

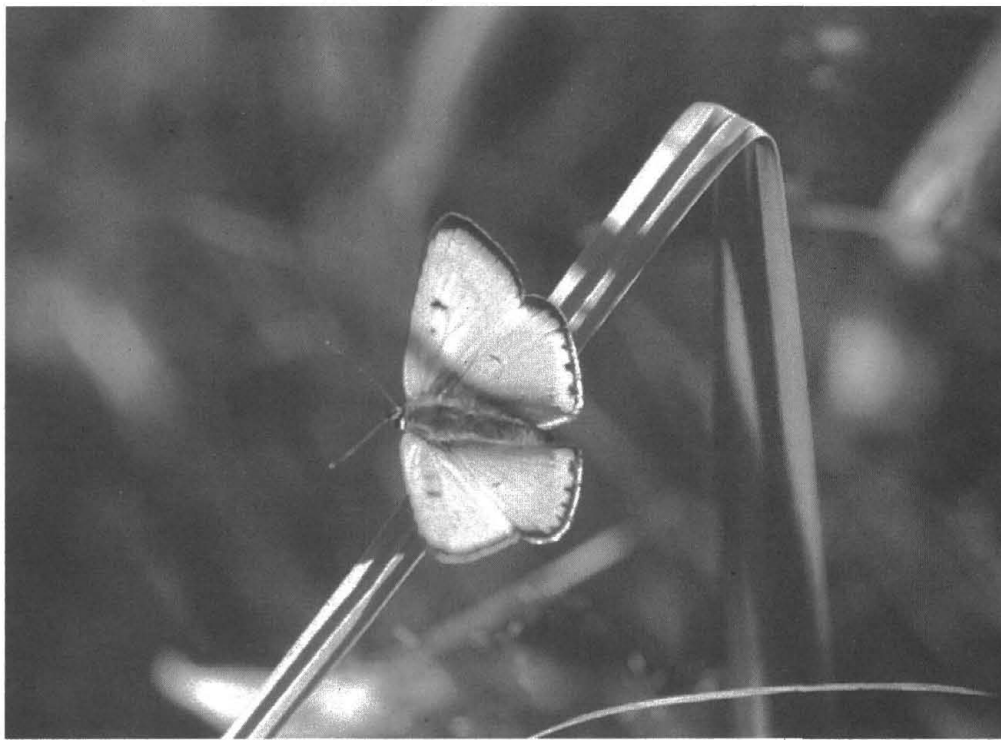
Zijn er nog perspectieven voor de Grote vuurvlinder?

Melchior van Tweel
Chris van Swaay &
Jan van der Made

De Grote vuurvlinder (*Lycaena dispar subsp. batava*) behoort tot de mooiste dagvlinders van Nederland. Het gaat echter slecht met deze soort. Bij De Vlinderstichting komen de laatste jaren steeds minder waarnemingen van de Grote vuurvlinder binnen en het lijkt erop dat er op dit moment nog slechts één grote populatie is: in de Weerribben. De populatie die tot voor kort in het zuidoosten van de Wieden voorkwam, is zo goed als verdwenen. Om dit te verklaren is hieraan in de zomer van 1994 een onderzoek gedaan (Van Tweel, 1995).

De Grote vuurvlinder is in Nederland een sterk bedreigde vlindersoort. Het was de eerste vlinder die beschermd werd in het kader van de Natuurbeschermingswet. In de Rode Lijst (Van Ommering et al., 1995) heeft de Grote vuurvlinder de status van ernstig bedreigde soort. De Grote vuurvlinder is pas in 1915 voor het eerst in Nederland ontdekt bij Wolvega. Een leerling van de onderwijzer Warmolds te Scherpenzeel (Fr.) had deze bij een opdracht tot het samenstellen van een vlinderverzameling gevangen.

In Nederland is de Grote vuurvlinder een karakteristieke soort van laagveenmoerassen. Het vrouwtje legt haar eitjes op bladeren van de Waterzuring (*Rumex hydrolapathum*) in rietlandvegetaties. Ook in ruigten wordt de vlinder regelmatig gezien, omdat hier de voornaamste nectarplanten staan: Grote kattestaart (*Lythrum salicaria*) en Koninginnekruid (*Eupatorium cannabinum*). Zowel de Waterzuring als de nectarplanten komen veel voor in laagveengebieden. De nectarplanten zijn voor de Grote vuurvlinder echter geen be-



De Grote vuurvlinder is een bedreigde soort.

perkende factor, omdat ze voor deze mobiele vlinder altijd te vinden zijn. De Waterzuring is wel een beperkende factor. Het blijkt dat niet op alle planten eitjes worden afgezet. Bink (1972) geeft aan dat geschikte waardplanten alleen in bepaalde vegetatietypen staan. We willen in dit onderzoek meer inzicht krijgen in de omstandigheden waarbij de Waterzuring geschikt is als waardplant.

