

## Resultaten van onderzoek

Erik van der Spek

Onderzoekers publiceren hun resultaten regelmatig in vaktijdschriften. Van een paar recente artikelen hierbij een samenvatting om een beter beeld te krijgen van de resultaten van dit onderzoek. Het volledige verhaal is gewoonlijk digitaal te vinden.

---

### **Bijen in de bomen: gevarieerde voorjaarsfauna in de kronen van loofbos**

Urban-Mead, K.R., P. Muñoz, J. Gillung, A. Espinoza, R. Fordyce, M. van Dyke, S.H. McArt & B.N. Danforth, 2021. Bees in the trees: Diverse spring fauna in temperate forest edge canopies. - *Forest Ecology and Management*, 482. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2020.118903>

Het gematigde hardhoutloofbos is de dominante begroeiing in het noordoosten van de VS. Het bladerdak wordt meestal genegeerd als leefgebied voor bestuivers, omdat door de wind bestoven bomen hier domineren. In dit onderzoek wordt de verticale gelaagdheid van gemeenschappen van voorjaarsbijen in dit habitat beschreven en zijn de verbanden onderzocht tussen kenmerken van bijen, de kronen en dood hout.

Drie jaar lang is van eind maart tot begin juni elke 7-10 dagen bemonsterd in bospercelen grenzend aan appelboomgaarden, vanwege de mogelijkheid dat bestuivers uit deze bossen zorgen voor een betere bestuiving in de boomgaarden. Er is bemonsterd met gepaarde sets kleurvallen in drie kleuren in het bladerdak (20-25 m boven de grond) en in de onderbegroeiing (<1m).

Ongeveer een vijfde van de bekende bijenfauna uit de staat New York is op beide hoogtes gevangen, 90 van de 417 soorten in totaal, waarbij veel soorten op beide niveaus voorkwamen. In de kronen zijn 82 soorten waargenomen, 79% van de dieren waren vrouwtjes, sociale soorten en houtnestelaars waren abundant. In de onderbegroeiing zijn 81 soorten vastgesteld, hier waren 59% van de gevangen dieren vrouwtjes; 67% van de mannetjes is in de ondergroei gevangen. Dat waren voornamelijk solitaire en in de bodem nestelende soorten.

Een dichter kronendak leidde tot minder waargenomen bijen op beide vangstlocaties in de boom. Mannetjes reageerden hier negatiever op dan vrouwtjes. Het volume aan grof dood hout op de

verzamellocatie had geen invloed op de talrijkheid aan bijen. Terwijl de beschikbaarheid van dood hout op landschapsschaal wel positief gecorreleerd was met abundantie van solitaire bijen en houtbewoners in de ondergroei. Bijen die wat stuifmeelbehoefte betreft generalist zijn, domineren in de vangsten. Dit onderzoek vergroot ons begrip van habitats waar bijen waarschijnlijk foerageren en onthult verticaal gestratificeerd gedrag. Loofbossen bleken een belangrijk habitat voor het behoud van wilde bijen. Verder onderzoek naar het gedrag en voedsel van bijen die het bladerdak gebruiken is gewenst, waarbij vermoed wordt dat vrouwtjes foerageren op boomstuifmeel dat door de wind wordt verspreid. Bosbeheer waarbij bovengronds dood hout behouden wordt, kan nestgelegenheid voor houtbewonende bijen opleveren en de aanwezigheid van deze soorten versterken.

In reactie op de publicatie in de Beemonitoring group meldde een andere onderzoeker de vangst van 31 soorten *Andrena*'s in schoepenvallen met blanke plastic glazen schoepen die in boomtoppen gehesen waren om kevers te vangen. Wanneer de vleugels zwart waren werden nauwelijks bijen gevangen. In beide gevallen is een lijnwerper gebruikt om de lijn over een tak boven in de kroon te schieten.

Het is interessant om te onderzoeken of een inventarisatie in onze boomkronen ook een andere kijk op het voorkomen van soorten geeft dan ons traditionele werk op maaiveldniveau. Wanneer iemand aan het werk gaat met vallen in de boomtoppen is het belangrijk goed bij te houden wat dit oplevert en welke technieken hier goed bruikbaar zijn.

