

JAARBOEK NATUUR 1993

PGO - FLORA EN FAUNA

Redactie

C.A.M. van Swaay
I. van Halder

1993

De Vlinderstichting - Wageningen

JAARBOEK NATUUR 1993

PGO - FLORA EN FAUNA

Een uitgave van De Vlinderstichting, Wageningen.

Redactie: C.A.M. van Swaay
I. van Halder

Voorwoord: Th.W. Kuyper
Inleiding en Nabeschouwing:
C.A.M. van Swaay
Th.W. Kuyper

Omslag: P. Dirkzwager
Druk: Ponsen & Looijen, Wageningen

De uitgave is mede mogelijk gemaakt door een financiële bijdrage van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Directie Natuur, Bos, Landschap en Fauna.

ISBN 90-72578-13-9

© De Vlinderstichting, Wageningen

Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, microfilm, fotocopie of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

No part of this book may be reproduced in any form, by print, photoprint, microfilm or any other means, without written permission from the publisher.

INHOUD

Voorwoord	5
Inleiding	6
De Bryologische en Lichenologische werkgroep van de KNNV	9
Mossen en Korstmossen als milieuindicatoren	10
Uitgestorven en bijna verdwenen korstmossen	22
FLORON	27
Een praktijkvoorbeeld: Dotterbloem en Waterviolier	28
Nederlandse Mycologische Vereniging	37
Paddestoelen	38
Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging (KNNV)	45
Het vliegenschwamproject	46
European Invertebrate Survey - Nederland (EIS-NL)	55
Grote wolfspinnen in Nederland	56
Sprinkhanen en krekels	64
Libellen: status van de in de Natuurbeschermingswet opgenomen soorten	70
De Loopkeverwerkgroep EIS - Nederland	79
Loopkevers	80
De Langsprietmotjes van Blauwe knoop en Klokjesgentiaan	88
Stichting Faunistisch Onderzoek Nachtvinders TINEA	97
De Kleine Vlinders	98
De Vlinderstichting	113
De ontwikkeling van de dagvlinderstand in deze eeuw	114
RAVON	125
Reptielen en amfibieën in Nederland	126
De Boomkikker, ecologie en oorspronkelijk verspreiding in Nederland	130
De Muurhagedis	142
Vissen Inventarisatie Platform (VIP)	147
De Amerikaanse hondsvij vaart wel bij verontreiniging	148
SOVON - Samenwerkende Organisaties Vogelonderzoek Nederland	151
Broedvogels als graadmeter van een veranderend milieu	152
VZZ - Vereniging voor zoogdierkunde en zoogdierbescherming	183
Ontwikkelingen in de nederlandse zoogdierpopulaties na 1988	184
Vleermuiswerkgroep Nederland / Stichting Vleermuis-Onderzoek (VLEN/svo)	191
Vleermuisonderzoek in Nederland	192
Nabeschouwing	203
Adressen	207



DE LANGSPRIETMOTJES VAN BLAUWE KNOOP EN KLOKJESGENTIAAN

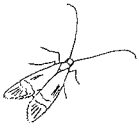
E. J. van Nieukerken

De vlinderfamilie *Adelidae* omvat vrij kleine motjes, die door de uitzonderlijk lange antennes meestal als 'langsprietmotjes' bekend staan. De familie omvat 19 soorten in ons land, waarvan veel soorten gewoon tot talrijk zijn. Voorbeelden hiervan zijn de in het voorjaar vaak bij eiken of berken vliegende groenig metaalkleurige *Adela reaumurella* en de later vliegende *Nemophora degeerella*, die gekenmerkt wordt door een gelige dwarsband op de voorvleugel. De vlinders, vooral de mannetjes, dansen vaak in groepen in de zon. De rupsen leven in afgeplatte zakjes, gemaakt van bladstukjes. Veel soorten leven als rups in bladstrooisel, een aantal is gebonden aan een specifieke plantensoort en begint de ontwikkeling in bloem of vrucht.

