

**C.A.M. van Swaay &
A.J. van Strien**

**Ecologisch beheer van stedelijk gebied
wordt steeds meer toegepast,
al twijfelen sommige gemeenten over
de voortzetting daarvan. In dit artikel
is nagegaan of dit ecologisch beheer
ook daadwerkelijk meer vlinders
oplevert dan gangbaar beheer.**



Stadsvlinders profiteren van ecologisch

Dorpen en steden in Nederland bieden door hun bebouwing en bestrating een rotsachtige omgeving met groen in parken, tuinen en wegbermen. Bij grotere oppervlakten en goede onderlinge verbindingen worden ze in potentie belangrijk voor de natuur (RIVM, 2001).

Maar in het gangbare beheer wordt in het stedelijk gebied weinig rekening gehouden met de natuurwaarden. In parken worden de gazons wekelijks gemaaid en dood hout of takken komen niet of nauwelijks voor. Omdat alles er keurig uit moet zien, worden borders vaak een paar keer per jaar omgewoeld. Geregeld worden planten aangeplant of verwijderd.

Sinds 1990 komt ecologisch groenbeheer langzaam van de grond en inmiddels is de aandacht voor ecologisch groenbeheer en natuur in de stedelijke omgeving sterk toegenomen (Koster, 2001a; 2001b; Melchers et al., 1998). Er worden geen pestici-

den gebruikt en het maaitijdstip van kruidachtige begroeiingen wordt afgestemd op de ontwikkeling van wilde planten en dieren. Er wordt nog maar een of twee keer per jaar gemaaid, en daarbij blijft een deel van de vegetatie staan. Dat is van belang, want veel diersoorten overleven de winter in overjarige en ruige begroeiingen (Koster, 2001a; Veling & Wolterbeek, 1999). Ecologisch groenbeheer creëert kansen via structuurrijkere groenvoorzieningen met meer ondergroei en bloemrijke bermen en oevers (RIVM, 2001).

Door het intensieve agrarische landgebruik worden steeds meer vlinders teruggedrongen naar natuurgebieden, wegbermen en ander openbaar groen. Het belang van het stedelijk gebied voor dagvlinders neemt dan ook de laatste jaren sterk toe (Veling & Wolterbeek, 1999). In dit artikel is nagegaan of ecologisch groenbeheer in het stedelijk gebied beter voor vlinders is dan het gangbare groenbeheer.

