

Wegbermen en bestuivers, waarde en bedreigingen

Menno Reemer en Jeroen Scheper, 9 oktober 2017, definitief.

Contactgegevens:

Dhr. Jeroen Scheper
Wageningen Environmental Research
Jeroen.Scheper@wur.nl
06-42177412

Dhr. Menno Reemer
EIS Kenniscentrum Insecten
Menno.Reemer@naturalis.nl
071-7519359

Mevr. Sabine van Rooij Coördinator Helpdesk
Wageningen Environmental Research
Sabine.vanRooij@wur.nl
03174-86021

Relevante websites:

www.kennisimpulsbestuivers.nl
<http://www.groenecirkels.nl/nl/groenecirkels/Themas/Leefomgeving/Bijehelpdesk.htm>
www.bijenlandschap.nl

Wegbermen en bestuivers, waarde en bedreigingen

Inleiding en vragen

Dit advies betreft de volgende vraag die werd gesteld aan de Helpdesk Investeringsimpuls Bestuivers:

“Ik heb nog een extra vraag toegevoegd, vanuit de ecologenhoek. Over hoe goed het nu is om de bermen bloemrijk te maken voor de insecten. Is die vegetatie wel gezond genoeg en is het verkeer een bedreiging i.v.m. doodrijden?”

Deze vraag werd gesteld door Jacqueline van Rooij van Rijkswaterstaat (Afdeling Werkwijze Techniek en Technisch Management), één van de initiatiefnemers van het project Bij Bewust Betuwe. Niet alleen in de Betuwe wordt geprobeerd om beheer en inrichting van wegbermen bijvriendelijker te maken, dit gebeurt op veel meer plekken in Nederland. Voorbeelden zijn de A4 tussen Delft en Schiedam ('Honey Highway'), de N11 tussen Leiden en Hazerswoude (Reemer 2014) en gemeentelijke bermen in de Lithse Polder te Oss (Reemer 2017). Dergelijke initiatieven worden genomen vanuit de aanname dat bijen en andere bestuivers er baat bij hebben. Maar hoe terecht is deze aanname? En welke factoren zijn hierbij van invloed? Boven gestelde vraag was aanleiding voor een verkennend literatuuronderzoek naar de waarde van wegbermen voor bestuivers en de bedreigingen waaraan bestuivers in wegbermen blootstaan. De beschikbare tijd laat een uitputtend overzicht niet toe, maar de resultaten moeten een houvast bieden bij het maken van inschattingen over de mate waarin het zin heeft om een wegberm bijvriendelijk te gaan beheren.

De vraag wordt hier uitgesplitst in de volgende deelvragen:

1. In hoeverre maken bijen en andere bestuivers gebruik van wegbermen als habitat?
2. Wat is de invloed van bermbreedte op de waarde van de berm voor bestuivers?
3. In hoeverre vormen wegen een barrière voor bijen bij hun dagelijkse bewegingen tussen nest en foerageergebieden?
4. In hoeverre treedt sterfte op als gevolg van aanrijdingen?
5. Wat zijn de effecten van uitlaatgassen op vegetatie en bestuivers in wegbermen?

Antwoorden

Onderstaand volgt op basis van de gevonden informatie een discussie per deelvraag. Waar mogelijk citeren we vooral in Nederland uitgevoerd onderzoek.