Van het geslacht *Nemophora* zijn 4 soorten in ons land gebonden aan bloemen van Klokjesgentiaan (*Gentiana pneumonanthe*) of Blauwe knoop (*Succisa pratensis*), Duifkruid (*Scabiosa columbaria*) en Beemdkroon (*Knautia arvensis*). Het zijn sterk metaalkleurig glimmende vlinders met een spanwijdte van 10-20 mm. Vooral de mannetjes hebben zeer lange antennes. Het betreft de volgende soorten met hun voedselplanten:

- *N. minimella* (D. & S.) - Blauwe knoop en Duifkruid
- *N. cupriacella* (Hübner) - Blauwe knoop, Duifkruid en mogelijk Beemdkroon
- *N. violellus* (Zeller) - Klokjesgentiaan
- *N. metallica* (Poda) - Beemdkroon en Duifkruid

Nemophora metallica is (behoudens één oude vondst bij Beek, Nijmegen) alleen bekend van de Zuidlimburgse kalkgraslanden, en is daar waarschijnlijk nog vrij gewoon (Langohr, 1981). In dit artikel zal deze soort verder niet besproken worden. De andere drie soorten kunnen op grond van oude collectie-gegevens in het hele land verwacht worden. Van deze soorten zijn weinig of geen recent gepubliceerde vondsten bekend: alleen *N. minimella* is recent gemeld uit Denekamp (Gielis et al., 1985) en *N. cupriacella* van de Wrakelberg in Zuid-Limburg (Langohr & Schreurs, 1987). Als resultaat van een workshop aan deze dieren, bleken er in 1987 nog recente vangsten bekend te zijn van *N. minimella* uit Oranje (Drenthe) en Schinveld, van *N. cupriacella* uit Denekamp en van *N. violellus* uit Schoonloo (Drenthe) en Overdinkel (Overijssel). Gezien de achteruitgang van de voedselplanten en het geringe aantal bekende vindplaatsen, is er met name in 1992 op goede groeiplaatsen van de voedselplanten systematisch naar de vlinders van deze soorten gezocht.



Leefwijze

De vier genoemde soorten hebben een vergelijkbare leefwijze. De imagines vliegen midden in de zomer. *N. cupriacella* en *N. metallica* vliegen al vanaf juni, maar de activiteits-top van alle soorten ligt in juli en de laatste data vallen in augustus. De vlinders vliegen overdag in de zon en kunnen 's avonds en op koele en natte dagen slechts bij toeval uit de vegetatie gesleept worden.

Op warme dagen zijn de vlinders erg actief en kunnen vaak op of bij de voedselplant gevonden worden, maar vooral ook op andere bloemen waar ze nectar uit drinken (bijvoorbeeld Koninginnekruid en diverse schermbloemigen). Mannetjes dansen vaak boven de vegetatie, wijfjes kan men op de bloemen van de voedselplant eitjes zien afzetten. Aangezien Blauwe knoop vooral in Oost-Nederland erg laat bloeit betekent dit dat *N. minimella* en *N. cupriacella* daar vrijwel altijd eitjes afzetten in de bloemknoppen. De eitjes worden door het wijfje met de lange legboor in de bloem(knop) geïnjecteerd. De rups leeft eerst in de bloem of vrucht, waarschijnlijk tot in september. Daarna maakt de rups een zakje van bladstukken en leeft onder de rozetbladeren en eet van deze bladeren of mogelijk alleen van afgestorven of afstervend blad. Verpoping vindt plaats in het voorjaar. Het stadium dat in het bloemhoofdje leeft is het meest kwetsbaar. Het zal duidelijk zijn dat vegetaties die in hun geheel worden gemaaid voordat de rups het bloemhoofdje heeft verlaten voor deze soorten ongeschikt zijn.