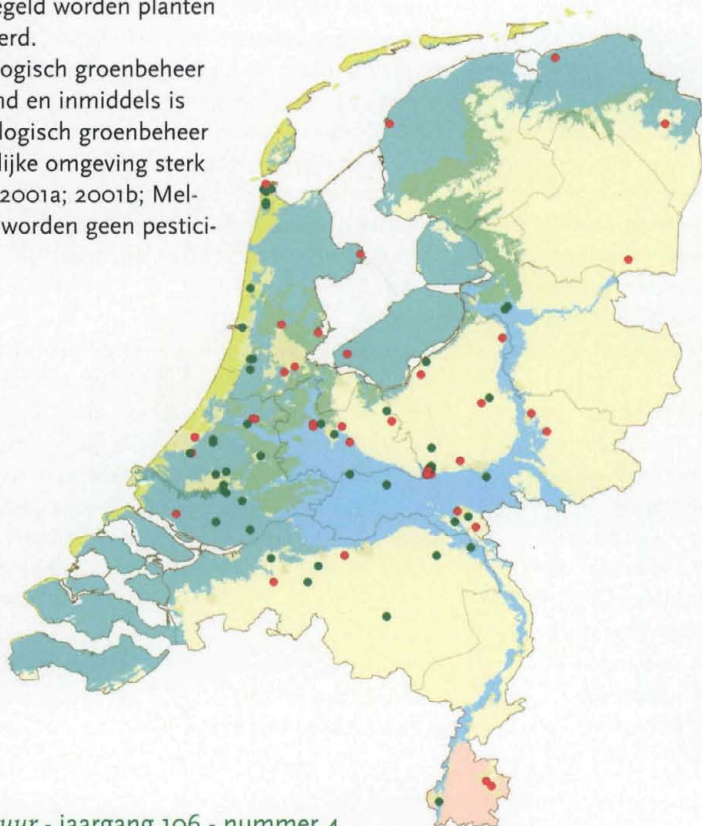
Stedelijk gebied

Onder stedelijk gebied wordt hier alles gerekend binnen de bebouwde kom van dorpen en steden, dus inclusief wegbermen, parken, sportvelden en tuinen. De dagvlinders die in het stedelijk gebied voorkomen behoren tot de minder veeleisende soorten. Bij geschikt beheer zijn de waarden nectarplanten al snel aanwezig en deze vlinders kunnen dergelijke locaties ook vrij gemakkelijk koloniseren. Ook bepaalt het beheer in sterke mate de structuur van de vegetatie en het microklimaat die voor vlinders van belang zijn. Het beheer en de fysisch-geografische regio zijn dan ook naar verwachting voor de meer algemene soorten de bepalende factoren. Juist deze factoren zijn daarom in de analyse opgenomen. Andere factoren, zoals versnippering of verdroging zijn naar verwachting hooguit van ondergeschikt belang.

Er zijn twee typen van stedelijk gebied onderscheiden:

- Gangbaar: de inrichting is in het algemeen strak en het beheer intensief. Wegbermen worden geklept, parken bestaan vooral uit gazons met bloemperken en struikpartijen.

Fig. 1. Ligging van de routes die voor de analyse gebruikt zijn. Groene stip: ecologisch beheerd; rode stip: gangbaar beheerd. De verschillende kleuren in de ondergrond verwijzen naar de fysisch-geografische regio's.



Het Bruin zandoogje profiteert sterk van ecologisch beheer in het stedelijk gebied (foto: Ab Baas).

beheer

Het ecologisch beheerd openbaar groen in Heerenveen is niet alleen een lust voor het oog, maar ook een vlindereldorado (foto: Robert Ketelaar).

• Ecologisch: de inrichting is minder strak en het beheer extensief. Wegbermen worden een of twee keer per jaar gemaaid, waarna het maaisel wordt afgevoerd. In parken wordt extensief begraasd of wordt een extensief en gefaseerd maaibeheer gevoerd. Ook wordt er soms niets gedaan of ligt een terrein braak. Plaatsen waar dit beheer wordt toegepast zijn onder andere Den Helder, Soest en Zwolle.

De meeste routes lopen door het zogenaamde openbaar groen (parken) of langs wegbermen (kader 1). Elke tellocatie is in de loop der jaren bezocht door een medewerker van De Vlinderstichting en toegevoegd aan gangbaar of ecologisch stedelijk gebied. Bij twijfel is de gemeente of de teller geraadpleegd. Uiteindelijk blijft zo'n toedeling enigszins subjectief, ook omdat op sommige plaatsen een mengvorm wordt toegepast (sommige stukken gangbaar, andere stukken ecologisch). We gaan er vanuit dat dergelijk beheer in de meeste of zelfs alle jaren dat een route is geteld van toepassing is. Veel van deze routes zijn namelijk begonnen uit oogpunt van vergelijkend onderzoek naar beheer. In totaal zijn 100 routes geselecteerd. Hier van liggen er 46 in gangbaar en 54 in ecologisch beheerd stedelijk gebied. In figuur 1 wordt de ligging van de gebieden gegeven. Tevens zijn hierop de fysisch-geografische regio's aangegeven.