---

### Nesthabitat van in de grond nestelende bijen: een overzicht

Antoine, C.M. & J.R.K. Forrest, 2020. Nesting habitat of ground-nesting bees: a review. - Ecological Entomology, 26-11-2020 <https://doi.org/10.1111/een.12986>

Ongeveer 3/4 van alle wilde bijensoorten nestelt in de grond en brengt een groot deel van hun levenscyclus ondergronds door. Deze insecten hebben geschikte bodems nodig voor de constructie van hun nest en voor de ontwikkeling en het voortbestaan van hun nakomelingen. Er is echter weinig kwantitatieve informatie over de vereisten en voorkeuren van nestelende bijen ten aanzien van hun nesthabitat. Bovendien zijn er bijna geen gegevens over de effecten van nestomstandigheden op de conditie van deze bijen.

Om een beter begrip te krijgen van de factoren die de selectie van nestplaatsen van in de grond nestelende bijen beïnvloeden, zijn literatuurgegevens over de nest-habitat-associaties van deze belangrijke bestuivers samengevat. Ook de technieken die kunnen worden gebruikt om de nestvoorkeuren van in de grond nestelende bijen te bestuderen zijn bekeken.

Dit onderzoek laat een enorme variatie zien tussen de voorwaarden die bijensoorten stellen aan de eigenschappen van hun nesthabitat, zoals bodemtextuur, verdichting, vocht, temperatuur, kenmerken van het grondoppervlak en de nabijheid van soortgenoten of bloemen. Er zijn echter meer studies nodig - vooral experimentele - om de invloed van elke factor op de keuze van de nestlocatie van bijen te onderscheiden, aangezien meer factoren vaak gecorreleerd zijn. Het is ook onduidelijk of de eisen aan nesthabitat geografisch of seizoensgebonden verschillen binnen soorten, deels omdat we voor veel soorten geen informatie hebben over hun nesthabitat.

De onderzoekers stellen dat studies met behulp van methoden die de habitatselectie in beeld brengen essentieel zijn om de nesthabitatvoorkeuren van in de grond nestelende soorten goed te identificeren. Ten slotte is er meer onderzoek naar de nestecologie nodig (vooral in agro-ecosystemen) om te bepalen hoe deze diverse groep bijen en de vitale ecosystemedienst die ze leveren het beste kunnen worden ondersteund.

---

### Gehouden honingbijen als graadmeter voor de achteruitgang van wilde bijen?

Wood, T.J., D. Michez, R. J. Paxton, M. Drossart, P. Neumann, M. Gérard, M. Vanderplanck, A. Barraud, B. Martinet, N. Leclercq & N. J. Vereecken, 2020. Managed honey bees as a radar for wild bee decline? - Apidologie 51: 1100–1116. <https://doi.org/10.1007/s13592-020-00788-9>

Wilde en gehouden bijen zijn essentieel voor de wereldwijde voedselzekerheid en het behoud van de biodiversiteit. Momenteel wordt het behoud van wilde bijen belemmerd door een enorm gebrek aan kennis over de trends en status van individuele soorten, voornamelijk vanwege hun grote diversiteit en variatie in levensgeschiedenis. De gehouden Westerse honingbij *Apis mellifera* daarentegen is een van de best bestudeerde en gecontroleerde insecten die er bestaan. Aangezien soortgelijke factoren relevant kunnen zijn voor de achteruitgang van wilde bijen en voor het verlies van gehouden honingbijen, bestaat de mogelijkheid dat monitoring van

honingbijen kan helpen bij het opsporen van bedreigde gebieden voor wilde bijen. Waardoor dringend noodzakelijke maatregelen voor de instandhouding van wilde bijen kunnen worden bevorderd. Op deze mogelijke relatie is echter nog niet expliciet getest. Bovendien kan onderzoek dat momenteel gericht is op honingbijen als modelsoort belangrijke inzichten opleveren in de gevoeligheid van wilde insecten voor stressoren en vice versa.

In dit onderzoek zijn de bijen van Europa gebruikt als model om aan te tonen dat gehouden honingbijen geen geschikte vervangers zijn om achteruitgang bij wilde bijen op te sporen. Een directe vergelijking van de reactie van wilde bijen en honingbijen op dezelfde bedreigingen (voedseltekorten, parasieten en pathogenen, pesticiden en een veranderend klimaat) toont aan dat, hoewel sommige reacties op het individuele niveau vergelijkbaar zijn, op het reproductie niveau (individen versus kolonies) de reacties te veel uiteen lopen. De resultaten van dit onderzoek versterken de behoefte aan fundamenteel onderzoek naar de biologie van wilde bijen, de behoefte aan nationale monitoringsprogramma's voor wilde bijenpopulaties en de roep om maatregelen voor de instandhouding die zijn afgestemd op de individuele ecologie van wilde bijensoorten.