Het onderzoek in 1992

Op grond van informatie over het voorkomen van de voedselplanten werd op zonnige dagen een aantal kansrijke gebieden geselecteerd en bezocht in de vliegtijd van de vlinders. In het bijzonder gebeurde dit in de provincies Overijssel, Gelderland en Noord-Brabant. Daarnaast werden enkele al bekende populaties langs het kanaal Almelo-Nordhorn bezocht om een beeld te krijgen van het voorkomen en het gedrag aldaar. Gezien de relatief korte vliegtijd kon slechts een beperkt aantal gebieden bezocht worden. In Twente en bij Winterswijk werd in augustus en september ook naar rupsen gezocht. Oude gegevens stammen uit de grotere collecties in ons land en van een aantal particuliere verzamelaars. Een uitdraai van het bestand van de stichting Tinea bevatte alleen plaatsnamen, zonder data en verdere gegevens, en kon daarom niet gebruikt worden.



Soortbesprekingen

Nemophora minimella

De kleinste van de drie soorten is behalve aan de geringere grootte (spanwijdte ca 10-14 mm) te herkennen aan de over de hele lengte dunne sprieten (bij de andere soorten zijn ze aan de basis 'bebaard') en aan een zwart streepje op de basis van de voorvleugels. Ze komt bijna steeds samen met *N. cupriacella* voor, waarbij *N. minimella* vrijwel steeds de talrijkste soort is. Ook vliegt ze iets later dan *N. cupriacella*.

In 1992 werd deze soort nog op een viertal plaatsen gevonden: behalve een al bekende zeer grote populatie langs het kanaal Almelo-Nordhorn, iets westelijk van Ootmarsum tot aan de Duitse grens, een grote populatie in een natuurreservaat bij Winterswijk en twee kleinere populaties in Noord-Brabant in wegbermen ten westen van Den Bosch. Waarschijnlijk komt de soort ook nog voor op de na 1980 gemelde vindplaatsen Oranje (Drenthe) en Schinveld (Limburg).

De weinige collectiegegevens betreffen voornamelijk vondsten van vóór 1940, verspreid over het land: Meerssen, Venlo, Breda, Gilze-Rijen, Groesbeek, Loenen aan de Vecht en Ter Apel. Waarschijnlijk was *N. minimella* vroeger niet zeldzaam.

Alle recente vindplaatsen hebben gemeen dat er een grote variatie in structuur aanwezig is, beschutting in de vorm van bosranden, greppels of kanaaloevers. De vegetatie wordt niet of slechts ten dele gemaaid of pas erg laat in september en op een kleinschalige wijze. Op de twee rijkste vindplaatsen vlogen de vlinders eind juli en begin augustus bij zeer zonnig weer in zeer grote aantallen. Ovipositie van vrouwtjes werd meermalen waargenomen op nog geheel gesloten bloemknoppen. Langs het kanaal Almelo-Nordhorn werden in de tweede helft van augustus bloemen van de Blauwe knoop gevonden met grote aantallen jonge rupsen. Deze bloemhoofdjes vallen op doordat er open plekken vallen waar de nog niet geopende bloempjes uitgegeten zijn. In één hoofdje konden soms tientallen rupsen gevonden worden. Aanvankelijk spinnen ze het ongeopende bloempje als een soort kokertje om zich heen, later wordt de bloem door spinsel en bladstukjes vervangen. Waarschijnlijk verlaten de rupsen eind augustus, begin september de bloemhoofdjes om vervolgens aan de bladrozetten te gaan eten. In elk geval konden op 17 september geen rupsen gevonden worden in de bloemhoofdjes, slechts met veel moeite werden één of twee rupsen op de grond aangetroffen. De zeer kleine bruinige zakjes vallen daar vrijwel niet op.

In Nederland lijkt deze soort vrijwel beperkt tot Blauwe knoop, hoewel het oude exemplaar uit Meerssen (Zuid-Limburg) misschien betrekking heeft op een vondst op een kalkhelling, waar Duifkruid de voedselplant zou kunnen zijn. De andere Zuidlimburgse waarneming (Schinveld) betreft echter wel degelijk een terrein met Blauwe knoop.