Ad 1. Bermen als habitat voor bestuivers

Uit diverse nationale en internationale onderzoeken blijkt dat er vele soorten bijen, zweefvliegen en vlinders in wegbermen voorkomen en dat hier vaak ook zeldzame en bedreigde soorten bij zijn (Heneberg et al. 2017, Hopwood 2008, Noordijk et al. 2009, Raemakers et al. 2001). In Nederland vonden Raemakers et al. (2001) bijvoorbeeld 96 soorten bijen en 63 soorten zweefvliegen in 52 wegbermen, vooral langs snelwegen. Noordijk et al. (2009) vonden 63 soorten bijen, waarvan 17 Rode-Lijstsoorten, in 47 Nederlandse wegbermen. In sommige landschappen zijn wegbermen de enige bloemrijke kruidenvegetatie, vooral bijvoorbeeld in intensieve landbouwgebieden of uitgestrekte gesloten bosgebieden. Als bermen in zulke gebieden breed genoeg zijn en goed beheerd worden, kunnen het waardevolle landschapselementen zijn die tal van soorten herbergen die in het omringende landschap niet voorkomen of daar onvoldoende voedsel kunnen vinden. Wegbermen kunnen dus wel degelijk van waarde zijn als habitat voor bijen en andere bestuivers. Belangrijke voorwaarde voor deze diergroepen is wel dat de berm zonnig is. Bijen en andere bloembezoekers zijn zonliefhebbers en komen weinig voor in bermen die door bomen of gebouwen beschaduwd worden.

Ad 2. Breedte van de berm

Over de invloed van de breedte van de berm zijn de geraadpleegde bronnen met elkaar in tegenspraak. Hopwood (2008) en Raemakers et al. (2001) vonden geen effect van de breedte van de berm op de diversiteit van de aangetroffen bijen, zweefvliegen en andere insecten, maar Munguira & Thomas (1992) en Saarinen et al. (2005) vonden een grotere diversiteit en grotere aantallen aan dagvlinders in bredere bermen. De onderzochte bermbreedtes verschillen echter sterk tussen deze studies en bovendien zijn verschillende insectengroepen onderzocht (zie Tabel 1). Mogelijk treedt het sterkste effect van bermbreedte op diversiteit op tot een breedte van circa 20 meter (zoals gevonden door Saarinen et al. 2005), waarna dit effect afneemt. Dit zou kunnen verklaren waarom Hopwood (2008) geen effect vond, aangezien de smalste berm in deze studie 18 meter breed was.

Tabel 1. Resultaten van onderzoeken naar bermbreedte op insectendiversiteit.

Bron	Insectengroep(en)	Onderzochte bermbreedte	Effect breedte op diversiteit
Hopwood (2008)	Bijen	18-84 m	Geen
Munguira & Thomas (1992)	Dagvlinders	3.4-79.1 m	Grotere diversiteit en hogere aantallen in bredere bermen
Raemakers et al. (2001)	Bijen, zweefvliegen, loopkevers, snuitkevers, cicaden	3-? m	Geen
Saarinen et al. (2005)	Dagvlinders	4-26 m	Grotere diversiteit in bredere bermen

Reemer (2014) merkte op dat er in de eerste meters van de berm van Rijksweg N11 weinig insecten op de bloemen gezien waren, vermoedelijk als gevolg van windvlagen veroorzaakt door het verkeer en mogelijk

ook door schrikreacties van de insecten op de langsrijdende auto's. Op drukke wegen kan dit een verklaring zijn voor een geringere aanwezigheid van bijen en andere bloembezoekers in smalle berm. Bij bredere berm kunnen de dieren uitwijken naar delen van de berm die verder van de weg liggen. In berm langs rustige wegen is dit effect naar verwachting van minder belang.

Ad. 3 Verkeersintensiteit

Munguira & Thomas (1992) vonden geen effect van de verkeersintensiteit op de wegen op de dagvlinderdiversiteit in de berm. Zij onderzochten wegen met een verkeersintensiteit van 69.6 tot 496.8 passerende voertuigen per uur. Vergelijken met Nederlandse snelwegen zijn dit echter rustige wegen: de rustigste Nederlandse snelweg is de A77 met 724 voertuigen per uur, de drukste is de A13 met 4749 voertuigen per uur (CBS StatLine 2017). Skórka et al. (2013) stelden meer sterfte vast onder dagvlinders als gevolg van aanrijdingen bij een hogere verkeersintensiteit. Beide bovengenoemde onderzoeken betroffen dagvlinders. Over bijen zijn in dit verband weinig gegevens bekend. In de studie van Hopwood (2008) werd geen effect van verkeersintensiteit op de aantallen en soortenrijkdom aan bijen in wegbermen waargenomen, maar zoals hierboven al genoemd zijn in deze studie alleen relatief brede berm onderzocht. De ervaringen uit de studie langs Rijksweg N11 (Reemer 2014, zie ook boven bij Breedte van de berm) suggereren wel dat verkeersintensiteit een negatieve invloed heeft op de rijkdom aan bloembezoekende insecten in de berm.

