

Insectendiversiteit op groene daken



Marco F. Tanis [student biologie, Universiteit Leiden; marco_tanis@hotmail.com]

Groene daken worden steeds populairder. Zo zouden ze onder meer goed zijn voor de biodiversiteit. Maar hoe interessant is een groen dak daadwerkelijk voor insecten? Met de voortzetting van een langlopende studie van Bureau Stadsnatuur is dat onderzocht. Insecten zijn op 25 verschillende groene daken verzameld en bijen, zweefvliegen, wespen en cicaden werden tot op de soort gedetermineerd. De resultaten laten zien dat niet elk groen dak even insectenrijk is.

Groene daken verschijnen dankzij subsidieregelingen op steeds meer plekken in de stad. De voordelen zijn talrijk: groene daken beperken de hitte in binnensteden en slaan water op, waardoor straten minder snel overstromen bij buien. Ook zouden ze de biodiversiteit in steden kunnen verbeteren. Zeker in dichtbebouwde binnensteden, waar op straatniveau weinig ruimte is voor groen, zijn groene daken een uitkomst om toch ruimte voor natuur te creëren (Orberndorfer *et al.* 2007). Bureau Stadsnatuur doet al enige jaren onderzoek naar de biodiversiteit van groene daken (Moerland 2011a, b, Drukker 2018). Het is duidelijk dat niet elk groen dak over dezelfde kwaliteiten beschikt. De meeste groene daken zijn sedumdaken, beplant met vetplanten (*Sedum* spp.) die goed bestand zijn tegen hitte, droogte en het ondiepe substraat op het dak. Uit eerder onderzoek bleek al dat deze daken voor veel dieren niet erg interessant zijn (Williams *et al.* 2014). Daktuinen, een ander type groen dak, hebben daarentegen vaak een hoge biodiversiteit. Zo werd op een daktuin op het Erasmus MC in 2018 een nieuwe soort schildwesp voor Nederland gevonden (Drukker *et al.* 2019). Daktuinen hebben een diep substraat, een beplanting met bomen, struiken en allerlei kruiden, en zijn vaak geschikt voor recreatie.

Een derde type groen dak zit tussen de daktuin en het sedumdak in: het kruidendak. Dit is een dak met vrij ondiep substraat, een beplanting van kruiden en vaak ook elementen als boomstammen, stukjes open grond of heuveltjes. Op die manier is het kruiden-



▲ De Vrije Universiteit in Amsterdam heeft een daktuin met een structuurrijke vegetatie. (Marco Tanis)

dak gevarieerder dan een sedumdak, en dus hopelijk beter voor biodiversiteit (Williams *et al.* 2014). Maar is een kruidendak wel beter voor insectendiversiteit dan een sedumdak? Maken andere factoren, zoals hoogte, bloemaanbod en de leeftijd van het dak nog uit? En wat voor soorten insecten komen voor op groene daken? Dat waren de centrale vragen van het onderzoek naar insecten op groene daken dat ik in 2019 deed.

Methode

Voor het onderzoek werden op 25 groene daken in Amsterdam, Rotterdam, Hellevoetsluis, Den Haag, Voorburg, Wageningen, Helmond en Eindhoven insecten verzameld. Hieronder waren sedumdaken, daktuinen en kruidendaken, op hoogtes van 8 tot wel 70 meter. De insecten werden gevangen met ingegraven bodemvallen, met een net, en met kleurvallen. Die laatste zijn blauwe, witte en gele schotels met water erin, die aantrekkelijk zijn voor bloembezoekers. De daken werden drie keer bezocht, in april, mei, juni, en juli. Behalve insecten zijn ook andere gegevens verzameld: zo werden het totale bloemaanbod en het aantal bloeiende plantensoorten genoteerd.

Determinatie

De groene daken bleken heel veel leven te herbergen; in totaal werden 11.010 insecten en andere ongewervelden gevangen. Dit leverde 579 aanwinsten op voor de museumcollectie van Het Natuurhistorisch, waarvan 138 uit Rotterdam. De grote meerderheid van de vangsten was vlieg (Diptera), (sluip)wesp, bij of mier (Hymenoptera), springstaart (Collembola) of wants, bladluis of cicade (Hemiptera). Ook de variatie was groot: vondsten liepen uiteen van microscopisch kleine bronswespen (Chalcidoidea) tot vijf centimeter grote oeverlibellen (*Sympetrum* sp.). De determinatie van al deze dieren is dan ook een hele klus, en loopt nog steeds. Allereerst is een aantal goed te determineren groepen, namelijk bijen, zweefvliegen, dagvlinders en angeldragende wespen, op naam gebracht. Deze insecten bezoeken in hun volwassen stadium allemaal bloemen en zijn belangrijke bestuivers. Door deze gemeenschappelijke ecologie is het aanmerkelijk dat ze door dezelfde factoren worden beïnvloed, waardoor ze samen geanalyseerd konden worden. In totaal zijn 94 soorten bestuivers gevonden, waarvan 43 soorten bijen. Later werden