De Weerribben en de Wieden

De Weerribben en de Wieden zijn twee laagveenmoerasgebieden in de kop van Overijssel die deel uit maken van een groot veengebied dat eens van Holland tot ver in Friesland en Groningen doorliep. Het Nationale park "De Weerribben" is in beheer bij Staatsbosbeheer en "De Wieden" bij de Vereniging Natuurmonumenten. Het huidige aanzien van het gebied is niet op natuurlijke manier ontstaan, maar door het graven van turf door de mens. Het centrum van de vervening lag eerst in de Wieden en is later geleidelijk naar de Weerribben verschoven. Tijdens de vervening werd het veen uit bepaalde delen weggegraven, de petgaten, en op andere delen te drogen gelegd, de legakkers. In de loop van de tijd zijn de petgaten langzaam dichtgegroeid.

Hypothesen

De achteruitgang van de Grote vuurvlinder wordt toegeschreven aan twee factoren (Veling, 1993):

1. De verzuring, waardoor de voedselkwaliteit van de Waterzuring voor de rups lager wordt (Bink, 1986).
2. De voortgaande successie van de vegetatie.

Methoden

Om deze hypothesen te onderzoeken zijn in de zomer van 1994 vegetatie-opnamen (tabel 1) gemaakt rondom Waterzuringplanten. Hierbij is gebruik gemaakt van de schaal van Barkman, Doing en Segal (1964). De opnamen zijn zo gekozen dat zij een representatief beeld geven van de omstandigheden van de Waterzuring. De Waterzuringplanten aan waterkanten zijn niet meegenomen, omdat bekend is dat de Grote vuurvlinder deze planten mijdt (Bink, 1962).

In de Weerribben zijn 41 opnamen gemaakt. De opnamelocaties in de Weer-



ribben zijn geselecteerd op het voorkomen van de Grote vuurvliinder. Hierbij kunnen twee groepen onderscheiden worden:

- WEER1: Opnamen rond Waterzuringplanten waarop eitjes of rupsen gevonden zijn,

- WEER0: Opnamen rond Waterzuringplanten waarop geen eitjes of rupsen gevonden zijn, maar waar wel in de directe omgeving vlinders zijn waargenomen.

Hierbij moet bedacht worden dat het niet bekend is of er later nog eitjes op de Waterzuring afgezet zijn of dat er eitjes of rupsen over het hoofd gezien zijn.

In de Wieden zijn 30 opnamen gemaakt in het gedeelte waar de laatste grote populatie Grote vuurvlinders aanwezig was (Evers et al., 1987). In de Wieden zijn geen eitjes of rupsen geconstateerd en deze opnamen zitten in de groep WIED. De groepen WEER0 en WIED kunnen als blanco-bepalingen worden beschouwd.

De vegetatiestructuur in beide gebieden is gekarakteriseerd door de bedekking van de vegetatie op verschillende hoogten te schatten en door van 30 opnamen in de Weerribben en 30 opnamen in de Wieden bladmonsters van de Waterzuring chemisch te analyseren (voor methode zie Van Tweel, 1995).

Omdat er geen metingen gedaan zijn aan de abiotische omstandigheden bij de vegetaties, is een schatting gemaakt met behulp van gewogen gemiddelde Ellenberg-indicatiewaarden (Ellenberg et al., 1992) van alle aanwezige hogere planten en mossen.

Bij de verwerking zijn de programma's TWINSPAN en CANOCO gebruikt (Kent & Coker, 1992). De resultaten van de gemeten en berekende waarden van de groepen WEER0, WEER1 en WIED zijn met het programma SAS (Burema & Lokhorst, 1994) statistisch getoetst. Met de Shapiro-Wilk-test is gekeken of de waarden normaal verdeeld waren ($p \leq 0,05$). Bij normale verdeling is met de test ANOVA ($p \leq 0,05$) gekeken of er significante verschillen waren. Bij niet-normale verdeling is met de Kruskal-Wallis-test ($p \leq 0,05$) gekeken of er verschillen waren en met de Wilcoxon-test welke deze verschillen waren.