Vliegtijd

Voor elke route is het totaal aantal soorten per jaar berekend. Het aantal soorten in gangbaar en ecologisch beheerd stedelijk

Kader 1. Veldwerk

De tellingen van dagvlinders zijn gebaseerd op de lijntransectmethode, zoals die in Groot-Brittannië al sinds 1976 worden uitgevoerd (Pollard & Yates, 1993). Om aantalsveranderingen vast te kunnen stellen, wordt volgens een gestandaardiseerde manier op vaste routes wekelijks geteld van april tot en met september. Elke route bestaat uit maximaal 20 secties van 50 m lang en 5 m breed, waarop het aantal vlinders per soort onder goede

weersomstandigheden wordt geteld. De route wordt zo gekozen dat deze zoveel mogelijk door één begroeiingstype loopt en de secties wat vegetatie en structuur betreft homogeen zijn. De methode wordt uitgebreid besproken in Van Swaay (2000). Vrijwel alle routes worden door vrijwilligers geteld. Routes zijn niet in alle jaren geteld. De ontbrekende tellingen zijn statistisch bijgeschat op basis van de wel getelde routes in iedere beheerscategorie.

gebied is vervolgens vergeleken met een 'analysis of variance' (Sokal & Rohlf, 1981) met het jaar, de fysisch-geografische regio en de lengte van de route als co-variabelen. Gedurende de vliegtijd van een vlindersoort nemen de aantallen langzaam toe door het uitkomen van poppen en immigratie, gevolgd door een afname vanwege sterfte en emigratie. De dichtheden zijn berekend voor de piek van de vliegtijd (van Swaay, 2003). Om indexen en trends te kunnen berekenen is gebruik gemaakt van het Landelijk Meetnet Vlinders (kader 2).

Soortenrijkdom en aantallen

Gemiddeld zijn er iets meer soorten dagvlinders per jaar gezien in gangbaar dan in ecologisch beheerd stedelijk gebied: $12,8 \pm 4,4$ tegen $12,0 \pm 4,0$ soorten. Dit verschil is net significant (t-test: $t=-2,057$;

Traditioneel beheerd openbaar groen kan voor sommige vlinders prima nectarbronnen leveren (foto: Kars Veling).



Het Icarusblauwtje
kan worden
gevonden in bermen
met Rolklaver
(foto: Kars Veling).



$n=421$; $p=0,0403$). Indien we echter de fysisch-geografische regio, de lengte van de route en het jaar als co-variabelen meenemen, blijkt dat alleen de fysisch-geografische regio en de lengte van de route significant de verschillen in soortenrijkdom verklaren. Er is dan geen significant verschil tussen gangbaar en ecologisch beheerd stedelijk gebied. Routes op de hogere zandgronden zijn het soortenrijkst, routes op zeeklei het armst aan dagvlinders. De lengte van de route heeft maar ten dele een effect op het soortenaantal. Bij routes korter dan 300 m is er een duidelijk effect, maar daarboven voegt een langere route meestal weinig nieuwe soorten toe. Tabel 1 geeft de dichtheden en trends per soort, waarbij rekening gehouden is met verschillen tussen de fysisch-geografische regio's. Vier soorten hebben in ecologisch beheerd stedelijk gebied een hogere dichtheid of een hogere trend. Twee soorten lijken het beter te doen in gangbaar beheerd stedelijk gebied en voor de overige soorten is geen verschil of zijn de resultaten voor dichtheid en trend tegengesteld.

Ecologisch beheer kansrijker

Voor vier soorten is de dichtheid en trend in ecologisch beheerd stedelijk gebied hoger. Het Bruin zandoogje (fig. 2) is het meest aansprekende voorbeeld van een soort die sterk profiteert van ecologisch beheer. Voor het Landkaartje en de Argusvlinder is er nu geen verschil in dichtheid, maar is de trend in ecologisch beheerd stedelijk gebied wel positiever. Dit zou in de toekomst dus kunnen leiden tot meer vlinders van deze soorten. De dichtheid van het Zwartsprietdikkopje is in ecologisch beheerd stedelijk gebied veel hoger. Omdat de trend echter niet significant verschilt, was dit verschil al aanwezig toen er voor de eerste keer op deze meetpunten geteld werd.

