

# De natuur in beweging

Verarming en herstel van biodiversiteit

*De foto's bij dit artikel zijn van Gerco de Ruijter (1961). Deze Rotterdamse kunstenaar experimenteert op bijzondere wijze met het oog van de camera. Hij fotografeert landschappen door zijn camera aan een vlieger te hangen. De afwezigheid van de horizon waarop wij normaal onze blik oriënteren, leidt tot een wonderlijke en raadselachtige abstractie van het Nederlandse landschap.*

Frank Berendse  
André Jansen  
Eddy van der Maarel  
frank.berendse@wur.nl

resp. hoogleraar Natuurbeheer  
en plantencologie, Wageningen  
Universiteit, voorzitter deskun-  
digenteam Overlevingsplan Bos  
en Natuur & gasthoogleraar  
Rijksuniversiteit Groningen

De eerste mijlpaal in het moderne Nederlandse natuurbeleid was de Natuurbeschermingswet die de bescherming van afzonderlijke planten- en diersoorten regelde en de aanwijzing van zogenaamde beschermde natuurmonumenten. Deze wet heeft een bewogen, maar vooral lange geschiedenis. In de Troonrede van september 1928 werd hij al aangekondigd, maar het duurde tot 1968 voordat de wet door de Kamer kon worden aangenomen. Naast de grote economische problemen in de jaren dertig en de Tweede Wereldoorlog waren conflicten tussen de departementen van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen en van Landbouw hiervan de belangrijkste oorzaak. Reeds in 1930 culmineerde deze onderlinge strijd in een vreemde tragikomedie waarbij er twee wetsontwerpen onafhankelijk van elkaar voor advies werden voorgelegd aan de betrokken maatschappelijke organisaties.<sup>2</sup>

Na het natuurbeschermingsjaar 1970 begon de overheid zich echter steeds serieuzer met het behoud van de natuur bezig te houden. Dit leidde in 1975 tot een tweede mijlpaal: de goedkeuring van de Relatienota (of voluit de Nota over de Relatie tussen Landbouw en Natuur). Deze nota erkende dat de natuur in het agrarische landschap snel verarmde en dat ingrijpende maatregelen noodzakelijk waren. Er werden twee beleidslijnen uitgezet. In de eerste plaats het aankopen van landbouwgronden, waar door natuurbeschermingsorganisaties een maximale inspanning kon worden gerealiseerd om wilde planten- en diersoorten te behouden die karakteristiek waren voor het boerenland. Daarnaast werd het mogelijk om voor een deel van het overige landbouwgebied beheersovereenkomsten met boeren af te sluiten, waarbij de boer een vergoeding kreeg om later te maaien of minder mest te gebruiken. In vergelijking met andere Europese landen liep Nederland hiermee ver voorop en het plan had een stevige wetenschappelijke basis. Het duurde alleen veel te lang voordat tot daadwerkelijke uitvoering werd overgegaan. Pas in 1981 werden de eerste beheersovereenkomsten afgesloten en vanaf 1991 begon het oppervlak boerenland met een beheersovereenkomst enigszins substantieel te worden (> 20.000 hectare). Juist in de periode tussen 1975 en 1990 heeft in Nederland en in veel andere Europese landen een zeer sterke afname van de biologische diversiteit plaatsgevonden. Wie in 1990 in ons land terugkeerde, vond weinig terug van de grote biologische rijkdom die in 1970 nog aanwezig was.