Resultaten

Er blijken grote verschillen te zijn tussen de Waterzuring-vegetaties in de Weerribben en in de Wieden. In tabel 2 staan de soorten die het meest aangetroffen zijn in een vegetatietabel. De opnamen blijken niet tot de associaties (volgens Westhoff & Den Held, 1975) toe te delen te zijn. Het gaat steeds om overgangen tussen verschillende vegetatietypen. Wel zijn er verschillen aan te geven tussen de verdelingen ervan. Er blijken vooral veel soorten van de Rietklasse (*Phragmitetea*), de Klasse der Vochtige Graslanden (*Molinio-Arrhenatheretea*) en de Klasse der Kleine Zeggen (*Parvocaricetalia*) voor te komen.

De opnamen blijken in drie vegetatietypen (clusters) in te delen te zijn. De eerste twee clusters bevatten de opnamen uit de Weerribben. Cluster 1 wordt gekenmerkt door het meer voorkomen van soorten uit het Verbond van Zomp- en Gewone zegge (*Caricion curto-nigrae*) en heeft hierdoor het karakter van ijl veenmos-rietland. Cluster 2 heeft veel kenmerken van oevervegetaties, onder andere door het voorkomen van veel Kleine lisdodde (kensoort van de associatie van Kleine lisdodde (*Typhetum angustifoliae*)). De opnamen in de Wieden (cluster 3) worden gekenmerkt door een relatief veel voorkomen van soorten uit de Moerasspirea-associatie (*Valeriano-Filipenduletum*) die rijkere omstandigheden aangeven. Ook het voorkomen van soorten uit de Glanshaverorde (*Arrhenatheretalia*) is kenmerkend. Deze soorten geven een duidelijk hooiland-karakter aan de opnamen.

In figuur 1 zijn in een ordinaatigrafiek de verschillen tussen de clusters weer gegeven. De opnamen staan in de ordinaat op zo'n manier gerangschikt, dat de opnamen die veel op elkaar lijken dicht

bij elkaar staan in clusters. Als twee opnamen ver uit elkaar staan, lijken ze weinig op elkaar. Er blijkt geen parallel te zijn tussen de clusterindeling en de groepsindeling naar aan- of afwezigheid van eitjes of rupsen van de Grote vuurvliinder (WEER1 en WEER0). De eitjes of rupsen van de Grote vuurvliinder zijn zowel in cluster 1 als in cluster 2 gevonden.

In tabel 3 is een overzicht gegeven van de belangrijkste resultaten. De Ellenberg-indicatiewaarden voor de zuurgraad voor de groepen WEER0, WEER1 en WIED zijn gemiddeld respectievelijk 6,2, 5,8 en 6,4. WEER1 heeft duidelijk lagere zuurgraad-getallen dan de andere twee groepen (beide significant; $p \leq 0,01$). Dat de zuurgraad van groot belang is, blijkt ook uit de verschillen die geconstateerd zijn bij de geschatte bedekkingen van de moslaag. Deze moslaag bestond meestal grotendeels uit veenmosses, die op zuurdere omstandigheden duiden. De gemiddelde bedekkingen van de moslaag voor de groepen WEER0, WEER1 en WIED zijn respectievelijk 75%, 80% en 2%. In de Weerribben komt een veel hogere bedekking van de veenmoslaag voor (beide significant; $p \leq 0,01$). De Grote vuurvliinder blijkt dus Waterzuringplanten op te zoeken die in vegetaties staan die op relatief zure omstandigheden duiden.

De meegenomen bladeren zijn op totaalstikstof- en totaal-fosfaatgehalte geanalyseerd. Er bleken geen verschillen te zijn tussen de groepen opnamen. Het N/P quotiënt bleek wel een verschil te geven tussen WEER1 en WIED: respectievelijk 11,4 en 9,2 ($p \leq 0,05$). Dit wijst erop dat de omstandigheden in de Weerribben armer zijn dan in de Wieden, doordat fosfaat hier relatief minder aanwezig is.