Twee soorten lijken het in gangbaar beheerd stedelijk gebied beter te doen. Het Boomblauwtje is hier iets talrijker dan in ecologisch beheerd stedelijk gebied, terwijl de Kleine vos hier juist een positievere trend heeft. Figuur 3 laat echter zien dat de vooruitgang alleen is toe te schrijven aan hogere pieken in de goede jaren 1995 en 2003. Als een echte 'kroegloper' kan deze vlinder dan buitengewoon talrijk zijn op bloeiende Buddleja's, die in gangbaar beheerde parken soms veel zijn aangeplant.

Voor Groot koolwitje, Klein koolwitje en Citroenvlinder lijken de resultaten op het eerste gezicht tegengesteld. De dichtheid tussen 2001 en 2003 is hoger in gangbaar beheerd stedelijk gebied, maar de trends

Tabel 1. Dichtheid en trend van zestien soorten dagvlinders in ecologisch en gangbaar beheerd stedelijk gebied. Statistisch significante verschillen zijn dikgedrukt en zwart.

Dichtheid: mediaan aantal vlinders per jaar tussen 2001 en 2003 in de piek van de vliegtijd, omgewerkt naar een standaardtransect van 1000 m lang en 5 m breed.

Trend: in de periode 1992-2003.

Sign. Zeer sterke toename (>75% in 5 jaar) ++++

Sign. Sterke toename (50-75% in 5 jaar) +++

Sign. Matige toename (25-50% in 5 jaar) ++

Sign. Geringe toename (<25% in 5 jaar) +

Vermoedelijke toename (+)

Stabiel (<25% verandering in 5 jaar) o

Min of meer stabiel (<50% verandering in 5 jaar) (o)

Vermoedelijke afname (-)

Sign. Geringe afname (<25% in 5 jaar) -

Sign. Matige afname (25-50% in 5 jaar) --

Sign. Sterke afname (50-75% in 5 jaar) ---

Sign. Zeer sterke afname (>75% in 5 jaar) ----

Onduidelijk ?

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Ecologisch Dichtheid	Gangbaar Dichtheid	Ecologisch Trend	Gangbaar Trend
Dichtheid of trend in ecologisch beheerd stedelijk gebied hoger					
Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>	25	8	+++	(o)
Zwartsprietdikkopje	<i>Thymelicus lineola</i>	13	5	--	--
Landkaartje	<i>Araschnia levana</i>	3	3	++++	(+)
Argusvlinder	<i>Lasiommata megera</i>	3	4	(o)	(-)
Dichtheid of trend in gangbaar beheerd stedelijk gebied hoger					
Boomblauwtje	<i>Celastrina argiolus</i>	3	4	++++	(o)
Kleine vos	<i>Aglais urticae</i>	5	4	-	(+)
Dichtheid en trends tegengesteld					
Groot koolwitje	<i>Pieris brassicae</i>	4	7	++++	(o)
Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>	13	16	-	--
Citroenvlinder	<i>Gonepteryx rhamni</i>	3	4	--	--
Geen significant verschil					
Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>	4	3	?	(o)
Bruin blauwtje	<i>Plebeius agestis</i>	3	3	(o)	?
Dagpauwoog	<i>Inachis io</i>	3	4	--	--
Gehakelde aurelia	<i>Polygonia c-album</i>	3	3	++++	++
Icarusblauwtje	<i>Polymommata icarus</i>	13	8	--	--
Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>	12	9	-	o
Oranjetipje	<i>Anthocharis cardamines</i>	3	3	(-)	(o)

