassingsvermogen. Een vervroegde bloeiperiode van drachtplanten kan het noodzakelijk maken voor honingbijen om vroeger aan een broednest te beginnen. Dit kan alleen wel leiden tot een sterkere varroamijtbesmetting, die het moeilijker maakt voor niet-resistente volken om zich aan te passen aan opwarming van het klimaat. ●

### Literatuur

Bartomeus, I., Ascher, J.S., Wagner, D., Danforth, B.N., Colla, S., Kornbluth, S. en Winfree, R., 2011. Climate-associated phenology advances in bee pollinators and bee-pollinated plants. *PNAS* 108(51): 20645-20649.  
Le Conte, Y. en Navajas, M., 2008. Climate change: impact on honey bee populations and diseases. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)* 27(2): 499-510.  
Nürnberger, F., Härtel, S. en Steffan-Dewenter, I., 2019. Seasonal timing in honey bee colonies: phenology shifts affect honey stores and varroa infestation levels. *Oecologia* 189: 1121-1131.