dankzij de inzet van Sytske de Waart en cicadenexpert Kees den Bieman ook alle cicaden gedetermineerd, wat 19 soorten opleverde. Deze zijn apart van de bestuivers geanalyseerd.

Groendakspecialist

De soortenlijsten van bestuivers en cicaden lieten een goed beeld zien van de insectenfauna op groene daken. Veel van de gevonden soorten blijken een voorkeur te hebben voor warme en droge plekken, precies de omstandigheden die vaak op groene daken overheersen. Zo zijn twee zeldzame zuidelijke soorten gevonden, de graafwesp (*Passaloecus pictus*; 2 ex. Amsterdam, juni 2019; NMR 9970-148599 en 148600) en de luzernebehangersbij (*Megachile rotundata*; 2 ex. Helmond, juni 2019; NMR 9970-148597 en 148598), die pas sinds 2007 en 2009 officieel in Nederland voorkomen. Deze twee lijken, geholpen door klimaatverandering, naar het noorden toe op te rukken. Deels doen ze dat ook via warme steden (Raemakers 2008, D'Haeseleer 2016). Het lijkt dus geen toeval dat ze juist op groene daken opdrukken. Andere soorten bleken zeer algemeen op groene daken. Twee bijensoorten, de langkopsmaragdgroefbij (*Lasioglossum morio*) en de tuinmaskerbij (*Hylaeus hyalinatus*), kwamen op bijna elk groen dak voor. Deze bijtjes nestelen in de stad onder andere in voegen van muren (Peeters *et al.* 2012). Dan is de overstap naar groene daken snel gemaakt.

Onder de cicaden is ook een echte groendakspecialist ontdekt. Het blijkt



▲ Sedumdwergcicade (*Circulifer haemotoceps*) van het groene dak van Het Nieuwe Instituut, zoals opgenomen in de collectie van Het Natuurhistorisch (NMR 9960-167454); lichaamslengte ca. 3 mm. (Bram Langeveld)



▲ Het groene dak van Het Nieuwe Instituut is voorzien van een mat met *Sedum*. Museumpark, Rotterdam. (Marco Tanis)

ook nog eens een nieuwe soort voor Nederland: *Circulifer haemotoceps*. Als Nederlandse naam stel ik voor: sedumdwergcicade. Deze cicade bleek aanwezig op groene daken in Helmond, Den Haag en in Rotterdam. In Rotterdam werd deze soort nota bene op het dak van Het Nieuwe Instituut, amper 500 meter van Het Natuurhistorisch verzameld (NMR 9960-167454). In het buitenland is *C. haemotoceps* ook bekend van groene daken. Logisch, want zijn voedselplant is *Sedum*. De *Circulifer's* die hier gevonden zijn kwamen vooral voor op daken met een gemengde beplanting van *Sedum* en andere kruiden, en niet op daken met alleen *Sedum*. Niet ieder sedumdak lijkt dus even geschikt voor deze bijzondere cicade. De formele publicatie van deze ontdekking is momenteel in voorbereiding (Den Bieman *et al.* in druk).

Voortplanting

Veel insecten lijken zich succesvol voort te planten op groene daken. Bijenhôtels op groene daken zaten bijvoorbeeld vol met nestjes van metselbijen (*Osmia* spp.), tronkenbijen (*Heriades truncorum*), en tuinmaskerbijen. Ook waren kolonies van de primitief-sociale smaragdgroefbijen en breedkaakgroefbijen (*Lasioglossum laticeps*) op veel groene daken te vinden. Een verdere aanwijzing voor voortplanting is de vondst van verschillende soorten broedparasitaire bloed- en wespbijen (*Sphecodes* en *Nomada*) en goudwespen (*Chrysididae*). Deze koekoeksbijen proberen in het nest van een andere bijensoort (de gastheer) eitjes te leggen. De larve van de koekoeksbij eet dan de stuifmeelvoorraad bedoeld voor de larve van de gastheer op (Peeters *et al.* 2012). Bijen op groene daken planten zich dus