Discussie

Uit de resultaten van het onderzoek is gebleken dat de Grote vuurvliinder voorkeur heeft om in vegetaties die op zure omstandigheden duiden haar eitjes af te zetten. Dit is in tegenspraak met de eerste hypothese die zegt dat door de verzuring de Grote vuurvliinder is achteruitgegaan. Bink (1986) heeft gevonden dat bij pH 5,5 - 6,5 de waardplant van de Grote vuurvliinder, de Waterzuring, de hoogste concentratie stikstof bevat en dat hierdoor de rupsen van de Grote vuurvliinder het best groeien. Bij zuurdere omstandigheden zou de stikstofconcentratie in het blad afnemen en hierdoor de groei van de rups. Bij het beheer zou, volgens Bink,

Schaal	Decimale omzetting	Aantal exemplaren	Bedekking (%)
r	1	1-2	< 5
+	2	3-20	< 5
1	3	20-100	< 5
2m	4	> 100	< 5
2a	5	-	5-12,5
2b	6	-	12,5-25
3	7	-	25-50
4	8	-	50-75
5	9	-	75-100

Tabel 1. Abundantie/bedekkingsschaal volgens Barkman, Doing & Segal (1964) (Den Held & Den Held, 1985).

PLAATS:	<==== WEERRIBBEN >====		<==== WIEDEN >====	
GROTE VUURVLINDER	———— XXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX —————			
CLUSTERS:	<= Cluster 1 =>	<==== Cluster 2 >====	<==== Cluster 3 >====	
WATERZURING	233322323333333	22632233323323666336333333	333333333232333333363333336337	Rumex hydrolapathum
HOGERE PLANTEN				
Gewone braam	7633763633333—	—3—	—————3—	Rubus fruticosus
Veelbloemige veldbies	336443-444—343	—————	—————3—3—33—	Luzula multiflora subsp. multiflora
Pijpestrootje	—67-9665-3-4—	—————	—————	Molinia caerulea
Tormentil	—3—334433443	—————	—————3—	Potentilla erecta
Kamvaren	3—3-33-33—3—	—3—3—2—	-3-3—3—	Dryopteris cristata
Zachte berk	3—2333—33—3—	—3—	-6—	Betula pubescens
Zwarte els	3—33—333333—	—————	—————68—686	Alnus glutinosa
Gewoon reukgras	53454—453—	—————	54—433436477-4334—3—	Anthoxanthum odoratum
Rood zwenkgras	-74-4655555578	-5—85—	56646644787664475857—688668—	Festuca rubra subsp. commutata
Gestreepte witbol	464—4-55433-34	-3—3—4	5444-34444464463443444-446434-	Holcus lanatus
Gewoon veenmos	69599949999995-	53—4-98-4—67—5—4—	-44—5-43—	Sphagnum palustre
Moerasvaren	4—333364399944	-3-3438664344664867344	3—33—33—33	Thelypteris palustris
Haagwinde	—333-2—66	6683434333434446463434433	3—3—3—3—33-3	Calystegia sepium
Kale jonker	-3-33-3—33-33	344-33333-3333-2-33—3—	3—333-3-3—3—3—	Cirsium palustre
Kleine lisdodde	-3—3—33	—3-33-3-4333356446644—	—3—	Typha angustifolia
Echte valeriaan	—————3-3—3—	—————3—346386763-43—	—36—7—363—33	Valeriana officinalis
Holpijp	—————	—————333	-5343-4434544-3-4343-333333-3-	Equisetum fluviatile
Veldzuring	-3—3-3—3—	—————3-2—2—	364333-334-33-33-3-464—4—	Rumex acetosa
Moerasspirea	—————3—	23—3—	3—37—36—333636-3—393463666	Filipendula ulmaria
Ruw walstro	—————	—————	—33—333-33333433—3—	Galium uliginosum
Liesgras	—————	—————47	—3—3-333—3-7-43—777-7—	Glyceria maxima

Andere frequente soorten: Riet (*Phragmites australis*), Grote kattestaart (*Lythrum salicaria*), Hennegras (*Calamagrostis canescens*), Moeraszegge (*Carex acutiformis*), Moeraslathyrus (*Lathyrus palustris*), Gewone engelwortel (*Angelica sylvestris*), Moeraswalstro (*Galium palustre*), Biezeknoppen (*Juncus conglomeratus*), Gewoon dikkopmos (*Brachythecium rutabulum*)

