

Dagvlinders en natuurontwikkeling: meer vlinders door ontgronding?

In 2006 en 2007 zijn natuurontwikkelingsprojecten op zandgronden, waarbij speciaal voor dit doel ontgronding plaatsvond, onderzocht op hun vegetatieontwikkeling, bodemeigenschappen en structuur. Voor de evaluatie van de maatregel ontgronding is ook gekeken naar vestiging en geschiktheid voor fauna na de ingreep. Dit artikel beschrijft het effect van ontgronding op de ontwikkeling van dagvlinderpopulaties aan de hand van de kolonisatie en vestiging van dagvlinders in ruim 60 ontgronde gebieden op zandgrond in het Pleistocene deel van Nederland.

In het onderzoek voor het evaluatieproject '20 jaar Ontgronden voor Natuur' (Bekker, 2008) werd, naast literatuuronderzoek, analyse van gegevens van de beheerders en terreinbezoek, ook gebruik gemaakt van het Landelijk Bestand Vlinders van De Vlinderstichting. Voor 62 terreinen hebben we de databestanden van De Vlinderstichting geraadpleegd. Er is gekeken naar de hoeveelheid waarnemingen van individuele vlinders van de relevante groep van soorten van heides en (schraal)graslanden die beschikbaar was per terrein, en tevens naar de waarnemingsintensiteit in de gebieden. Terreinen die zeer recent ontgrond zijn waardoor er nog geen vlinders zijn waargenomen ofwel dat er nog geen of te weinig waarnemingen in het gebied gedaan zijn, werden uitgesloten van deze analyse.

Er bleven 50 gebieden over, waaronder 7 van de 8 Noord-Nederlandse terreinen die in 2004 door De Vlinderstichting werden onderzocht (Wallis de Vries & Ens, 2004). Hierbij ging het om een analyse van waarnemingen door middel van monitoringroutes die systematisch zijn geïnventariseerd in deze terreinen.

De gebieden werden in twee groepen ingedeeld: de goed onderzochte terreinen (28 stuks) waar na de ingreep tenminste

50 bezoeken voor het doen van vlinderwaarnemingen werden geregistreerd, en de 22 matig onderzochte terreinen waar 10 tot 50 bezoeken in de periode na de ontgronding van het gebied in de database te vinden waren.

Analyse van de waarnemingen

In de onderzochte gebieden werden na ontgronding in totaal ruim 112.000 vlinders waargenomen op niet én op wel ontgronde terreindelen. Het gemiddelde aantal getelde vlinders per terrein verschilde echter enorm tussen de goed en matig onderzochte terreinen.

Om mogelijk verkeerde conclusies over het effect van ontgronden te voorkomen wanneer goed en matig onderzochte terreinen als gelijk worden beschouwd, werd eerst gekeken of er naar verhouding meer vlinders worden waargenomen in ontgronde terreindelen als men vaker gaat tellen of niet. Er werden gemiddeld ruim 3500 individuen per goed onderzocht terrein geteld waarvan ca 5% van de waarnemingen afkomstig was uit het ontgronde deel van het terrein. In de matig onderzochte terreinen werden gemiddeld ruim 600 individuen waargenomen, waarvan ca 10% afkomstig was uit het ontgronde gedeelte. Aangezien de verdeling van de waarnemingen in beide groepen gelijksoortig was en er zeker geen hoger percentage waarnemingen werd gevonden in de ontgronde delen

van de goed onderzochte terreinen ten opzichte van ontgronde delen van de matig onderzochte terreinen, werden in de verdere analyses deze groepen samen gevoegd (fig. 1).

De gebieden verschillen van elkaar onder andere door het jaar van ontgronden (de leeftijd van de terreinontwikkeling na de ingreep/inrichting) en de grootte van zowel de ontgronding als het omgevingsgebied (uitgedrukt in hectares). Het ontgronde gebied wordt in de meeste gevallen omgeven door natuurlijk of half-natuurlijke vegetatie die behoort tot een beheereenheid van één van de grote terreinbeheerders instanties.