### Natuurbeleidsplan

Een derde mijlpaal in de geschiedenis van het Nederlandse natuurbeleid was het Natuurbeleidsplan dat in 1990 door de Tweede Kamer werd vastgesteld. De kern van dit plan was de Ecologische Hoofdstructuur bestaande uit een zoveel mogelijk aaneengesloten netwerk van bestaande natuur- en bosgebieden (450.000 hectare), met elkaar verbonden door verbindingszones en versterkt door de aankoop van 150.000 hectare agrarisch gebied. De oppervlakte waarop beheersovereenkomsten met boeren konden worden afgesloten werd uitgebreid tot 100.000 hectare. Deze doelstellingen werden in grote lijnen nog eens herbevestigd in de Nota 'Natuur voor mensen, mensen voor natuur' (2000). Ook met het concept van de Ecologische Hoofdstructuur liep het Nederlandse natuurbeleid voorop binnen Europa. Dit Nederlandse voorbeeld heeft inmiddels geleid tot het voornemen van de Europese Unie om een Europese Ecologische Hoofdstructuur te realiseren. Vanuit de ecologie zijn er drie belangrijke argumenten die pleiten voor het concept van de Ecologische Hoofdstructuur. In de eerste plaats zijn populaties van planten en dieren die te sterk geïsoleerd zijn van andere populaties uiteindelijk tot verdwijnen gedoemd. In de tweede plaats zijn er soorten, zoals zeearend en otter, die alleen in gebieden met voldoende oppervlakte kunnen overleven, bijvoorbeeld vanwege het benodigde voedselaanbod of de minimale populatieomvang die nodig is om genetische erosie te voorkomen. Een derde belangrijke reden is dat negatieve invloeden van buitenaf, zoals ontwatering, verontreiniging met pesticiden of ammoniak, in grote gebieden beter kunnen worden geweerd. Vaak zijn het juist deze negatieve ruimtelijke effecten die het behoud van natuur zeer moeilijk maken.

### Isolatie door versnippering

In de loop van de twintigste eeuw is de Nederlandse natuur sterk versnipperd door ontginningen en de uitbreiding van het stedelijk gebied. De laatste jaren blijkt steeds duidelijker, dat de sterk toegenomen isolatie waarin veel populaties van planten- en diersoorten zich bevinden ernstige consequenties heeft. Op de lange termijn worden de overlevingskansen van een populatie vooral bepaald door de omvang van de populatie en de afstand tot andere populaties. Hoe kleiner de populatie is, hoe groter de kans op lokale extinctie én hoe groter de afstand tot andere populaties, hoe kleiner de kans

dat er na lokale extinctie weer hervestiging plaatsvindt. Wiskundig zijn deze processen gedetailleerd uitgewerkt, maar recent zijn er ook veel veldgegevens verzameld die het grote belang van het evenwicht tussen lokale extinctie en rekolonisatie onderstrepen. In Nederland is vooral onderzoek gedaan naar de effecten van isolatie op moerasvogels, zoals de roerdomp en de grote karekiet. Een van de sprekende voorbeelden is de lange termijn dynamiek van een relatief algemene moerasvogelsoort: de rietzanger. Vanaf de jaren zestig is de dynamiek van deze soort gevolgd in geïsoleerde en niet-geïsoleerde moerasgebieden.<sup>3</sup> De individuen van deze soort overwinteren in Noord-Afrika en hun overleving wordt sterk beïnvloed door de extreem droge jaren die in dit deel van de wereld kunnen optreden. Na elke droogteperiode bleken de broedvogelpopulaties van de rietzanger ineens te zakken. In de niet-geïsoleerde gebieden vond sneller en vollediger herstel plaats dan in de gebieden die niet verbonden zijn met andere moerassen. Het gevolg is dat uiteindelijk de rietzanger in de geïsoleerde gebieden verdween.

Op grond van populatieomvang en mate van isolatie kan worden uitgerekend in hoeveel van de geschikte habitats de betrokken soort aanwezig kan zijn. Deze berekeningen betreffen echter evenwichtswaarden die pas na een aantal jaren worden bereikt. Door de sterke fragmentatie van de natuur die in het Nederlandse landschap heeft plaatsgevonden én nog steeds plaatsvindt, bevinden veel populaties zich in een situatie, waarin lokale extinctie en rekolonisatie niet meer met elkaar in evenwicht kunnen komen. Het kan dan tientallen jaren duren voordat de soort verdwijnt, maar uiteindelijk zijn deze populaties tot uitsterven veroordeeld. Hanski berekende, dat van de 94 dagvlindersoorten in Finland er tien met redelijke zekerheid uiteindelijk zullen verdwijnen vanwege de hoge mate van isolatie.<sup>4</sup> Deze populaties worden door hem de *living dead* genoemd. We weten niet voor hoeveel soorten wilde planten en dieren in Nederland dit risico bestaat, maar gelet op de sterke versnippering die hier heeft plaatsgevonden valt het ergste te vrezen. Voor veel soorten is de Ecologische Hoofdstructuur dan ook de enige hoop op een toekomst.