Tabel 2. Vegetatie-tabel met de belangrijkste plantesoorten.

voor de bescherming van de Grote vuurvlinder ervoor gezorgd moeten worden dat er eutroof, zwak zuur water aanwezig is om de Waterzuring in goede conditie te houden. Hoewel de vergelijking tussen gemeten zuurgraden en schattingen met behulp van Ellenberg-indicatiewaarden moeilijk is, lijkt dit in tegenspraak met wat tijdens het huidige onderzoek is gevonden. Nu kiezen de Grote vuurvlinders juist de planten uit die in vegetaties staan die op zuurdere omstandigheden duiden. Dit wil nog niet zeggen dat de planten onder zuurdere omstandigheden een betere voedselkwaliteit hebben. Het kan zijn dat de vlinders gewoon niet op voedselkwaliteit (kunnen) selecteren. Ons onderzoek geeft hier in ieder geval geen aanwijzingen voor.

Het beheer van de vegetatie is van grote invloed op de successie (hypothese

2). Als een rietvegetatie in de zomer gemaaid wordt (juni tot september), zal zich een "hooiland"-vegetatie ontwikkelen, vrijwel zonder Riet (*Phragmites australis*). Een herfst-maaibeheer (september en oktober, maar vóór de bladval van het Riet) werd vroeger vooral gebruikt in minder produktieve rietlanden (oudere veenmosrietlanden en rietruigten) als bladriet-productie. Bij dit beheer zal het Riet niet verdwijnen zoals bij het zomermaai-beheer, maar het zal niet gaan domineren zoals bij wintermaai-beheer. Bij wintermaai-beheer (ná de bladval van het Riet) krijgt het Riet ten opzichte van andere kruiden een betere concurrentie-positie zodat er een dichte riet-vegetatie ontstaat. Uit dit rietland ontstaat echter op langere termijn bijna altijd een Veenmosrietland door verzuring (Van Leerdam & Vermeer, 1992). De voor de Grote vuurvlinder belangrijke



vegetaties worden gekenmerkt door ijheid en verzuring.

Uit navraag bij de beheerders bleek dat er een groot verschil bestaat tussen het maaitijdstip in de Weerribben en de Wieden. Het beheer van het bezochte gedeelte van de Wieden bestond uit zomermaai-beheer. Het maaien begint meestal halverwege juni en loopt soms door tot begin oktober. Het grootste gedeelte is echter half tot eind juli al gemaaid (Mondelinge mededelingen W. Miedema, Natuurmonumenten Wieden).

Het maai-beheer in de Weerribben gaat meer in de richting van herfstmaai-beheer. Hier wordt weliswaar eind juni al begonnen met de hogere delen (oude legakkers), maar dit zijn de meer blauwgraslandachtige situaties. De ijle rietlanden worden pas in augustus en september gemaaid (Mondelinge mededelingen R. Jonker en H. Kuit, Staatsbosbeheer Overijssel).

Door het vroege maaien in de Wieden is het Riet verdwenen, waardoor de vegetatiestructuur veranderde. De vegetatie werd hierdoor minder geschikt voor de Grote vuurvliinder. Dit zou een belangrijke factor kunnen zijn voor de sterke achteruitgang van de Grote vuurvliinder in (dit deel van) de Wieden.

Een andere belangrijke factor van het verdwijnen van de Grote vuurvliinder is waarschijnlijk de successie geweest. In de Wieden is de vegetatie in de verlande petgaten zover ontwikkeld dat deze aan de bodem is vastgegroeid. Er is nog slechts

weinig stroming van water onder de vegetatiemat door. Van deze vrij voedselrijke stroming is de Waterzuring afhankelijk en als deze stroming ontbreekt zal de soort verdwijnen (mondelinge mededeling F. Bink, IBN). Omdat zowel de Waterzuring als het Riet in het begin van de verlanding kiemen, zullen ze zich dus bij een gewijzigde hydrologische of beheersituatie niet hervestigen.