Om de gebieden te kunnen vergelijken hebben we de grenzen van het ontgronde terrein vastgesteld en rondom deze grens een omgevingsgebied aangewezen met een straal van 1 kilometer als brongebied. Deze afstand komt overeen met de gemiddelde actieradius van de relevante vlindersoorten voor dit terreintype; bij grotere afstanden van mogelijke bronpopulaties neemt de kans tot kolonisatie van het ontgronde gebied snel af (Bos et al., 2006). Er werd bij de berekening van de grootte van het brongebied standaard uitgegaan van een rechthoekig ontgrond gebied. Deze benadering leverde een consequente conservatieve afbakening van het ontgronde terrein op, die slechts in een enkel geval

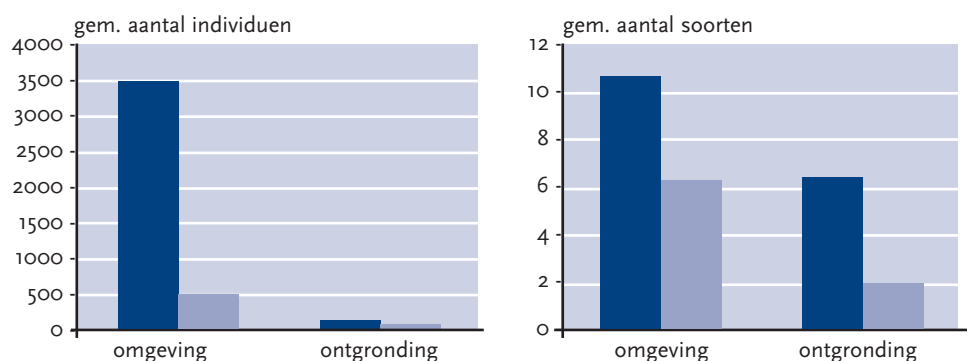


Fig. 1. Het gemiddeld aantal waargenomen vlinders (a) en gemiddeld aantal vlindersoorten (b) van heides en schrale graslanden aangetroffen in het ontgronde deel en de omgeving van goed en matig onderzochte gebieden.

■ goed onderzocht ■ matig onderzocht

leidde tot het opnemen van waarnemingen uit aanpalende heides of schraallanden. Op deze manier heeft een groter ontgrond terrein ook een groter brongebied om zich heen liggen; de maximale kolonisatieafstand is echter in alle terreinen gelijk. Het aantal waarnemingen van individuen varieerde tussen gemiddeld enkele honderden in de meeste terreinen tot gemiddeld bijna 5000 vinders in de grootste terreinen van meer dan 10 hectare over de gehele periode na ontgroning.

Kleine en grote ontgronde terreinen

Het gemiddeld aantal soorten vinders van heide en schrale graslanden in de onderzochte gebieden geeft aan dat de terreingrootte van cruciaal belang is voor het relatieve succes van vestiging. De grootte van het gekozen omgevingsgebied bedraagt gemiddeld 440 ha bij terreinen tot 2 ha, en respectievelijk 495 ha en 645 ha voor de terreinen van 2-10 ha en die groter dan 10 hectares. Het aantal aangetroffen soorten in het ontgronde deel neemt kwadratisch toe over de drie grootte-classes; een veel snellere stijging dan de toename in hectares van de omgevingsgebieden laat zien. Gemiddeld stijgt het percentage van soorten dat werd aangetroffen in het ontgronde deel van 31%, via 47% naar 73% van het aantal soorten dat in de omgeving werd waargenomen over de drie grootte-classes van terreinen. Deze getallen geven aan dat voor zowel 'Thans niet bedreigde' soorten (TNB) als de Rode lijstsoorten (RL) geldt dat hoe groter het terrein, en daarmee vaak hoe groter de aangeboden variatie in vegetatie(structuur), hoe meer soorten dagvlinders het terrein koloniseren (fig. 2). Dit percentage van verzadiging is echter nergens hoger dan driekwart van de soortenpool die in de omgeving aanwezig is, onafhankelijk van de leeftijd van het terrein en de waarnemingsintensiteit.

Al uit eerder onderzoek bleek dat de grootte van de bronpopulaties en de afstand van de bronpopulaties tot het doelgebied belangrijke factoren zijn in de kolonisatie van gebieden door dagvlinders (Wallis de Vries & Ens, 2008). De grootte van zowel het ontgronde gebied als het brongebied is daarom ook hier als onderscheidende factor meegenomen.