Nemophora cupriacella

Deze zeer fraaie glanzende soort, met een spanwijdte van 12-16 mm iets groter dan *N. minimella*, werd op drie van de vier vindplaatsen van *N. minimella* gevonden, echter in kleine tot zeer kleine aantallen. Alleen bij Winterswijk werden meer dieren waargenomen. De soort ontbrak op één van de twee Noordbrabantse vindplaatsen, waar *N. minimella* ook slechts in kleine aantallen vliegt, mogelijk is de soort hier echter over het hoofd gezien. Andere recente vindplaatsen zijn er alleen in Zuid-Limburg, waar een klein aantal exemplaren van de kalkgraslanden bekend is (Langohr & Schreurs, 1987). Ongetwijfeld is de voedselplant daar Duifkruid.

In de collecties bevinden zich slechts weinig exemplaren van deze soort, verzameld te Bemelen, Simpelveld, Schinveld, Groesbeek, Hatert, Ubbergen, Arnhem, Breda, Rijen en Bussum. Op de Zuidlimburgse vondsten na betreft dit vondsten van vóór 1940. Vermoedelijk had deze soort evenals *N. minimella* vroeger een grotere verspreiding in ons land.

De soort plant zich in Nederland vrijwel zeker parthenogenetisch voort. Tijdens het veldonderzoek werden alleen vrouwtjes gevonden, en ook in de Nederlandse collecties ontbreken mannetjes nagenoeg geheel. De enkele mannelijke exemplaren in oude collecties betreffen waarschijnlijk verkeerd gedetermineerde exemplaren van *N. violellus*. Onduidelijk is nog of de parthenogenese van deze soort in Europa regionaal is of over het hele verspreidingsgebied optreedt. In elk geval zijn uit Scandinavië (Suomalainen, 1979) en Polen (Razowski, 1978) geen mannetjes gemeld. Heath & Pelham-Clinton (1976) melden echter wel mannetjes uit Groot-Brittannië. Het is van meer soorten bekend dat ze zich aan de rand van het areaal parthenogenetisch voortplanten, terwijl ze zich in het centrum van het areaal sexueel voortplanten.

Door de parthenogenetische wijze van voortplanten kan deze soort zich vermoedelijk in kleinere populaties handhaven dan *N. minimella*. Toch werden ook van deze soort geen exemplaren gevonden op kleinere geïsoleerde groeiplaatsen van Blauwe knoop.

Nemophora violellus

Het Gentianenlangsprietje, dat zeer sterk lijkt op de voorgaande soort, is van de besproken soorten waarschijnlijk nog het minst achteruit gegaan. In goed ontwikkelde vochtige heiden en enkele blauwgraslanden kan de soort gevonden worden, doorgaans samen met het Gentiaanblauwtje (*Maculinea alcon*). Waarschijnlijk is het beheer dat goed is voor het blauwtje ook goed voor *Nemophora*-soorten. Deze vlinder zet haar eieren in ongeveer dezelfde tijd af en leeft eveneens eerst in de bloem. Waarschijnlijk verlaten de rupsen ook bij deze soort de bloem eind augustus of begin september. Indien voorkómen wordt dat de bloemen vroeg gemaaid worden zal *N. violellus* daar eveneens van profiteren. Deze soort plant zich normaal sexueel voort. Er werden van deze soort nog diverse populaties aangetroffen in Friesland, Drenthe, Overijssel (Salland en Twente), Gelderland (Veluwe) en Noord-Brabant. Oude gegevens wijzen eveneens op een ruime verspreiding in de heidestrecken.



Klokjesgentiaan
(foto: Wim Kievit)

Er waren echter ook reservaten met opvallend mooie gentiaanpopulaties waar geen vlinders werden gezien (o.a. Willink Weust, Wooldsche Veen en Korenburgerveen bij Winterswijk, blauwgrasland aan de Meije en blauwgrasland Urkhoven bij Eindhoven). Op veel plaatsen in Twente kon de soort niet meer gevonden worden, omdat de vliegtijd waarschijnlijk voorbij was. Op één plaats (Lemselermaten) werd wel een rups in een bloem aangetroffen.

De soort is nergens samen gevonden met de soorten van Blauwe knoop, hoewel de voedselplanten op diverse plaatsen door elkaar groeien. In het begin van deze eeuw moet dat zeker wel het geval geweest zijn, gezien een gemengde serie van *N. violellus* en *N. cupriacellus* die gekweekt werd uit onder Klokjesgentiaan verzamelde rupsen.