### **Beheersingrepen in natuurgebieden**

Het grootste deel van de biologische diversiteit in Nederland bevindt zich in onze natuurgebieden.<sup>5</sup> De verarming die in natuurgebieden heeft plaatsgevonden, is niet alleen het gevolg van versnippering

maar ook van een verslechtering van de milieukwaliteit. De atmosferische depositie van stikstof- en zwavelverbindingen heeft een belangrijk bemestend en verzurend effect gehad op de bodem en het grondwater in natuurterreinen. Daardoor zijn veel plantensoorten van blauwgraslanden, vochtige heiden, veenmoerassen en duinen verdwenen. Ook de ingrijpende veranderingen in onze waterhuishouding hebben grote gevolgen gehad. De wateronttrekking voor landbouw en drinkwatervoorziening hebben samen met de versnelde afvoer van oppervlaktewater geleid tot ernstige verdroging en verzuring in dat deel van onze natuur, dat afhankelijk is van hoge grondwaterstanden of de toestroming van kalk- en ijzerrijk grondwater. Ingrepen die nodig zijn om dergelijke negatieve effecten teniet te doen, gaan vaak veel verder dan het maaien, begrazen of plaggen van de betrokken begroeiingen. Voor het behoud van bijvoorbeeld soortenrijke natte beekdalgraslanden of bronnetjesbossen is het nodig ook de hoger gelegen gebieden in de omgeving bij het beheer te betrekken. Hier infiltreert het regenwater dat de grondwaterstromen voedt waarvan de andere ecosystemen op lage plekken in het landschap afhankelijk zijn. Dit betekent dat succesvol beheer alleen kan plaatsvinden op een hoog ruimtelijk schaalniveau.

Sinds het eind van de jaren tachtig zijn in het kader van de regeling Overlevingsplan Bos en Natuur (OBN) in vele honderden natuurgebieden extra maatregelen genomen om de effecten van verzuring, vermesting en verdroging op flora en fauna tegen te gaan. Deze regeling, die werd uitgevoerd door het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (LNV), is bedoeld als een overlevingsstrategie en heeft derhalve een tijdelijk karakter. Het bronngerichte beleid zal in 2020 moeten leiden tot gezonde milieumomstandigheden waardoor deze extra maatregelen niet meer nodig zijn.

Na tien jaar OBN is een balans opgemaakt. Dit gebeurde door te kijken welke bedreigde plantensoorten zich hebben uitgebreid of zijn teruggekeerd in natuurgebieden waar overlevingsmaatregelen zijn uitgevoerd. Uit deze studie blijkt dat vooral in vennen, natte duinvalleien, vochtige heiden en in mindere mate in natte schraallanden en kalkgraslanden successen zijn geboekt. Anti-verdrogingsmaatregelen in combinatie met plaggen – soms uitgevoerd samen met bekalking van inzijgebieden – gaan de gevolgen van verzuring vaak tegen en hebben geleid tot de terugkeer van veel bedreigde plantensoorten van natte heiden zoals de kleine zonnedaauw, de moeraswolfsklauw,

de witte en bruine snavelbies en de klokjesgentiaan. Ook in vennen waar het voedselrijke sediment werd verwijderd en tegelijkertijd waterhuishoudkundige herstelmaatregelen werden genomen zijn weer zeldzame soorten teruggekeerd. Het gaat om grote bijzonderheden zoals de fraaie waterlobelia en om subtiele schoonheden als grote biesvaren, vlottende bies, pilvaren, stijve waterweegbree en waterlepelkje.

### Vergroting en aaneensluiting

Toch zijn er ook kanttekeningen te plaatsen. In de vennen, waar de grootste successen werden geboekt, keerde nauwelijks meer dan de helft van de bedreigde soorten terug. In droge heiden en droge duinen is zelfs nauwelijks winst geboekt. In de droge heiden keerde slechts een schamele vier procent terug. Ondanks de geboekte successen blijkt dat een groot deel van onze bedreigde wilde plantensoorten geen baat ondervindt van de overlevingsmaatregelen. Dit hangt samen met het geringe oppervlak van veel van onze natuurgebieden, de vaak onomkeerbare verzuring van het bodemmilieu, de afwezigheid van levenskrachtige zaden van plantensoorten en de geringe verspreidingsmogelijkheden van veel soorten. Om deze redenen is vergroting en aaneensluiting van natuurgebieden door realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur in samenhang met brongerichte milieumaatregelen noodzakelijk.