Ad. 4 In hoeverre treedt sterfte op als gevolg van aanrijdingen?

Kwantitatieve gegevens over sterfte van bijen en andere bestuivers als gevolg van aanrijdingen zijn weinig beschikbaar. In Canada berekenden Baxter-Gilbert et al. (2015) op basis van inventarisatie van aangereden insecten langs snelwegen dat er per kilometer snelweg dagelijks 26,8 bijen en wespen omkwamen. In de Verenigde Staten berekenden Hopwood et al. (2010), op basis van het aantal insecten dat tijdens een autorit op aangebrachte plakkerige platen bleef plakken, dat één auto per gereden kilometer gemiddeld 13 insecten doodrijdt). Hieronder waren slechts weinig grote insecten zoals bijen, vlinders en zweefvliegen, maar de onderzoekers vermoeden de gebruikte methode minder geschikt was voor deze grote insecten (die meestal van de kartonnen platen afketsten in plaats van te blijven plakken).

Poolse onderzoekers (Skórka et al. 2013) berekenden dat 6,8% van de aanwezige dagvlinders langs agrarische wegen werd gedood als gevolg van aanrijdingen. De verkeersintensiteit was hier 23,2-401,5 voertuig per uur, wat veel lager is dan op Nederlandse snelwegen (zie boven onder Verkeersintensiteit). Zij vonden meer sterfte door aanrijdingen bij een hogere verkeersintensiteit en bij bredere wegen. Zij vonden juist minder sterfte bij een bredere wegberm, een hogere plantendiversiteit en een lagere maaifrequentie. Een grootschalige studie in Noorwegen toonde aan dat een dichter wegennetwerk in het landschap negatief verband houdt met de dichtheid en soortenrijkdom van hommels (Kallioniemi et al. 2017). De onderzoekers schreven dit effect toe aan een hogere mortaliteit als gevolg van aanrijdingen, aangezien de kwaliteit van het bloemaanbod in de wegbermen niet verschilde van die van andere lineaire landschapselementen, zoals akkerranden. Mogelijk speelt ook de 'onwil' van hommels om wegen over te steken hierbij een rol (zie onder).

Wegen als barrière

Uit diverse studies blijkt dat wegen voor bijen barrières vormen voor hun dagelijkse bewegingen tussen nest en foerageergebied. Zo blijkt uit een Zweeds onderzoek dat knautibijen zelden wegen oversteken (Larsson & Franzén 2007), en ook Amerikaanse hommels blijken wegen liever te mijden (Bhattacharya et al. 2003, Hopwood et al. 2010). Wegen zorgen dus voor versnippering van leefgebieden van bijen, wat er soms voor zal zorgen dat leefgebieden voor bijenpopulaties te klein worden. Uit Zweeds onderzoek van Andersson et al. (2017) bleek dat de soortensamenstellingen van bijen- en wespenfauna's aan weerszijden van de weg sterk van elkaar verschilden. Blijkbaar vormt een weg dus ook een barrière voor de uitwisseling tussen populaties en het koloniseren van nieuwe leefgebieden.