Jonge en oude ontgronde terreinen

Ook de periode na ontgroning, ofwel de leeftijd van de ontwikkeling van het terrein na ontgroning/inrichting, is meegenomen

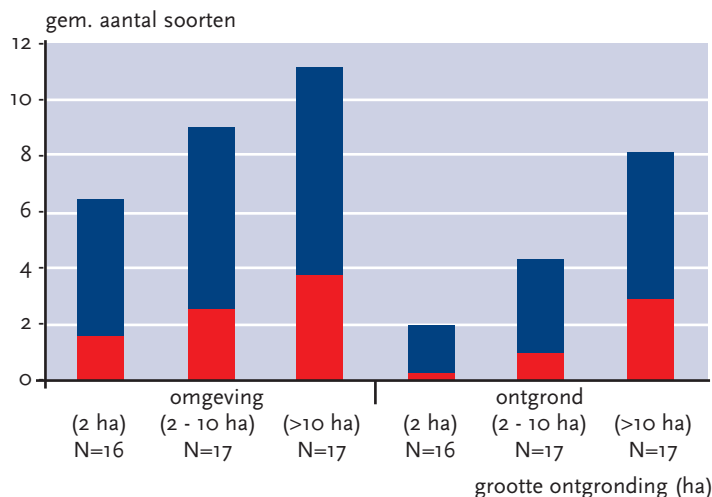


Fig. 2. Gemiddeld aantal waargenomen thans niet bedreigde (TNB) en Rode Lijst (RL) dagvlindersoorten van heide en schrale graslanden in de terreinen (omgeving en ontgronde deel), gerangschikt naar grootte van het ontgronde deel. ■ TNB-soorten ■ RL-soorten

in de analyse om een inschatting te kunnen maken naar mogelijke verschillen in mobiliteit en kolonisationsnelheid tussen soorten. Weer is onderscheid gemaakt tussen 'Thans niet bedreigde' soorten en Rode lijstsoorten (fig. 3). Duidelijk blijkt dat hoe ouder het terrein, ofwel hoe langer geleden ontgrond, hoe meer soorten er worden waargenomen in het ontgronde gebied. Dit geldt ook in het door ons aangewezen brongebied (de omgeving), simpelweg omdat daar hetzelfde startjaar van waarnemingen is genomen en het aantal soorten dan toeneemt met een verzadigingscurve in de tijd. Maar aangezien het gemiddeld aantal soorten procentueel gezien sneller stijgt in de ontgronde gebieden dan in de omgeving is er dus sprake van een netto kolonisatie. De niet bedreigde soorten koloniseren hier iets sneller dan Rode lijstsoorten (verschil: 16% van de Rode lijstsoorten binnen 6 jaar ten opzichte van 36% van de niet bedreigde soorten binnen

6 jaar na ontgronden). In de oudere terreinen is het verzadigingspercentage echter nagenoeg gelijk en zelfs iets hoger voor de Rode lijstsoorten: 76% tegen 72%. Dit laatste kan echter ook voortkomen uit het enthousiasme van de waarnemende vrijwilligers; Rode lijstsoorten worden vaak eerder gemeld dan niet bedreigde soorten.

Focus op dagvlinders van heide en schraalland

We hebben met name gekeken naar 16 dagvlinders van heide en schrale graslanden, waarvan er 7 voorkomen op de Rode Lijst van bedreigde dagvlinders (tabel 1). In totaal zijn 15 van deze soorten in de ontgronde terreinen waargenomen, met totaal ruim 15.000 individuen. De Aardbeivlinder ontbreekt vooralsnog geheel in ontgronde terreinen en de waargenomen Gentiaanblauwtjes zijn voor het grootste deel aan de omgeving toe te schrijven vanwege onnauwkeurigheden in de terreinafbakening