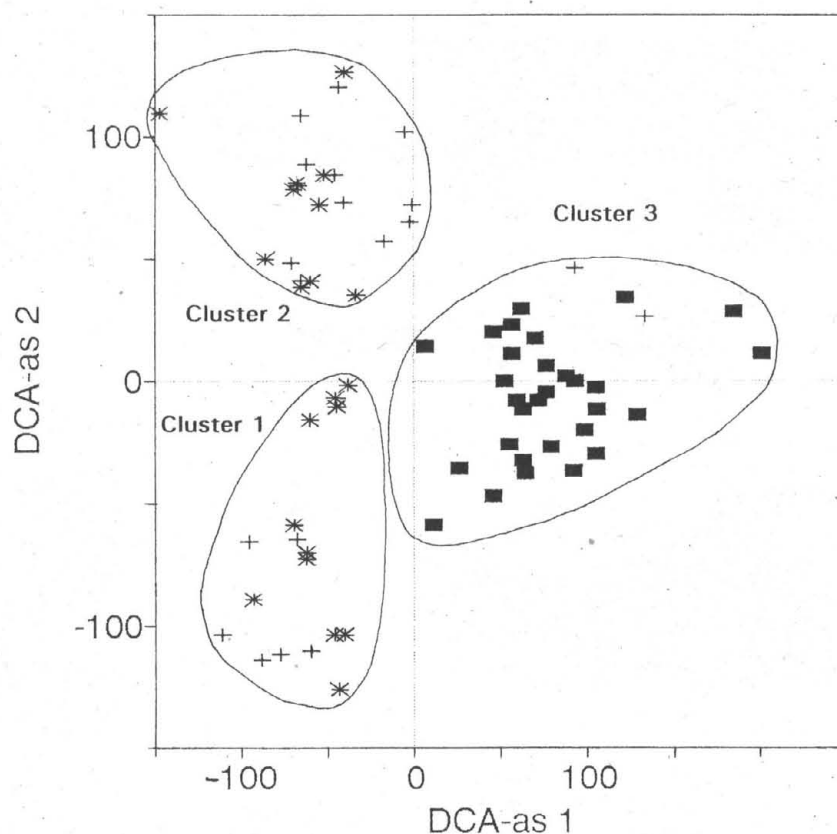


Fig. 1. Ordinatie diagram van de Waterzuring-vegetaties in de Weerribben en de Wieden. Het diagram is gemaakt d.m.v. Detrended Correspondence Analyses (DCA; Kent & Coker, 1992) en geeft as 1 (Eigenwaarde = 0.37) en as 2 (Eigenwaarde = 0.29) weer. De opnamen die syntaxonomisch veel overeenkomsten hebben (3 clusters) zijn omcirkeld.

Legenda

- = Wieden (WIED)
- * = Weerribben met Grote vuurvliinder (WEER1)
- + = Weerribben zonder Grote vuurvliinder (WEER0)

	Gemiddelde of Mediaan			Verschillen		
	WEER1	WEER0	WIED	WEER0 WEER1	WEER0 WIED	WEER1 WIED
Ellenberg-zuurgraad	5.8	6.2	6.4	++	n.s.	+++
Ellenberg-vochtgehalte	8.3	8.4	8.2	n.s.	++	n.s.
Ellenberg-stikstofgehalte	4.8	5.4	5.0	+++	+	n.s.
Bedekking moslaag (%)	80	75	27	n.s.	++	+++
Stikstofgehalte bladeren (%)	2.5	2.8	2.9	n.s.	n.s.	n.s.
Fosfaatgehalte bladeren (%)	0.23	0.29	0.33	n.s.	n.s.	n.s.
Stikstofgehalte/Fosfaatgehalte	11.4	10.7	0.2	n.s.	n.s.	+

Tabel 3. Overzicht van de belangrijkste verschillen in de metingen en berekeningen tussen de groepen WEER0, WEER1 en WIED.

n.s. => Niet significant ; $p > 0,05$

+ => Significant ; $p \leq 0,05$

++ => Significant ; $p \leq 0,01$

+++ => Significant ; $p \leq 0,001$



Een herfstmaai-beheer, zoals in de Weerribben, houdt een ijle rietvegetatie in stand, waardoor gunstige omstandigheden voor de Grote vuurvliinder worden geschapen.

Toekomst voor de Grote vuurvliinder?

De achteruitgang van de Grote vuurvliinder in het onderzochte gedeelte van de Wieden lijkt niet aan de verzuring van de vegetaties te liggen, maar aan een combinatie van te vroeg maaien en de voortgaande successie. Door deze twee factoren is het voor de Grote vuurvliinder belangrijke vegetatietype in oppervlak afgenomen.