De laatste tien jaar zijn veel landbouwgronden aangekocht in het kader van de realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur. Deze gronden grenzen vaak aan kleine natuurgebieden en zijn na aankoop opnieuw ingericht. De herinrichting bestaat vaak uit het opheffen van ontwatering, het verwijderen van de voedselrijke zode en verdere verschraling door hooilandbeheer en heeft als eerste doel een betere bescherming van bestaande natuurgebieden tegen negatieve invloeden van buiten. Op deze voormalige landbouwgronden ontwikkelde zich in veel gevallen een hoge biologische diversiteit. De effectiviteit van dit beleid is nog niet landelijk geëvalueerd. Wel werden enkele projecten geëvalueerd in het kader van een studie naar de herstel mogelijkheden van blauwgraslanden.<sup>5</sup> Het areaal blauwgraslanden is sinds het begin van de twintigste eeuw afgenomen van vele duizenden hectares tot een schamele dertig hectare in 1993. Volledig herstel van de oorspronkelijke blauwgraslanden bleek niet mogelijk te zijn, maar binnen tien jaar na herinrichting

was gemiddeld driekwart van de vroeger aanwezige kenmerkende soorten weer teruggekeerd. Het grootst waren de successen op voormalige landbouwgronden die grensden aan reservaten met nog goed ontwikkelde blauwgraslanden. Hieruit blijkt dat aankoop van landbouwgronden rondom bestaande reservaten, een wezenlijke bijdrage levert aan het voortbestaan van bedreigde soorten en gemeenschappen. Het gaat soms om soorten die uitgestorven waren gewaand, zoals de koprus, die terugkeerde in Twente en Noordoost-Brabant. En zelfs vetblad, symbool van de voedselarme schraallanden en sinds het begin van de twintigste eeuw gedecimeerd, is her en der teruggekeerd op heringerichte landbouwgronden.

### Boerenbeheer

Vanaf de jaren 1960 heeft er een dramatische verarming plaatsgevonden van de natuur in de agrarische landschappen van West-Europa. Ook in Nederland, waar vogelsoorten van agrarisch grasland, zoals kempfaan en watersnip vrijwel geheel verdwenen zijn, terwijl de vroeger algemene en opvallende veldleeuwerik met 90 procent is afgenomen.<sup>7</sup> In Engeland zien we dezelfde veranderingen, die duidelijk het gevolg zijn geweest van een sterke intensivering van de landbouw, vooral dankzij de EU-subsidies op landbouwproductie.<sup>8</sup> De snelle afname van veel vogelsoorten op het Britse platteland begon kort nadat het Verenigd Koninkrijk zich had aangesloten bij de Europese Unie.<sup>9</sup>

In 1992 riep de EU de *Agri-environment Regulation* (n° 2078/92) in het leven om deze negatieve ontwikkeling te stoppen. Daarmee werden lidstaten aangemoedigd om programma's te starten die boeren ondersteunden bij een natuur- en milieuvriendelijke bedrijfsvoering. De kosten van de beheersovereenkomsten met boeren worden voor een deel gefinancierd door de Europese Unie. Op dit moment gaat het om ongeveer vier procent van het totaal van de landbouwsubsidies, maar dit aandeel zal de komende jaren waarschijnlijk stijgen naar tien procent of meer.<sup>10</sup> In 1998 heeft de EU het beleid van de lidstaten ten aanzien van de *Agri-environment Regulation* geëvalueerd.<sup>11</sup> In het merendeel van de lidstaten bleek dat de effectiviteit van de uitgevoerde programma's onvoldoende was onderzocht. Alleen in het Verenigd Koninkrijk, Finland, Zweden en sommige delen van Duitsland vonden systematische evaluaties plaats. Door de Europese Unie werd in haar rapportage ook duidelijk aangegeven

dat voor goede evaluaties data nodig zijn van de periode vóór het afsluiten van beheersovereenkomsten en van controlegebieden zonder zulke overeenkomsten.

Omdat geschikte gegevens voor Nederland ontbraken, werd door Wageningen Universiteit een groot onderzoek uitgevoerd, waarin een vergelijking werd gemaakt tussen paren van agrarische bedrijven met en zonder beheersovereenkomst, maar op dezelfde bodem en met dezelfde grondwaterstand en landschapsstructuur. Door loting werden negen gebieden gekozen, verdeeld over laagveen, klei en zand, waar in totaal 78 bedrijven werden onderzocht, opdat een goed beeld kon worden verkregen van de gemiddelde effectiviteit van beheersovereenkomsten. De onderzochte beheersovereenkomsten waren gemiddeld zes jaar oud. De opvallende uitkomst van het onderzoek was dat er nauwelijks aanwijzingen werden gevonden voor positieve effecten van de beheersovereenkomsten op vogel- en plantensoorten.<sup>12</sup> Voor Kievit en schonekester werden zelfs duidelijke negatieve effecten gevonden omdat deze soorten kort, zwaar bemest grasland prefereren. Voor de bijen en hommels werd wél een positief effect geconstateerd. Vooral aardhommel en akkerhommel kwamen meer voor op percelen met aangepast beheer. Maar over het geheel genomen bleken de effecten van beheersovereenkomsten op de biologische diversiteit zeer beperkt te zijn.