kennelijk zo succesvol voor, dat ze al parasieten aantrekken. Voortplanting werd ook waargenomen bij andere groepen. Op veel daken zijn nimfen van wantsen, sprinkhanen en cicaden, larven van kevers en rupsen van vlinders gevangen of gezien. De rups van de witvlakvlinder (*Orgyia antiqua*) werd bijvoorbeeld op 70 meter hoogte gevonden. Ook parende dieren werden gezien, bijvoorbeeld van het gewoon krieltje (*Paragus haemorrhous*), een klein, zwart zweefvliegje met een voorkeur voor warme graslanden.

Bepalende factoren

Maar wat is nu een ideaal groen dak voor bestuivers en cicaden? Dat lijkt af te hangen van meerdere factoren. Voor bestuivers als bijen, zweefvliegen, vlinders en wespen bleek een constant aanbod van bloemen door het gehele jaar cruciaal. Veel groene daken, zowel kruiden- als sedumdaken, worden namelijk gedomineerd door planten die in de zomer bloeien, zoals sedum en klavers. Hierdoor zijn de daken in de lente bloemarm, terwijl veel bijensoorten juist dan vliegen. Zoals hommels die in die periode hun kolonies opstarten. Bestuivers hebben constant nectar en stuifmeel van bloemen nodig (Matteson *et al.* 2008, Westphal *et al.* 2009). Groene daken waar we lentebloeiers als ooievaarsbek (*Geranium* spp.) en bieslook (*Allium schoenoprasum*) zien, worden dan ook aanzienlijk meer door bestuivers bezocht.

Een andere belangrijke factor bleek de aanwezigheid van bijenkasten met honingbijen (*Apis mellifera*). Honingbijen concurreren met wilde bestuivers om nectar en stuifmeel (Mallinger *et al.* 2017). Groene daken met honingbijenkasten hadden lagere aantallen wilde bestuivers dan



▲ Glimmende smaragdgroefbijen in de collectie van Het Natuurhistorisch, afkomstig van het sedumdak van Centrum Beeldende Kunst (CBK Rotterdam) aan de Eendrachtsstraat te Rotterdam; NMR 9970-148399/400 en 402-411. (Kees Moeliker)

soortgelijke groene daken zonder kasten. Een opvallend resultaat, zeker omdat honingbijkasten juist vaak op daken worden geplaatst met het idee de biodiversiteit te helpen. Bijenhôtels lijken daarvoor effectiever. Wilde bijen nestelden namelijk zó massaal in de aanwezige bijenhôtels dat daken met hotels significant meer bijen hadden dan daken zonder.

Een andere interessante factor is de leeftijd van het groene dak. Deze had geen effect op bestuivers, maar wel op cicaden: hoe ouder het dak, hoe meer soorten. Cicaden zijn minder mobiel dan bijen en zweefvliegen en doen er daarvoor langer over om nieuwe groendaken te koloniseren.

Ook de hoogte van het dak zorgt voor verschillen tussen soortgroepen, zelfs onder de vliegende bestuivers. De soortenrijkdom van bijen en wespen werd negatief beïnvloed door hoogte, terwijl vlinders en zweefvliegen juist meer op hogere daken zaten. Ook hier speelt mobiliteit een rol: bijen en wespen hebben een vaste nestplek waar ze liever niet al te ver vandaan vliegen (Zurbuchen *et al.* 2010). Het zou kunnen dat dit de kolonisatie van hele hoge groene daken in de weg zit. Veel van de gevonden soorten zweefvliegen en vlinders daarentegen zijn zeer mobiel, zonder vaste nestplaats. Er zijn soorten bij die maar liefst honderden kilometers kunnen trekken of zwerven. Een groen dak op een wolkenkrabber is dan een peulenschil.

Daktuin, kruidendak of sedumdak?

Ten slotte bleek ook het groentype op het dak van invloed te zijn. Zoals verwacht, lagen de aantallen en soortenrijkdom van zowel bestuivers als cicaden lager op sedumdaken dan op daktuinen. Daktuinen

lijken dus het meest geschikt voor bijen, zweefvliegen en cicaden. De uniforme vegetatie met weinig beschutting is waarschijnlijk de factor die het aantal insecten dat zich op een sedumdak kan vestigen beperkt. Dit betekent overigens niet dat sedumdaken waardeloos zijn voor biodiversiteit: zo zaten op sedumdaken in zowel Amsterdam als in het centrum van Rotterdam populaties van de zeldzame glimmende smaragdgroefbij (*Lasioglossum nitidulum*).