Veranderingen in het voorkomen

Vroegere verspreiding

Een analyse van veranderingen in het voorkomen is erg afhankelijk van de beschikbaarheid van oude gegevens. Voor veel groepen ongewervelde dieren zijn de oude gegevens echter vaak zeer summier, afhankelijk als ze zijn van



de toevallig geïnteresseerde verzamelaar. Slechts voor een klein aantal groepen insecten, die altijd populair bij verzamelaars zijn geweest (dagvlinders, libellen, sommige kevers, sprinkhanen), kunnen de beschikbare gegevens een redelijk beeld van de vroegere verspreiding geven. Ook daar kunnen echter systematische fouten optreden doordat zeldzame soorten altijd meer verzameld werden dan gewone soorten.

Bij groepen als de hier besproken kleine vliedertjes moeten we een andere manier vinden om het vroegere verspreidingsbeeld te reconstrueren.

Gelukkig is er van deze dieren wel een aantal exemplaren in collecties bewaard gebleven, doordat er sedert het midden van de vorige eeuw altijd wel een groep van zo'n 5 tot 10 personen is geweest die kleine vliedertjes (de zogenaamde Microlepidoptera) verzamelden. Op basis van die collectiegegevens weten we dat de hier besproken soorten in elk geval over een groot deel van het land voorkwamen. Ondanks het geringe aantal verzamelde exemplaren kan gesteld worden dat ze op veel plaatsen waarschijnlijk gewoon waren. Hiervoor zijn volgende argumenten te geven:

- Verzamelaars beperken zich vaak tot bekende terreinen bij huis of op het vakantie-adres. Men kan zich voorstellen dat de actie-radius van de verzamelaars vroeger beperkt was door de geringere transport mogelijkheden. In traditionele vakantie-gebieden als de Veluwe en Zuid-Limburg werd altijd meer verzameld dan in streken als Drenthe, laagveengebieden van Holland en grote delen van Brabant.
- De terreinen waar de hier besproken soorten leven waren zeker vroeger moeilijker toegankelijk: natte heiden en blauwgraslanden zijn nu door het wegnnet gemakkelijk te bereiken en bovendien de laatste jaren droger dan ooit tevoren. We mogen aannemen dat verzamelaars vroeger vaak op de relatief makkelijk bereikbare plaatsen ving. Een aanwijzing hiervoor is bijvoorbeeld het relatief late ontdekken van de Grote vuurvlinder in ons land, ook een soort van moeilijk toegankelijke natte terreinen (Tax, 1989).
- De voedselplanten Klokjesgentiaan, Blauwe knoop en Duifkruid zijn in korte tijd sterk achteruit gegaan (Mennema et al., 1985, Van der Meijden et al., 1989, Weeda, 1988). Weliswaar is de verspreiding van Blauwe knoop nog vrij uitgebreid, maar in grote delen van het vroegere areaal is de soort beperkt tot een klein aantal wegbermen, waar ze vaak nog jaren in enkele exemplaren kan standhouden (Weeda, 1988). Nog in het begin van deze eeuw kwamen Blauwe knoop en Klokjesgentiaan op zeer veel plaatsen in grote aantallen voor. Het is moeilijk voor te stellen dat dat niet ook voor de er op levende insecten gold.

Huidige verspreiding

Op grond van de beschikbare gegevens is het duidelijk dat met name *N. minimella* en *N. cupriacella* sterk achteruit zijn gegaan. Hoewel nog niet op alle mogelijke terreinen naar deze dieren is gezocht, is het aantal populaties van deze soorten naar schatting niet groter dan 10 tot 20 en mogelijk zelfs kleiner dan 10. Slechts in de Achterhoek en Twente is er sprake van zeer grote en betrekkelijk onbedreigde populaties. Kleinere



populaties kunnen bijvoorbeeld als gevolg van een éénmalig verkeerd beheer verdwijnen. Beide soorten zijn dan ook sterk bedreigd in hun voorkomen in Nederland.