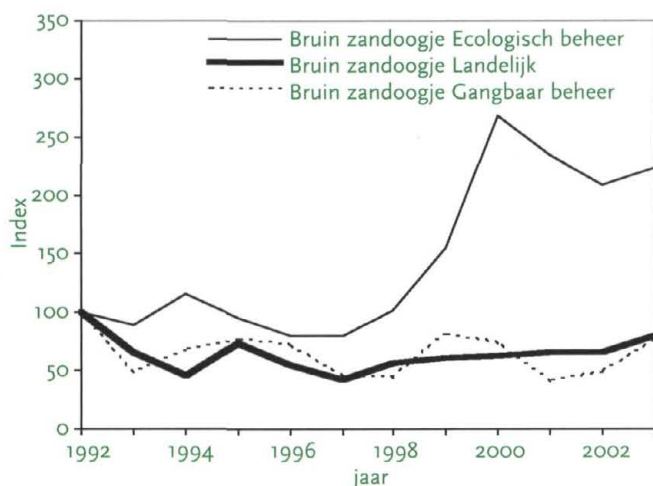


Fig. 2. Veranderingen voor het Bruin zandoogje voor gangbaar en ecologisch beheerd stedelijk gebied. Ter vergelijking wordt de landelijke index ook gegeven.

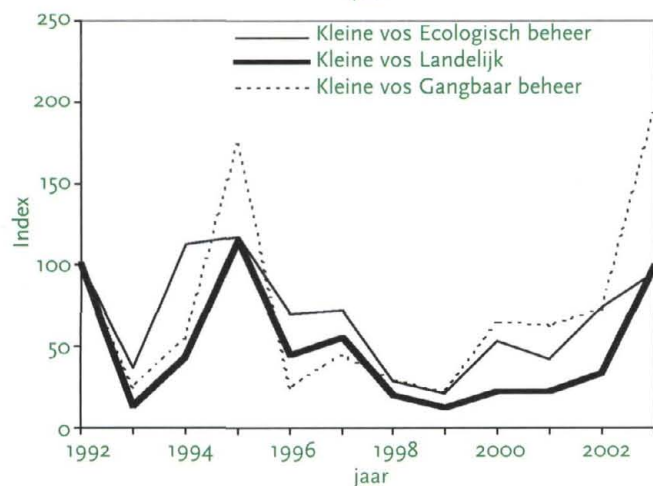


Fig. 3. Veranderingen voor de Kleine vos voor gangbaar en ecologisch beheerd stedelijk gebied. Ter vergelijking wordt de landelijke index ook gegeven.

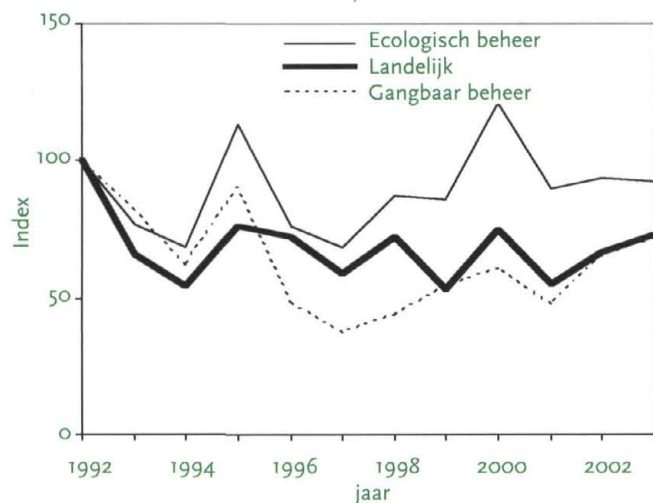


Fig. 4. Meetkundig gemiddelde van de indexen van zestien karakteristieke of talrijke dagvlinders voor het stedelijk gebied, uitgesplitst naar gangbaar en ecologisch beheerd stedelijk gebied. Ter vergelijking wordt de landelijke gemiddelde index ook gegeven.

tussen 1992 en 2003 zijn positiever (of minder negatief) in ecologisch beheerd stedelijk gebied. Dit kan alleen verklaard worden als de verschillen in dichtheden tien jaar geleden nog veel groter waren. Het ecologisch beheerd stedelijk gebied wordt dus langzaam maar steeds geschikter voor deze soorten, en op termijn zullen ze hier talrijker zijn.