Zolang het complete scala aan verlandingsstadia in een laagveengebied aanwezig is, mag ervan uitgegaan worden dat er voldoende geschikte vegetaties voor de Grote vuurvliinder aanwezig zijn. De vervening, waardoor de verlandingsreeks gestart werd, is echter ongeveer sinds de Tweede Wereldoorlog gestopt. Om ervoor te zorgen dat de verlandingsvegetaties niet verloren gaan, is zowel in de Weerribben als in de Wieden begonnen met het uitgraven van oude petgaten. In de Weerribben is Staatsbosbeheer hier nu zo'n 20 jaar mee bezig (Mondelinge mededeling R. Jonker en H. Kuit) en in de Wieden is Natuurmonumenten zo'n 12-15 jaar aan het graven (Mondelinge mededeling W. Miedema).

De Grote vuurvliinder heeft in het Overijssels-Fries laagveen-gebied nu zo ongeveer alle gebieden wel gezien. Via de Lindevallei, de Rottige Meenthe en de Wieden heeft de kernpopulatie zich nu verplaatst naar de Weerribben (Veling, 1993). De Grote vuurvliinder is een goede kolonisator en als er ergens geschikte vegetaties in de buurt zijn, zullen deze vrij

wel zeker gevonden worden. Als we de Grote vuurvliinder willen behouden voor de Nederlandse fauna, dan moet het beheer in de Weerribben geschikt gehouden worden totdat de nieuwe petgaten zich tot de voor de Grote vuurvliinder geschikte verlandingsstadia hebben ontwikkeld. Dit zal niet gemakkelijk zijn, want er gaat een "gat" in de successie van zeker 25-30 jaar!!

Literatuur

Bink, F.A., 1962. De Grote vuurvliinder van het Fries-Overijsselse moerasgebied (*Thersamonia dispar Batavus Oberth.*). Linneana Belgica 2:2-13.

Bink, F.A., 1972. Het onderzoek naar de Grote vuurvliinder (*Lycaena dispar batava Oberthür*) in Nederland (*Lep. Lycaenidae*). Entomologische berichten 30:30-34.

Bink, F.A., 1986. Acid stress in *Rumex hydro-lapathum* (*Polygonaceae*) and its influence on the phytophage *Lycaena dispar* (*Lepidoptera; Lycaenidae*). Oecologia 70:447-451.

Burema, J. & G. Lokhorst, 1994. SAS voor beginners. Informatisering en Datacommunicatie, Landbouwwuniversiteit, Wageningen.

Ellenberg, H., H.E. Weber, R. Düll, V. Wirth, W. Werner & D. Paulißen, 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta geobotanica XVIII, 2. verbesserte und erweiterte auflage.

Evers, W.M.J., N.G.J. van Maaren & J.G. van der Made, 1987. De Grote vuurvliinder in de Wieden, (Overijssel). De Levende Natuur 88:82-88

Held, J.J. den & A.J. den Held, 1985. Beknopte handleiding voor vegetatiekundig onderzoek. Wetenschappelijke Mededeling KNNV nr. 97. KNNV, Hoogwoud.

Kent, M. & P. Coker, 1992. Vegetation description and analyses, A practical approach. John Wiley & Sons, Chichester.

Leerdam, A. van & J.G. Vermeer, 1992. Natuur uit het Moeras. Naar een duurzame ecologische ontwikkeling in laagveenmoerassen. LNV-NBLF.

Ommering, G. van, I. van Halder, C.A.M. van Swaay & I. Wynhoff, 1995. Bedreigde en kwetsbare dagvlinders in Nederland, Toelichting op de Rode lijst. IKC Natuurbeheer, Wageningen.

Tweel, M. van, 1995. De Grote vuurvliinder en Waterzuring-vegetaties, Een onderzoek naar het voorkomen van de Grote vuurvliinder (*Lycaena dispar batava*) in relatie tot vegetaties met Waterzuring (*Rumex hydro-lapathum*). Rapportnr. SV 95.01. De Vlinderstichting, Wageningen.

Veling, K., 1993. Actie voor de Grote vuurvliinder. Vlinders 8:15-18.

Westhoff, V. & A.J. den Held, 1975. Plantengemeenschappen in Nederland. Thieme, Zutphen.

M.J. van Tweel
J.G. van der Made
Drs. C.A.M van Swaay

De Vlinderstichting
Postbus 506
6700 AM Wageningen