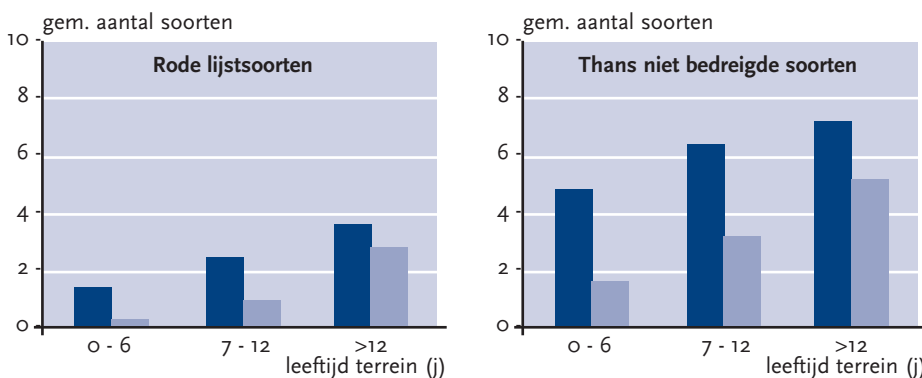


Fig. 3. Gemiddeld aantal waarnemingen van Rode lijstsoorten (a) en thans niet bedreigde dagvlinders (b) van heide en schrale graslanden in ontgronde terreinen en hun omgeving van verschillende leeftijd (jaren na ontgroning). Terreingleeftijd: 0-6 jaar na ontgroning (n=20), 6-12 jaar na ontgroning (n=17) en terreinen ouder dan 12 jaar (n=13). ■ omgeving ■ ontgrond

en de zeer lage frequentie van voorkomen van Klokjesgentiaan (*Gentiana pneumonanthe*) in de ontgronde gebieden. In de omgeving van de onderzochte ontgronde gebieden zijn alle 16 aandachtsoorten gevonden met ruim 26.000 individuen. Vrijwel alle Rode lijstsoorten zijn inmiddels dus een of meerdere keren waargenomen op ontgronde terreinen, meestal in lagere aantallen dan in omgevingsgebieden. Vier soorten zijn vaker waargenomen op de ontgronde terreinen dan in de omgeving: Heivlinder en Groot dikkopje van de Rode Lijst en Groentje en Icarusblauwtje van de algemenere soorten. Het is echter nog zeer de vraag of het hier gaat om echte vestiging inclusief voortplanting. Bij kritische soorten moet voor een eenduidige uitspraak ook gekeken worden of de vegetatie aan de voorwaarden voldoet. Zo ontbreken vaak Klokjesgentiaan en Schapengras (*Festuca ovina*) als waardplant voor respectievelijk het Gentiaanblauwtje en de Kommavlinder. Voor dergelijke bedreigde soorten is echter vaak ook geen bronpopulatie in de omgeving aanwezig. De waardplant van de Aardbeivlinder, Tormentil (*Potentilla erecta*), heeft zich in minimaal vijf ontgronde terreinen gevestigd, maar de vlinder is nog in geen van de onderzochte terreinen opgedoken (foto 1).

Tabel 2. Gemiddeld aantal jaarlijks getelde vlinders (\pm standaarddeviatie) op wekelijks getelde monitoringroutes (500 m lengte) in ontgronde terreinen en het omliggende brongebied (Referentie) in de jaren 2002-2006. Verschillen zijn getoetst met een Wilcoxon-rangtoets.

¹Significante afname van de aantallen in het brongebied,
²Significante afname van de aantallen in het ontgronde terrein ($P < 0,01$)

Terrein	Typering	Soort	Referentie	Ontgrond	Significantie verschil
Bakkeveen	Soorten van matig voedselrijk grasland	Koevinkje	0,4 \pm 0,5	2,8 \pm 2,4	P<0,05
		Oranje zandoogje	12,6 \pm 5,9	54,2 \pm 10,6	P<0,05
		Zwartspriddikkopje	1,6 \pm 1,5	15,0 \pm 6,8	P<0,05
	Soorten van heide en schraal grasland	Groentje	23 \pm 17	5 \pm 4	P<0,05
		Heideblauwtje	127 \pm 69	118 \pm 31	ns
Ennemaborg	Soorten van matig voedselrijk grasland	Icarusblauwtje	9 \pm 7 ¹	36 \pm 20	P<0,05
		Zwartspriddikkopje	153 \pm 103	93 \pm 56 ²	ns
Hullenzand	Soorten van matig voedselrijk grasland	Koevinkje	18 \pm 8	41 \pm 23	P<0,10
		Zwartspriddikkopje	43 \pm 48	86 \pm 35	P<0,05
	Soorten van heide en schraal grasland	Heideblauwtje	41 \pm 16	0 \pm 0	P<0,05
		Heivlinder	172 \pm 142	69 \pm 50	P<0,10