In ecologisch beheerd stedelijk gebied is meestal meer ruimte en aandacht voor graslandvlinders. Zo wordt er slechts een of twee keer per jaar gemaaid en wordt het

maaisel afgevoerd. Sommige delen blijven zelfs overstaan. Dit weerspiegelt zich ook in de gevonden dichtheden. Typische graslandvlinders als het Zwartsprietdikkopje, Bruin zandoogje en Argusvlinder hebben een significant hogere dichtheid in ecologisch beheerd stedelijk gebied. Ook het Icarusblauwtje en het Klein geaderd witje zijn hier talrijker, maar het verschil met gangbaar beheerd stedelijk gebied is niet significant.

Verwacht mag worden dat mobiele, opportunistische soorten met een grote nectarbehoefte talrijker zullen zijn op buddleia's

Kader 2. Landelijk Meetnet Vlinders

De ontwikkeling van de dagvlinderstand in Nederland wordt bijgehouden in het Landelijk Meetnet Vlinders, een samenwerkingsverband van De Vlinderstichting en het Centraal Bureau voor de Statistiek en medegefinancierd door het Expertisecentrum LNV. Sinds 1990 worden jaarlijks op enkele honderden locaties dagvlinders geteld. Een deel van deze tellocaties ligt in het stedelijk gebied, zowel gangbaar als ecologisch ingericht en beheerd. Dit biedt de mogelijkheid de vlinderfauna en de ontwikkeling in de jaren negentig in beide typen te vergelijken. Vanaf 1992 hebben we voldoende routes om betrouwbare indexen en trends te kunnen berekenen. Indexen zijn een maat voor de verandering van een soort van jaar tot jaar (van Swaay et al., 2002). Voor dezelfde zestien vrij talrijke dagvlinders in het stedelijk gebied zijn indexen en trends berekend voor gangbaar en ecologisch beheerd stedelijk gebied. Voor soorten met meerdere generaties worden trends en indexen gegeven van de eerste generatie (van Strien et al., 1997), met uitzondering van het Bruin blauwtje. Voor deze soort zijn te weinig gegevens van de eerste generatie beschikbaar.

en dergelijke planten in gangbaar beheerd stedelijk gebied. Toch hebben Kleine vos, Dagpauwoog en Gehakelde aurelia hier niet een significant hogere dichtheid. Ook het ecologisch beheerd stedelijk gebied heeft blijkbaar voldoende bloeiende planten te bieden.

Figuur 4 laat het meetkundig gemiddelde van de jaarlijkse indexen van de zestien soorten dagvlinders zien voor ecologisch en gangbaar beheerd stedelijk gebied. De gemiddelde index voor gangbaar beheerd stedelijk gebied schommelt rond of onder de landelijke gemiddelde index van deze soorten, terwijl deze in ecologisch beheerde gebieden juist duidelijk hoger is.

Als deze trend zich voortzet zal ecologisch beheerd stedelijk gebied in de toekomst steeds belangrijker worden.

De perspectieven voor meer dagvlinders in het ecologisch beheerd stedelijk gebied zijn dus beter dan in gangbaar beheerd stedelijk gebied. Weliswaar zijn er niet meer soorten, de dichtheden voor vooral een aantal graslandsoorten liggen hoger en de gemiddelde trend is veel positiever. Een zelfde effect is ook voor wilde bijen geconstateerd (Koster, 2001b). Het zou dan ook toe te juichen zijn als gangbaar stedelijk beheer op veel plekken vervangen zou wor-

den door ecologisch beheer. Vooral de omzetting van gazons en wegbermen naar extensief gemaaid of begraasde graslanden of bermen met ruimte voor ruigte lijkt een succesvolle maatregel. Doordat sommige nectarplanten uit het gangbare beheer (zoals de Buddleja) veel vlinders voedsel verschaffen, levert omzetten van deze uitheemse planten naar inheemse soorten veel minder extra vlinders op (en soms zelfs minder). Er zijn inmiddels duidelijke handleidingen beschikbaar voor ecologisch beheer in het stedelijk gebied (bijvoorbeeld Koster, 2001b). Dan zou buiten de natuurgebieden ook het stedelijk gebied voor onze wilde fauna steeds meer uitwijkmogelijkheden kunnen bieden, nu het agrarisch gebied steeds vaker ongeschikt geworden is als leefgebied.

