

De vliegtijd van dagvlinders

Het lijkt logisch dat vlinders na een koud voorjaar later vliegen. Maar geldt dit voor iedere soort? In dit artikel worden de effecten van onder andere het weer op de vliegtijden van vlinders nader bestudeerd.

Chris van Swaay

De periode dat volwassen dagvlinders aanwezig zijn (de vliegtijd) verschilt per soort. Zo zijn er soorten die alleen in het voorjaar, de zomer of de nazomer vliegen. Andere soorten vliegen in meer generaties per jaar en sommige kunnen van de eerste lente- tot de laatste warme herfst dagen gezien worden. Een ander aspect is dat de mannetjes van een soort vaak eerder vliegen dan de vrouwtjes.

De vliegtijd kan echter door een reeks omstandigheden van jaar tot jaar aanzienlijk verschillen. Door verschillen in bijvoorbeeld het weer en de conditie van de voedselplant van de rups, kunnen de vlinders eerder of later verschijnen. Ook kunnen er verschillen tussen

Het Oranjetipje is een echte voorjaarsvlinder die van eind maart tot begin juni vliegt.
Tekening: Alex Nennie.

subpopulaties zijn. Hoe groot de invloed van deze afzonderlijke zaken op de vliegtijd is en of deze voor alle soorten gelijk is, is echter niet bekend. Om de vliegtijd van dagvlinders aan te geven gebruikt Lempke (1950) de uiterste waarnemingsdata van de soort. Tax (1989) geeft een staafdiagram, waarin alle waarnemingen in perioden van vijf dagen opgeteld worden. Hierin wordt geen onderscheid gemaakt tussen mannetjes en vrouwtjes en de manier waarop de gegevens verkregen zijn. Veel



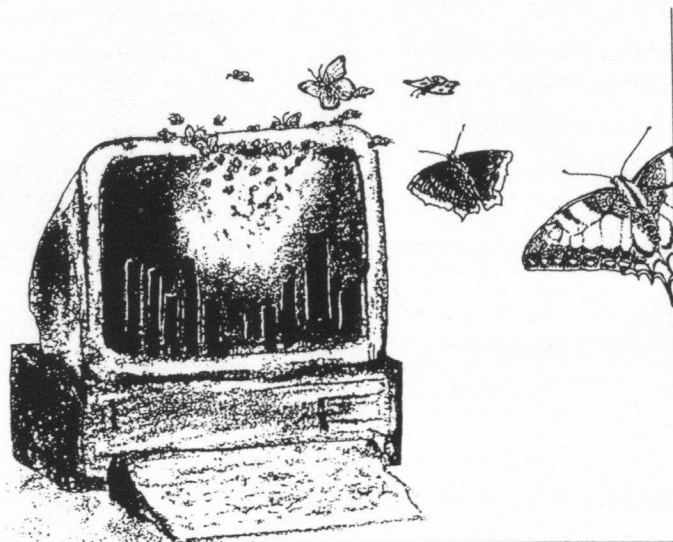
oude gegevens komen uit collecties. Verzamelaars hebben bij het vangen van de dieren een duidelijke voorkeur voor verse exemplaren, aangezien deze meestal niet beschadigd en mooier van kleur zijn. Dit betekent dat met name de vlinders die net uit de pop gekomen zijn voor hen het meest interessant zijn. Daarom zal er in collectiemateriaal een verschuiving optreden naar het begin van de vliegtijd. Door collectiegegevens te vergelijken met veldgegevens kan dit effect nader bekeken worden.

MATERIAAL EN METHODE

Het basismateriaal voor dit onderzoek bestaat uit gegevens uit collecties, literatuur, archieven en door veldwerk, verzameld door de medewerkers van het Landelijk Dagvlinder Project. In dit gegevensbestand bevinden zich momenteel bijna 230.000 waarnemingen van meer dan 1,2 miljoen vlinders.

Uit praktische overwegingen is een groep proefsoorten geselecteerd, omdat het verwerken van alle gegevens te tijdrovend zou zijn. Bij de keuze van de proefsoorten is er op gelet dat de grote, in Nederland voorkomende dagvlinderfamilies met minstens twee soorten vertegenwoordigd zijn en dat er een redelijke spreiding is in de vliegtijd van de soorten (dus zowel typische lente- als zomer- en nazomervlinders). Ook zijn alleen soorten gebruikt die slechts één

Met de ruim 230.000 waarnemingen van het Landelijk Dagvlinderproject kunnen o.a. effecten van het weer worden geanalyseerd.
Tekening: Alex Nennie.



Tabel 1: De gebruikte proefsoorten met hun algemene vliegtijd en het aantal gebruikte exemplaren. De algemene vliegtijd is de periode waarin 90 % van alle waarnemingen valt. Het aantal gebruikte exemplaren geeft het aantal waargenomen exemplaren aan waarvan genoeg gegevens bekend zijn om ze hier te verwerken.