Het aantal populaties van *N. violellus* is vermoedelijk iets groter, doch ook deze soort kan als kwetsbaar gekarakteriseerd worden.

Oorzaken achteruitgang

De belangrijkste oorzaak van achteruitgang is voor de drie besproken vlinders het verdwijnen en de versnippering van het habitat: vochtige heiden, vochtige voedselarme graslanden en ten dele kalkgraslanden. De achteruitgang van de voedselplanten toont hetzelfde beeld. Opvallend is echter dat met name de op Blauwe knoop levende soorten *N. minimella* en *N. cupriacella* juist ook in de natuurreservaten sterk achteruit gegaan zijn: in slechts één van de ongeveer 12 bezochte natuurreservaten met een fraaie vegetatie van Blauwe knoop zijn beide soorten aangetroffen. De andere populaties bevinden zich in weg- en kanaalbermen. Helaas blijkt het gevoerde beheer van de blauwgraslandvegetaties de verklarende factor: bijna alle bezochte blauwgraslanden worden nog jaarlijks in de zomer in hun geheel gemaaid en het maaisel wordt afgevoerd (voorbeelden: Korenburger Veen, Stelkampsveld, Bossche Broek, De Haeck). Bij dit beheer worden in één klap alle bloemhoofdjes met eieren en/of rupsen verwijderd. Het enige reservaat waar de soorten nog wel voorkomen wordt pas laat in september gemaaid wanneer de rupsen de bloemhoofdjes al verlaten hebben, en bovendien wordt hier zeer kleinschalig gewerkt. Een aantal reservaten wordt tegenwoordig ook (ten dele) laat gemaaid (bijvoorbeeld Luttenbergerven, Moerputten, Urkhoven, de Meije), maar waarschijnlijk is daar het vroegere beheer de oorzaak van het verdwijnen geweest. In de Moerputten is dit waarschijnlijk ook de oorzaak geweest van het verdwijnen van het Pimpernelblauwtje (Tax, 1989), dat daar twee jaar geleden weer geïntroduceerd is.

Hoewel blauwgraslanden altijd in de zomer werden gemaaid, moeten we niet vergeten dat dit in het verleden veel kleinschaliger gebeurde (met de zeis), waarbij waarschijnlijk regelmatig stukken vegetatie werden overgeslagen. Ook groeide Blauwe knoop behalve in deze blauwgraslanden ook in vochtige bermen, slootkanten en op allerlei overhoekjes, die niet werden gemaaid. Omdat er altijd voldoende van zulke plaatsen waren, konden de insecten het maaien overleven. Nu is dit door het beperkter voorkomen van de voedselplant niet meer mogelijk.

Er bestaat wellicht een parallel met het uit ons land verdwijnen van de twee op Blauwe knoop gespecialiseerde grote vlinders, namelijk de Hommelvlinder (*Hemaris tityus*), die rond 1950 verdween (Meerman, 1987) en de Moerasparelmoervlinder (*Euphydryas aurinia*) waarvan de laatste populatie begin jaren tachtig verdween als gevolg van een onjuist maaibeheer (Tax, 1990; Weeda, 1988).

Voor de duidelijkheid: het maaibeheer van reservaten is niet in de eerste



plaats verantwoordelijk voor het verdwijnen van deze soorten, maar nu de populaties zo schaars zijn heeft de natuurbeheerder wel extra verantwoordelijkheid om de diversiteit van zijn terreinen zo goed mogelijk in stand te houden. Het is dan ook jammer om te moeten constateren dat veel beheerders hun beheer nog steeds uitsluitend baseren op botanische waarden en niet op het hele ecosysteem.