Soort	Wetenschappelijke naam	Rode Lijst	Omgeving	Ontgrond
Gentiaanblauwtje	<i>Maculinea alcon</i>	Bedreigd	2568	673 ¹
Kommavlinder	<i>Hesperia comma</i>	Bedreigd	418	95
Aardbeivlinder	<i>Pyrgus malvae</i>	Bedreigd	12	0
Bruine vuurvlinder	<i>Lycaena tityrus</i>	Kwetsbaar	335	235
Heideblauwtje	<i>Plebeius argus</i>	Gevoelig	11871	2946
Groot dikkopje	<i>Ochlodes faunus</i>	Gevoelig	655	1125
Heivlinder	<i>Hipparchia semele</i>	Gevoelig	347	469
Oranje zandoogje	<i>Pyronia tithonus</i>	Niet bedreigd	2857	2728
Zwartspriddikkopje	<i>Thymelicus lineola</i>	Niet bedreigd	1431	1913
Kleine vuurvlinder	<i>Lycaena phlaeas</i>	Niet bedreigd	2896	1474
Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Niet bedreigd	1169	1220
Koevinkje	<i>Aphantopus hyperantus</i>	Niet bedreigd	1149	1019
Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>	Niet bedreigd	146	588
Groentje	<i>Callophrys rubi</i>	Niet bedreigd	140	462
Argusvlinder	<i>Lasiommata megera</i>	Niet bedreigd	428	147
Geelspriddikkopje	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Niet bedreigd	20	15

Tabel 1. Totaal aantal waargenomen vlinders in ontgronde terreinen en de directe omgeving, ongeacht terreingrootte, leeftijd en waarnemingsintensiteit.

De hoogste gevonden aantallen per soort zijn **vet** gedrukt.

¹)De waarnemingen van het Gentiaanblauwtje (dit betreffen voornamelijk afgezette eitjes) moeten vanwege onnauwkeurigheden in de terreinafbakening waarschijnlijk voor het grootste deel aan het niet-ontgronde deel worden toegeschreven.

Vergelijking van de monitoringroutes en waarnemingen

In drie terreinen kon een vergelijking worden gemaakt van de ontwikkeling van de vlinderaantallen op vaste monitoringroutes in brongebied en ontgrond terrein over een reeks van jaren sinds 2002, na ontgroning in de periode 1990-1992. Dit betrof de Bakkeveenster duinen, het Hullenzand en de Ennemaborg (Klooker et al., 1999; Verhagen et al., 2003). In geen van de gevallen kwamen er nieuwe soorten bij ten

opzichte van de periode 2002-2003; wel zijn de aantallen soms veranderd. Bij de Ennemaborg was er als referentie geen schrale vegetatie in de omgeving, maar gewoon grasland. Er zijn daar dan ook nauwelijks Rode lijstsoorten waargenomen. Wel werd het Icarusblauwtje naar verhouding talrijker op het ontgronde deel geteld, maar het Zwartspriddikkopje nam er relatief sterk af ten opzichte van de omgeving. Dat zou aan het dichtgroeien van het ontgronde gebied met voornamelijk wilgen kunnen liggen.

Op het Hullenzand, onderdeel van Plan Goudplevier, worden Rode lijstsoorten als Heivlinder, Bruine vuurvlinder en Groot dikkopje wel gezien, maar in lagere aantal-

Foto 1. De Aardbeivlinder (*Pyrgus malvae*) is tot nu toe nog niet op ontgronde terreinen aangetroffen, ondanks de vestiging van de waardplant Tormentil (*Potentilla erecta*). Voor deze soort vormt isolatie van bronpopulaties een grote belemmering voor kolonisatie. (foto: Henk Bosma).



Foto 2. Heideblauwtje (*Plebeius argus*), hier op Gewone dophei (*Erica tetralix*) in het ontgronde deel van de Dellenbuursterheide, is één van de vlindersoorten die kan profiteren van ontgroning in de nabije omgeving van bronpopulaties (foto: Michiel Wallis de Vries).

len dan in de omgeving. Alleen sommige niet-bedreigde soorten zijn op het ontgronde terrein talrijker.