Ad. 5 Uitlaatgassen

Uitlaatgassen bevatten diverse chemische componenten waarvan een negatieve invloed bekend is op bijen of de planten waar bijen van afhankelijk zijn. Bij blootstelling aan zwaveldioxide vertonen groefbijen en honingbijen minder vliegactiviteit, en bij honingbijen treedt een verminderde koloniegroei op (Ginevan et al. 1980 en referenties hierin). Doordat de uitstoot van zwaveldioxide door verkeer de laatste decennia drastisch is verminderd (door het gebruik van laagzwavelige diesel), worden bijen tegenwoordig echter een stuk minder blootgesteld aan zwaveldioxide. De uitstoot van stikstofoxiden in uitlaatgassen kan wel een probleem voor bijen vormen, via effecten op hun voedselplanten. Zo toonde een Britse studie aan dat als gevolg van de stikstofoxiden in de uitlaatgassen van dieselauto's de samenstelling van geurstoffen in koolzaadbloemen verandert, met als gevolg dat honingbijen deze bloemen minder goed kunnen ruiken en herkennen (Girling et al. 2013). Daarnaast is aangetoond dat blootstelling aan stikstofoxiden bij diverse belangrijke voedselplanten van bijen (o.a. zwarte knoop, gewone rolklaver, witte klaver) zorgt voor vertraagde bloei en versnelde verwelking (Honour et al. 2009). Ook ozon, dat onder invloed van zonlicht gevormd wordt uit waterstof en stikstofoxiden uit uitlaatgassen, kan negatieve effecten op pollenkwaliteit, het aantal bloemen en de bloeitijd van waardplanten hebben (Stabler 2016 en referenties hierin). In hoeverre de negatieve effecten van uitlaatgassen op bijen en bijenplanten daadwerkelijk optreden langs Nederlandse wegen, is onbekend. Waarschijnlijk is het effect langs drukke snelwegen groter dan langs rustige wegen.



Promotie van Honey Highway te zien van de A12 nabij Zoetermeer. Foto: Fabrice Ottburg©.

Discussie

Uit diverse studies blijkt dat wegbermen wel degelijk waardevol kunnen zijn als habitat voor insecten, ook voor bijen en andere bestuivers. De precieze (potentiële) waarde hangt vooral af van de directe omgeving (context), de breedte van de berm en de verkeersintensiteit op de weg. Bij de afweging of en waar bijvriendelijk beheer van wegbermen het best uitgevoerd kan worden moet hier dus rekening mee gehouden worden. Zo heeft een smalle wegberm langs een druk bereden snelweg minder waarde voor bestuivers dan een brede berm langs een rustige weg. Deze afwegingen worden meegenomen in onderstaand advies. Waar mogelijk zijn hierbij de resultaten uit de geciteerde studies gebruikt als leidraad.

Advies

Dit advies gaat niet over bermbeheer op zich, maar is bedoeld als handvat bij het maken van de beslissing of het zin heeft om in een bepaalde berm in te zetten op bijvriendelijk beheer.

Let op: dit advies betreft nadrukkelijk bestuivende insecten. Geringe waarde van een berm voor deze dieren betekent niet dat de berm voor planten of andere dieren niet waardevol kan zijn.

Beslissleutel Heeft het zin om mijn berm bijvriendelijk te beheren?

1.	Er zijn bijzondere soorten bestuivers bekend uit te berm	JA
-	Er zijn geen bijzondere soorten bestuivers bekend uit de berm	2
2.	De berm is geheel beschaduwd en zonnige plekken creëren is niet mogelijk	NEE
-	De berm ligt deels of geheel in de zon	3
3.	De berm ligt langs een snelweg of drukke provinciale weg	4
-	De berm ligt langs een kleinere, rustige weg of fietspad	5
4.	De berm is meer dan 5 meter breed	JA
-	De berm is maximaal 5 meter breed	NEE
5.	Er is in de directe omgeving (<200 meter) meer bestuivershabitat* aanwezig	JA
-	Er is in de directe omgeving (<200 meter) geen andere bestuivershabitat aanwezig	6
6.	De berm is meer dan 2 meter breed	JA
-	De berm is minder dan 2 meter breed	NEE

*: Denk hierbij vooral aan bloemrijk grasland en struikvegetaties.