Vooruitzichten

Om de drie langsprietmotjes die zo karakteristiek zijn voor vochtige heiden en blauwgraslanden voor ons land te behouden is het noodzakelijk de terreinen waar ze voorkomen, en de potentieel geschikte terreinen, zo te beheren dat er altijd een deel van het terrein geschikt blijft voor de voortplanting. Dit betekent dat het maaien altijd gefaseerd moet geschieden: flinke delen van de vegetatie laat men een jaar over staan. Men kiest hiervoor bij voorkeur telkens niet te ver uiteen liggende stukken. Verder is het belangrijk dat het terrein een gevarieerde structuur vertoont: randen met nectarplanten en beschutting spelen vermoedelijk net als bij veel andere insectesoorten een rol. Alle terreinen waar deze soorten nog voorkomen beschikken zowel over enige beschutting in de vorm van hagen, bos of een bomenrij als over voldoende nectarplanten.

Om de soorten op Blauwe knoop weer een kans op uitbreiding te geven, zou het voorkomen van deze plant in wegbermen moeten toenemen, en het maaibeheer daarop afgestemd moeten worden. De Brabantse vindplaatsen liggen dicht bij de Moerputten, waar het huidige beheer (o.a. gericht op het behoud van Pimpernelblauwtjes) zeer geschikt is om ook deze dieren weer een kans te geven. De wegbermen tussen één van deze vindplaatsen (ook een wegberm) en de Moerputten lijken wel geschikt, doch Blauwe knoop ontbreekt er nu nog. Ook de oevers van het Drongelens kanaal zouden als corridor kunnen fungeren. Vermoedelijk is een afstand van één kilometer het maximale wat deze dieren kunnen overbruggen.

In Twente en de Achterhoek zijn ook mogelijkheden voor uitbreiding. Met name in Twente zijn er nog veel fraaie Blauwe knoop populaties, ook in wegbermen. Helaas worden deze nog vaak te vroeg gemaaid. Het tot stand brengen van een verbinding tussen deze populaties en die van het kanaal Almelo-Nordhorn moet mogelijk zijn, waarna een verbeterd beheer migratie van de vlindertjes mogelijk moet maken.

Literatuur

- Gielis, C, Huisman, K.J., Kuchlein, J.H., Nieukerken, E.J. van, Wolf, H.W. van der & J.B. Wolschrijn, 1985. Nieuwe en interessante Microlepidoptera uit Nederland, voornamelijk in 1982 en 1983 (Lepidoptera). *Entomologische Berichten*, Amsterdam, 45: 89-104.



- Heath, J. & E.C. Pelham-Clinton, 1976. *Incurvariidae*. The moths and butterflies of Great Britain and Ireland, 1: 277-300, pln.
- Langohr, G.R., 1981. Nieuwe en minder gewone Lepidoptera voor de Nederlandse fauna. *Entomologische Berichten*, Amsterdam 41: 4-8.
- Langohr, G.R. & A.E.P. Schreurs, 1987. Nieuwe en minder gewone Lepidoptera voor de Nederlandse fauna (7). *Entomologische Berichten*, Amsterdam 47: 42-48.
- Meerman, J.C., 1987. De Nederlandse Pijlstaartvlinders (Lepidoptera: Sphingidae). *Wetenschappelijke Mededelingen KNNV* 180: 1-60.
- Mennema, J., Quené-Boterenbrood, A.J. & C. L. Plate (red.), 1985. Atlas van de Nederlandse Flora 2. Zeldzame en vrij zeldzame planten. Bohn, Scheltema & Holkema, Utrecht. 349 pp.
- Meijden, R. van der, Plate C.L. & E.J. Weeda, 1989. Atlas van de Nederlandse Flora 3. Minder zeldzame en algemene soorten. Rijksherbarium/Hortus Botanicus Leiden. 264 pp.
- Razowski, J., 1978. Motyle (Lepidoptera) Polski, 3. Heteroneura, Adeloidea. *Monografie Fauny Polski* 8: 1-137, 11 pln.
- Suomalainen, E., 1978. Two new cases of parthenogenesis in moths. *Nota lepidopterologica* 1: 65-68.
- Tax, M.H., 1989. Atlas van de Nederlandse dagvlinders. Natuurmonumenten, 's Graveland, De Vlinderstichting, Wageningen, 248 pp.
- Weeda, E.J., 1988. Nederlandse oecologische flora, wilde planten en hun relaties 3. Instituut voor Natuurbeschermingseducatie, Amsterdam, 302 pp.