De Kleine vos kan als een echte 'kroegloper' bijzonder talrijk zijn op bloeiende aangeplante Buddleja's in gangbaar beheerd stedelijk gebied (foto: Hannie Joziassse).

Literatuur

- Koster, A., 2001a.** Openbaar groen op ecologische grondslag. Proefschrift Wageningen Universiteit.
- Koster, A., 2001b.** Ecologisch groenbeheer. Schuyt & Co, Haarlem.
- Melchers, M.P., M. Soesbergen & I. Timmermans, 1998.** Paardenbijters en mensentreiters, de veelpoters van Amsterdam. Schuyt & Co, Amsterdam.
- Pollard, E. & T.J. Yates, 1993.** Monitoring Butterflies for Ecology and Conservation. Chapman & Hall, London.
- RIVM, 2001.** Natuurbalans 2001. RIVM, Bilthoven.
- Sokal, R.R. & F.J. Rohlf, 1981.** Biometry. Freeman, United States.
- Strien, A.J. van, R. van de Pavert, D. Moss, T.J. Yates, C.A.M. van Swaay & P. Vos, 1997.** The statistical power of two butterfly monitoring schemes to detect trends. Journal of Applied Ecology 34: 817-828.
- Swaay, C.A.M. van, 2000.** Handleiding Landelijk Meetnet Dagvlinders. Rapportnr. VS2000.11, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Swaay, C.A.M. van, 2003.** Butterfly densities on line transects in The Netherlands from 1990-2001. Ent. Ber. Amst. 63(4): 82-87.
- Swaay, C.A.M. van, C.L. Plate & A.J. van Strien, 2002.** Monitoring butterflies in The Netherlands: how to get unbiased indices. Proc. Exper. Appl. Entomol., NEV Amsterdam 13: 21-27.
- Veling, K. & T. Wolterbeek, 1999.** Vlinders: ambassadeurs voor natuur in de stad. Groen 55(5): 48-51.

Summary

Urban butterflies profit from ecological management

Since 1990 the ecological management of urban areas has become increasingly popular. We studied the effects of management by comparing sites that were managed on a traditional way with sites that were managed ecologically. Densities and trends of sixteen common butterfly species were derived from the Dutch Butterfly Monitoring Scheme. The number of butterfly species did not differ between management type. The densities or trends of four butterflies, among which *Maniola jurtina*, were higher on ecologically managed sites and two species had a higher density or trend on traditionally managed sites. For three species the density on traditional managed sites was higher, but the trend here was more negative. This means that in the near future the number of butterflies of these species on ecologically managed sites will rise. Ecologically managed urban areas offer new opportunities for butterflies, especially for grassland species. These urban areas may become even more important for butterflies now butterflies decrease so rapidly in agricultural areas.

Dankwoord

We willen Michiel Wallis de Vries en Calijn Plate bedanken voor hun hulp en inspiratie. Theo Verstraël heeft de tekst kritisch doorgelezen. Een onderzoek als dit zou nooit mogelijk zijn zonder de medewerking van honderden vrijwilligers in het hele land, die elke zomer weer eropuit trekken om vlinders te tellen. Bedankt!

Drs. C.A.M. van Swaay
De Vlinderstichting
Postbus 506
6700 AM Wageningen
e-mail: chris.vanswaay@vlinderstichting.nl

Dr. A.J. van Strien
Centraal Bureau voor de Statistiek
Postbus 4000
2270 JM Voorburg