Onderzoek over de effecten van beheersovereenkomsten op de reproductie van de grutto heeft aangetoond dat later maaien leidt tot een afname van de mortaliteit van eieren en jongen.<sup>13</sup> Berekeningen laten echter zien dat de gemeten verhoging van de reproductie niet genoeg is om de snelle daling van de Nederlandse gruttopopulatie een halt toe te roepen.<sup>14</sup>

De huidige beheersovereenkomsten lijken onvoldoende voor het herstel van de natuur op het boerenbedrijf. Het grote probleem is dat maatregelen, die verder gaan dan later maaien of minder mesten en die de overeenkomsten echt effectief zouden kunnen maken, moeilijk inpasbaar zijn binnen een rendabele agrarische bedrijfsvoering. Het herstellen van de vroegere hoge grondwaterstand is voor boeren moeilijker te accepteren, omdat de bedrijfseconomische gevolgen veel groter zijn en ook de percelen van de buurman beïnvloedt. Toch zijn enkele idealistische boeren wel bereid om verder te gaan zoals de leden van de agrarische natuurvereniging 'De Haneker'. Zij blijken wél mooie natuur op hun bedrijf te kunnen herstellen, veelal met

grote opofferingen. In de gemiddelde praktijk blijkt echter dat veel vogelsoorten van het boerenland zoals roodborsttapuit en watersnip, pas echt terugkomen nadat grotere gebieden als reservaat zijn aangekocht en door een natuurbeschermingsorganisatie worden beheerd.

### Mooie agrarische landschappen

De meeste natuurlijke ecosystemen in Nederland, zoals onze wadden, heidevelden, hoogvenen en blauwgraslanden, kunnen alleen door aankoop worden beschermd. Voor het behoud van dit soort ecosystemen is de Ecologische Hoofdstructuur het enige perspectief. In 1990 heeft onze volksvertegenwoordiging besloten dat de Ecologische Hoofdstructuur in 2018 gereed moet zijn. Dat is beslist nodig, want het Verdrag van Bern bepaalt dat alle planten- en diersoorten, die in 1982 in Nederland in het wild voorkwamen, in 2020 duurzaam beschermd moeten zijn. De huidige regeringsplannen – halvering van het aankoopbudget voor nieuwe natuur – betekenen dat de voltooiing van de Ecologische Hoofdstructuur tot ver na 2030 op zich zal laten wachten. Tegen die tijd zal een belangrijk deel van de natuur in het nog ontbrekende deel van de Ecologische Hoofdstructuur verloren zijn gegaan. Dit geldt ook voor de natuur op het boerenland. Het huidige agrarische landschap is zo verarmd dat de reservaten van landbouwgebied, waarin de oude Relatienota voorzag, hard nodig zijn om de laatste restjes natuur in het landbouwgebied veilig te stellen. Pas als dat gebeurd is kan vanuit deze gebieden, die deel uitmaken van de Ecologische Hoofdstructuur, weer een herstel van de natuur in het agrarische landschap optreden.

Niemand weet hoe het Nederlandse platteland er over vijftig jaar uit zal zien. Vanaf de jaren vijftig is het aantal boerenbedrijven scherp gedaald, met een gemiddelde van circa tachtig bedrijven per week.<sup>15</sup> Tussen 1993 en 2002 zette deze daling zich voort: het aantal bedrijven nam gemiddeld af met circa zestig bedrijven per week.<sup>16</sup> Uitgaande van een negatief exponentiële afname, komen we tot de schatting dat er over vijftig jaar nog een kwart over zal zijn van de huidige 90.000 bedrijven. Maar die overblijvende bedrijven zullen wel een sterke schaalvergroting hebben ondergaan. Tussen 1950 en 2000 is de oppervlakte per bedrijf ongeveer verdubbeld. De verdergaande liberalisering van de wereldhandel zal deze ontwikkelingen