Niettemin bieden daktuinen met hun grote plantendiversiteit en variaties in vegetatiehoogte en -structuur meer verschillende habitats en niches. Daardoor herbergen zij meer mogelijkheden voor insecten. Bij kruidendaken zien we een split: bijen, wespen en cicaden doen het daar net zo goed als op daktuinen, terwijl zweefvliegen en vlinders het er significant slechter doen, met aantallen die dichtbij die van sedumdaken liggen. De oorzaak ligt mogelijk in de ecologie van de insectengroepen: veel bijen, wespen en cicaden hebben een voorkeur voor grasland, waar kruidendaken sterke gelijkenis mee vertonen. Zweefvliegen hebben hun optimum meer op bossige en natte plekken. Daktuinen met bomen, struiken en irrigatiesystemen komen daar het meest bij in de buurt. Desondanks blijken kruidendaken voor een groot deel van de insecten beter leefgebied te zijn dan sedumdaken, wat hun belang als alternatief onderstreept. ◀

Literatuur

den Bieman, C.F.M., Tanis, M.F., Drukker, E.F. & de Waart, S. in druk - The leafhopper fauna of green roofs including the Mediterranean leafhopper *Circulifer haematoceps*, new for the Netherlands (Auchenorrhyncha: Cicadellidae) - Ento-

mologische Berichten 81(1) [2021]
 Drukker, E.F. 2018 - Factors influencing invertebrate diversity on green rooftops in the Netherlands - Stageverslag, Wageningen University & Bureau Stadsnatuur
 Drukker, E.F., Achterberg, C. van & Boer, R.A. de 2019 - Groen dak levert nieuwe soort voor Nederland op: *Idiasta dichrocer* (Hymenoptera: Braconidae) - Entomologische Berichten 79(5): 165-167
 D'Haeseleer, J. 4 juli 2016 - Luzernebehangersbij kent opmars in hete steden - Nieuwsbericht Natuurpunt
 Mallinger, R.E., Gaines-Day, H.R. & Gratton, C. 2017 - Do managed bees have negative effects on wild bees?: A systematic review of the literature - PloS one 12(12): e0189268
 Matteson, K.C., Ascher, J. S. & Langellotto, G.A. 2008 - Bee richness and abundance in New York City urban gardens - Annals of the Entomological Society of America 101(1): 140-150
 Moerland, W. 2011a - Ecologische waarden op drie groene daken in Rotterdam - een verkennende studie - bSR-rapport 170. Bureau Stadsnatuur, Rotterdam
 Moerland, W. 2011b - Groene daken mogen groener - Straatgras 23(2): 40-41
 Oberndorfer, E., Lundholm, J., Bass, B., Coffman, R. R., Doshi, H., Dunnett, N. & Rowe, B. 2007 - Green roofs as urban ecosystems: ecological structures, functions, and services - BioScience 57(10): 823-833
 Peeters, T.M.J., Nieuwenhuijsen, H., Smit, J., Van der Meer, F., Raemakers, I.P., Heitmans, W.R.B. & Roos, M. 2012 - De Nederlandse bijen (Hymenoptera: Apidae s.l.) Nederlandse Fauna 11 - Naturalis Biodiversity Center & European Invertebrate Survey
 Raemakers, I. 2008 - De graafwesp *Passaloecus pictus* nieuw voor Nederland (Hymenoptera: Crabronidae) - Nederlandse Faunistische Mededelingen 29: 21-26
 Williams, N.S., Lundholm, J. & Scott MacIvor, J. 2014 - Do green roofs help urban biodiversity conservation? - Journal of applied ecology 51(6): 1643-1649
 Westphal, C., Steffan - Dewenter, I. & Tscharnke, T. 2009 - Mass flowering oilseed rape improves early colony growth but not sexual reproduction of bumblebees - Journal of Applied Ecology 46(1): 187-193
 Zurbuchen, A., Cheesman, S., Klaiher, J., Müller, A., Hein, S. & Dorn, S. 2010 - Long foraging distances impose high costs on offspring production in solitary bees - Journal of Animal Ecology 79(3): 674-681