Literatuur

Andersson, P., A. Koffman, N.E. Sjödin & V. Johansson 2017. Roads may act as barriers to flying insects: species composition of bees and wasps differs on two sides of a large highway. – *Nature Conservation* 18: 41-59.

Baxter-Gilbert, J.H., J.L. Riley, C.J.H. Neufeld, J.D. Litzgus & D. Lesbarrères 2015. Road mortality potentially responsible for billions of pollinating insect deaths annually. – *Journal of Insect Conservation* 19: 1029-1035.

Bhattacharya, M., R.B. Primack & J. Gerwein 2003. Are roads and railroads barriers to bumblebee movement in a temperate suburban conservation area? – *Biological Conservation* 109: 37-45.

Ginevan, M.E., D.D. Lane & L. Greenberg 1980. Ambient air concentration of sulfur dioxide affects flight activity in bees. – *Proceedings of the National Academy of Sciences* 77: 5631-5633.

Girling, R.D., I. Lusebrink, E. Farthing, T.A. Newman & G.M. Poppy 2013. Diesel exhaust rapidly degrades floral odours used by honeybees. – *Scientific Reports* 3: 2779.

Heneberg, P., P. Bogusch & M. Rezáč 2017. Roadside verges can support spontaneous establishment of steppe-like habitats hosting diverse assemblages of bees and wasps (Hymenoptera: Aculeata) in an intensively cultivated central European landscape. – *Biodiversity and Conservation* 26: 843-864.

Honour, S.L., J.N.B. Bell, T.W. Ashenden, J.N. Cape & S.A. Power 2009. Responses of herbaceous plants to urban air pollution: Effects on growth, phenology and leaf surface characteristics. – *Environmental Pollution* 157: 1279-1286.

Hopwood, J.L. 2008. The contribution of roadside grassland restorations to native bee conservation. – *Biological Conservation* 141: 2632-2640.

Hopwood, J.L., L. Winkler, B. Deal & M. Chivvis 2010. Use of roadside prairie plantings by native bees. – *Living Roadway Trust Fund*.

Larsson, M. & F. Franzén 2007. Critical resource levels of pollen for the declining bee *Andrena hattorfiana* (Hymenoptera, Andrenidae). – *Biological Conservation* 134: 405-414.

Munguira, M.L. & J. A. Thomas 1992. Use of Road Verges by Butterfly and Burnet Populations, and the Effect of Roads on Adult Dispersal and Mortality. – *Journal of Applied Ecology* 29: 316-329.

Noordijk, J., K. Delille, A.P. Schaffers & K.V. Sykora 2009. Optimizing grassland management for flower-visiting insects in roadside verges. – *Biological Conservation* 142: 2097-2103.

Raemakers, I.P., A.P. Schaffers, K.V. Sykora & T. Heijerman 2001. The importance of plant communities in road verges as a habitat for insects. – *Proc. Exper. App. Entomol., NEV Amsterdam* 12: 101-106.

Reemer, M. 2014. Bijen, zweefvliegen en beheer van bermen langs Rijksweg N11. – *EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden*.

Reemer, M. 2017. Bijen en zweefvliegen in wegbermen van de Lithse Polder: nulmeting 2017. – *EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden*.

Saarinen, K., A. Valtonen, J. Jantunen & S. Saarnio 2005. Butterflies and diurnal moths along road verges: Does road type affect diversity and abundance? – *Biological Conservation* 123: 403-412.

Skórka, P., M. Lenda, D. Moron, K. Kalarus, P. Tryjanowski 2013. Factors affecting road mortality and the suitability of road verges for butterflies. – *Biological Conservation* 159: 148-157.

Stabler, D. 2016. Impacts of ozone pollution on nectar and pollen quality and their significance for pollinators. – PhD thesis. School of Biology, Newcastle University.

FIN.