---

### Monitoring van bestuivers betaalt zichzelf meer dan terug

Breeze, T.D., A.P. Bailey, K.G. Balcombe, T. Breton, R. Comont, M. Edwards, M.P. Garratt, M. Harvey, C. Hawes, N. Isaac, M. Jitlal, C.M. Jones, W.E. Kunin, P. Lee, R.K.A. Morris, A. Musgrove, R.S. O'Connor, J. Peyton, S.G. Potts, S.P.M. Roberts, D.B. Roy, H.E. Roy, C.Q. Tang, A.J. Vanbergen & C. Carvell, 2020. Pollinator monitoring more than pays for itself. - *Journal of Applied Ecology* 58: 44-57.  
<https://doi.org/10.1111/1365-2664.13755>

Veerkrachtige bestuivingsdiensten zijn afhankelijk van een voldoende hoeveelheid bestuivende insecten in de loop van de tijd. Momenteel is de meeste kennis over de status en trends van bestuivers echter alleen gebaseerd op veranderingen in de soortenrijkdom en verspreiding van bestuivers. Systematische lange termijn monitoring van bestuivers is dringend nodig om basisinformatie over hun status te verkrijgen, de oorzaken van dalingen in aantal te identificeren en om passende responsmaatregelen te formuleren.

Krachtanalyse werd gebruikt om het aantal locaties te bepalen dat nodig is om een verandering van 30% in bestuiverspopulaties gedurende 10 jaar te detecteren. Vervolgens hebben de auteurs de volledige economische kosten geëvalueerd van de implementatie van vier nationale monitoringschema's in het VK:

- (a) professionele monitoring van bestuivers,
- (b) professionele monitoring van bestuivingsdiensten,
- (c) door vrijwilligers verzamelde panvallen,
- (d) vrijwillige lokale bloemenobservaties.

Deze kosten werden vergeleken met:

- (a) de kosten voor de implementatie van afzonderlijke, door deskundigen ontworpen onderzoeks- en meetnetwerken
- (b) de economische voordelen van bestuivingsdiensten die worden bedreigd door verlies van bestuivers.

De geschatte kosten van de regeling varieerden van £ 6.159 per jaar voor een vrijwillig centraal bloemobservatieprogramma van 75 locaties tot £ 2,7 miljoen per jaar voor een professioneel monitoringnetwerk voor bestuivingsdiensten op 800 locaties. De geschatte onderzoekskosten die worden bespaard door het locatienetwerk als onderzoeksinfrastructuur te gebruiken, variëren van £ 1,46 - 4,17 miljoen per jaar. De economische waarde van de verloren gegane oogst in het VK als gevolg van een daling van het aantal bestuivers met 30% werd geschat op ~ £ 188 miljoen per jaar.

### Synthese en toepassingen

De auteurs hebben de volledige kosten van het uitvoeren van monitoringprogramma's voor bestuivers afgezet tegen de economische voordelen voor onderzoek en de samenleving die ze opleveren. De jaarlijkse kosten van monitoring zijn <0,02% van de economische waarde van bestuivingsdiensten die verloren zouden gaan bij een daling van 30% in bestuivingsdiensten. Bovendien zouden monitoringprogramma's, door wetenschappelijke gegevens van hoge kwaliteit te leveren, minstens £ 1,5 besparen op het verzamelen van gegevens per bestede £ 1. De bevindingen tonen aan dat systematische monitoring op de lange termijn een kosteneffectief instrument kan zijn voor zowel het beantwoorden van belangrijke onderzoeksvragen als het vaststellen van actiepunten voor beleidsmakers. Bij het selecteren van de meest geschikte combinatie van waarnemers, waarnemingsmethoden en -locaties moet zorgvuldig worden nagedacht over het ontwerp van het systeem, de logistiek van de implementatie op nationale schaal en de resulterende datakwaliteit om een succesvol systeem te kunnen realiseren.

---