In de Bakkeveenster duinen is de heideontwikkeling na ontgroning gestimuleerd door het opbrengen van heidemaaisel. Vooral een Rode lijstsoort als het Heideblauwtje heeft daarvan geprofiteerd, maar de Heivlinder is er nog niet geteld. De aantallen vlinders zijn er redelijk stabiel, terwijl ze in de omgeving zijn toegenomen. Van de niet bedreigde soorten doen de graslandsoorten Koevinkje, Oranje zandoogje en Zwartsprietdikkopje het beter op het ontgronde deel, maar soorten van schrale milieus als Groentje, Hooibeestje en Kleine vuurvlinder zijn juist talrijker op de heide in de omgeving (tabel 2).

Al met al is de ontgroning voor de Rode lijstsoorten in deze drie terreinen nog steeds een gemengd succes. Vooral het Heideblauwtje (foto 2) kan profiteren van een aanvullende maatregel als het uitrijden van heidemaaisel. Op een productiever terrein als de Ennemaborg moet echter worden gewaakt voor het dichtgroeien van het terrein met opslag van bomen (foto 3).

Belang van de omgeving

Ontgroning biedt duidelijk kansen op (her)kolonisatie voor dagvlinders van heide en heischrale milieus, maar de aan-

tallen zijn vaak laag en het is niet overal duidelijk of ze hun hele levenscyclus in deze nieuwe gebieden kunnen doorlopen. Vooral voor de soorten van drogere milieus zijn er alleen in drogere gebieden reële perspectieven; op veel plaatsen leidt ontgroning tot vernatting, wat voor deze vlinders ongunstig is (Wallis de Vries & Ens, 2004).

Grootte en leeftijd van de ontgronde gebieden spelen hierbij een cruciale rol. Ook is gebleken dat de soortenrijkdom van de omgeving grotendeels bepaalt welke soorten het gebied koloniseren. Op de ontgronde delen van de onderzochte gebieden werden tot nu toe al driekwart van de soorten in de directe omgeving (binnen een straal van 1 kilometer van de rand van het ontgronde gebied) geteld. Dit biedt goede vooruitzichten voor de toekomst, omdat uit het eerdere onderzoek van Wallis de Vries & Ens (2004, 2008) gebleken is dat er ook voor de kenmerkende soorten geschikt leefgebied kan ontstaan. De bedreigde soorten, met hun beperkte aantal populaties in Nederland en hun kritische habitateisen, hebben echter nog de grootste moeite de nieuwe gebieden te bereiken. Het probleem van het bereiken van de nieuwe habitat is voor deze specialisten echter een niet minder grote bottleneck dan de kwaliteit van de nieuwe habi-

tat in het ontgronde gebied (Wallis de Vries & Ens, 2008).

Aanvullende beheermaatregelen als het opbrengen van heidemaaisel (Bekker et al., 2005) en het bestrijden van bosopslag kunnen de kansen voor dagvlinders na ontgroning belangrijk verbeteren. In geval van de dagvlinders van heides en schrale graslanden stimuleert maaisel opbrengen de vestiging van vaak langzaamgroeiende waardplanten of planten met een kortlevende zaadvoorraad die uit het gebied waren verdwenen. Zo bloeide er in 2007 op de Hertenkamp een tiental Klokjesgentianen die zich gevestigd hadden uit het maaisel afkomstig van het Doldersummerveld. Hiermee is de basis voor een nieuwe populatie Gentiaanblauwtjes op voormalige landbouwgrond gelegd.

Literatuur

- Bekker, R.M., 2008.** Ontgronden voor Natuur. Rapport Universiteit Groningen. In voorbereiding.
- Bekker, R.M., L. van den Berg & R.J. Strijkstra, 2005.** Maaisel opbrengen: het recept voor snel herstel van heidevegetaties? De Levende Natuur 106 (5): 214-218..
- Bos, F.G., M.A. Bosveld, D.G. Groenendijk, C.A.M. van Swaay & I. Wynhoff, 2006.** De Dagvlinders van Nederland - Verspreiding en Bescherming. Nederlandse Fauna 7. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Leiden.
- Klooker, J., R. van Diggelen & J.P. Bakker, 1999.** Natuurontwikkeling op minerale gronden: ontgronden; nieuwe kansen voor bedreigde plantensoorten? Groningen, Rijksuniversiteit Groningen.