nog verder versnellen.<sup>17</sup> De overblijvende bedrijven zullen een veel grotere oppervlakte hebben en verder zijn geïntensiveerd. De grote vraag is of productie tegen een prijs die ook op een wereldmarkt concurrerend is, kan worden gecombineerd met het behoud van natuur en landschap. Het is waarschijnlijk dat natuur- en landschapsbehoud alleen mogelijk zal zijn op een beperkt aantal ecologische bedrijven, zolang ze kunnen opereren op een relatief afgeschermd markt. Deze ontwikkelingen zullen samen met een verdere verstedelijking van het huidige agrarische land, het buitengebied een totaal ander aanzien geven. Misschien is het meest waarschijnlijke toekomstbeeld dat van een platteland, waarin ruimte is voor veel verspreide bebouwing, een bescheiden oppervlakte productielandbouw, en grote eenheden natuur die omringd zijn door ecologische bedrijven in de nog mooie agrarische landschappen. Een dergelijk platteland kan wellicht voldoen aan de eisen van een maatschappij van de eenentwintigste eeuw met een hoog opgeleide bevolking en een grote behoefte aan ontspanning. Het stelselmatig aankopen van natuurgebieden, zodat op zijn minst de Ecologische Hoofdstructuur kan worden voltooid, speelt hierop in en is noodzakelijk om ook dat nieuwe platteland voldoende leefbaar te laten zijn.

#### Noten

- 1 Courtesy: MKgalerie.nl. Witte de Withstraat 53, Rotterdam
- 2 Gorter, H. P. (1986). *Ruimte voor natuur. Natuurmonumenten, 's-Graveland*
- 3 Foppen, R., Ter Braak, C.J.F., Verboom, J., Reijnen, R. (1999). Dutch sedge warblers *Acrocephalus schoenobaenus* and West-African rainfall: empirical data and simulation modelling show low population resilience in fragmented marshlands. *Ardea* 87: 113-127.
- 4 Hanski, I.A., Gilpin, M.E. (1997). *Metapopulation biology*. Academic Press, San Diego.
- 5 Van der Maarel, E. (2002). *Natuurbeheer tussen tuin en wildernis. Verslag van de 4e Westhoff-lezing*, pp. 11-99. Nijmegen University Press, Nijmegen.
- 6 Jansen, A.J.M., Grootjans, A.P., Jalink, M.H. (2000). Hydrology of Dutch *Cirsio-Molinietum* meadows: prospects for restoration. *Appl. Veg. Sci.* 3: 51-64.
- 7 SOVON Vogelonderzoek Nederland (2002). *Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000*. (Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij, European Invertebrate Survey Nederland, Leiden), pp. 1-583.
- 8 Chamberlain, D.E., R. J. Fuller, R. G. H. Bunce, J. C. Duckworth, M. Shrubbs (2000). *J. Appl. Ecol.* 37: 771.
- 9 DEFRA (2000). *Sustainable Development. A Pilot Set of Indicators*. British Government, London. Available at: <http://www.sustainable-development.gov.uk/indicators/headline/h13.htm>
- 10 European Community (1997). *Agenda 2000, Vol. 1: For a stronger and wider EU*. (Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg).
- 11 European Union (1998). Working Document, 'State of application of regulation (EEC) n° 2078/92 : Evaluation of agri-environment programmes', (EU publication VI/7655/98, 9.11.1998; <http://europa.eu.int/comm/agriculture/envir/programs/evalrep>)
- 12 Kleijn, D., Berendse, F., Smit, R., Gilissen, N. (2001). *Nature* 413: 723.
- 13 Beintema, J., Müskens, G.J.D.M. (1987). *J. Appl. Ecol.* 24: 743 & Schekkerman, H., Müskens, G. (2000). *Limosa* 73: 121.
- 14 Schekkerman, H., Müskens, G. (2000). *Limosa* 73: 121.
- 15 De Nijs, T. et al. (2002). *Achtergrondrapport bij de nationale natuurverkenning 2000-2030*. RIVM, Bilthoven
- 16 CBS (2002) *Persbericht 'Weer minder landbouwbedrijven'*, 26 november 2002.
- 17 De Nijs, T. et al. (2002). *Achtergrondrapport bij de nationale natuurverkenning 2000-2030*. RIVM, Bilthoven