Verhagen, R., R. van Diggelen & J.P. Bakker, 2003. Natuurontwikkeling op minerale gronden. Veranderingen in de vegetatie en abiotische omstandigheden gedurende de eerste 10 jaar na ontgronden. Groningen, Rijksuniversiteit Groningen.

Wallis de Vries, M.F. & S.H. Ens, 2004. Kansen voor dagvlinders bij natuurontwikkeling op landbouwgronden. De Levende Natuur 105(2): 51-54.

Wallis de Vries, M.F. & S. Ens, 2008. Effects of habitat quality and isolation on the colonization of restored heathlands by butterflies. Restoration Ecology (in druk).

Summary

Do butterflies benefit from nature development on sandy soils?

In The Netherlands former agricultural land on sandy soils has been transformed into nature development areas by removing the nutrient-rich top soil. This has already been carried out at hundreds of sites, although results have not

been that positive all along. A comparative study evaluating information from over 60 sites was performed to gain insight into the factors that govern success or failure of restoration of these sites.

Special attention was given to the response of butterflies to this measure. It became clear that 15 out of 16 selected butterfly species of heathland ecosystems managed to colonize these areas. Some of them, mostly Red List species, populated the stripped areas at much lower abundances than the surrounding area. However, never more than 75% of the species pool of butterflies in the surrounding areas was found in each of the top soil removal sites. Size, time after removal and vegetation development in terms of successful establishment of host plants are the main factors influencing the expansion of butterfly populations into these nature development sites on sandy soils. For rare species, the distance to source populations poses an additional constraint.

Dankwoord

Dit onderzoek kwam tot stand met financiering van het Prins Bernhard Cultuurfonds. We willen tevens de terreinbeherende instanties danken voor hun gastvrijheid en hun medewerking om zoveel mogelijk informatie over de ontgronde terreinen ter beschikking te stellen, en de vele vrijwilligers voor het doorgeven van waarnemingen van dagvlinders aan De Vlinderstichting.

Dr.ir. R.M. Bekker
Community and Conservation Ecology Group
Rijksuniversiteit Groningen
Postbus 14
9750 AA Haren

Dr.ir. M.F. Wallis de Vries
De Vlinderstichting
Postbus 506
6700 AM Wageningen

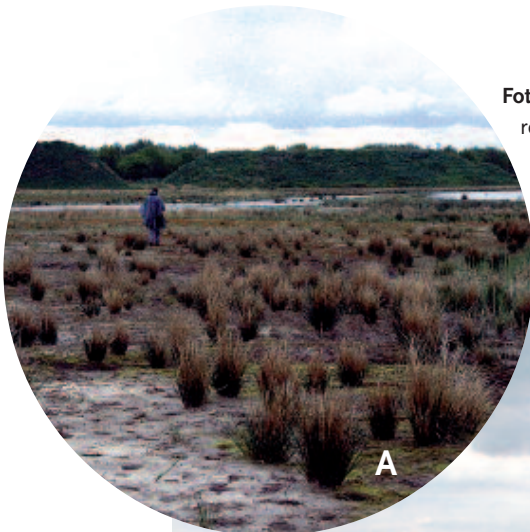


Foto 3. Het ontgronde deel van de Ennemaborg in de zomer van 1995 (A) en 2007 (B), respectievelijk 3 jaar en 15 jaar na ontgronden. Het terrein wordt begraasd door Konikpaarden. Deze hebben echter massale boomopslag tussen de pitruspollen niet kunnen verhinderen waardoor de vegetatie nu bestaat uit dicht wilgenstruweel met rietruigte langs de plas. Ook was er geen schrale vegetatie in de omgeving als brongebied voor vlinders, maar gewoon grasland. Er zijn daar dan ook nauwelijks Rode lijstsoorten waargenomen. (foto A: Michiel Wallis de Vries; foto B: Renée Bekker).

B