Soort		algemene vliegtijd		aantal gebruikte exempl.
Spiegeldikkopje	<i>Heteropterus morpheus</i>	20-6	1-8	1565
Bont dikkopje	<i>Carterocephalus palaemon</i>	19-5	19-6	1996
Dwergdikkopje	<i>Thymelicus acteon</i>	9-7	14-8	423
Kommavlinder	<i>Hesperia comma</i>	9-7	25-8	1734
Aardbeivlinder	<i>Pyrgus malvae</i>	10-5	18-6	1561
Groot geaderd witje	<i>Aporia crataegi</i>	31-5	15-7	471
Oranjetipje	<i>Anthocharis cardamines</i>	23-4	5-6	7576
Sleedoornpage	<i>Thecla betulae</i>	25-7	17-9	296
Bruine eikepage	<i>Nordmannia ilices</i>	25-6	2-8	1464
Veenbesparelmoervlinder	<i>Vacciniina optilete</i>	22-6	21-7	1136
Rode vuurvlinder	<i>Palaeochrysophanus hippotae</i>	2-6	25-6	299
Grote vuurvlinder	<i>Lycaena dispar</i>	2-7	7-8	1579
Pimpelblauwtje	<i>Maculinea teleius</i>	15-7	18-8	555
Donker pimpelblauwtje	<i>Maculinea nausithous</i>	19-7	16-8	586
Grote weerschijnvlinder	<i>Apatura iris</i>	29-6	1-8	321
Kleine ijsvogelvlinder	<i>Ladoga camilla</i>	22-6	31-7	2199
Veenbesparelmoervlinder	<i>Boloria aquilonaris</i>	18-6	16-7	909
Veldparelmoervlinder	<i>Melitaea cinxia</i>	16-5	18-6	375
Grote parelmoervlinder	<i>Mesoacidalia aglaja</i>	19-6	31-7	1086
Duinparelmoervlinder	<i>Fabriciana niobe</i>	19-6	29-7	4937
Keizersmantel	<i>Argynnis paphia</i>	6-7	28-8	205
Bosparelmoervlinder	<i>Melicta athalia</i>	5-6	20-7	1610
Veenhooibeestje	<i>Coenonympha tullia</i>	13-6	22-7	1951
Tweekleurig hooibeestje	<i>Coenonympha arcania</i>	9-6	17-7	704
Dambordje	<i>Melanargia galathea</i>	19-6	2-8	306

SUMMARY

The period in which adult butterflies are present in nature is known as the flight-period, and differs for each species. Some species fly only in spring, others in summer or late summer. The flight-period may differ from year to year, due to varying circumstances. The Dutch Butterfly Foundation has recently done a research on the flight-period of butterflies, based on data from collections, literature and field surveys.

Results with 26 trial butterfly species showed, that most species had an earlier flight-period using collection data than with field data. This is due to collectors' preference for fresh, undamaged specimens.

Male butterflies were found to appear earlier than females.

For some species, significant regional differences in flight-period were found. Seasonal weather conditions had a very distinct effect on the flight-period of most species. A warm spring results in an earlier flight-period than a cool spring-time. The effect of summer temperatures was less clear.

generatie per jaar hebben en niet overwinteren als volwassen vlinder. Zo zijn eenvoudig de belangrijkste statistische parameters te bepalen zonder dat de vliegtijd moet worden verdeeld over twee of meer perioden. Hierop is slechts één uitzondering gemaakt: de Citroenvlinder (*Gonepteryx rhamni*). Van deze soort is het verschil in vliegtijd van de mannetjes en vrouwtjes in de zomer en in het voorjaar vergeleken. Dit is namelijk de enige soort die als volwassen vlinder overwintert en waarbij de geslachten makkelijk ook in het veld te onderscheiden zijn. Verder moesten er van de proefsoorten minstens 200 exemplaren waargenomen zijn, omdat anders de aantallen te laag werden om statistisch verwerkt te kunnen worden. Soorten met meer dan 10.000 waarnemingen zijn niet gebruikt, omdat de rekentijd dan erg groot wordt. In tabel 1 worden de proefsoorten met hun belangrijkste kenmerken gegeven. Van deze groep proef-

soorten zijn van iedere vlinderwaarneming de volgende parameters bepaald:

- De methode: is de waarneming verkregen door het verzamelen van vlinders (de vlinder bevindt zich in dit geval in een collectie) of is het een veldwaarneming?
- Het geslacht (mannetje of vrouwtje).
- Indien het mogelijk is in Nederland deelpopulaties te onderscheiden is dit gebeurd.
- Hoe was het weer in de lente en in de zomer van het jaar van waarneming? Hiertoe is gebruik gemaakt van de gegevens van het KNMI (1985). Als norm voor een warme lente wordt hier aangehouden dat de gemiddelde maximum temperatuur van de maanden maart, april en mei hoger moet zijn dan 14,0°C. Bij een koude lente ligt deze temperatuur lager dan 12,2°C. In een warme zomer moet de gemiddelde maximum temperatuur van de maanden juni, juli en augustus hoger zijn dan 22,5°C. In een koude zomer ligt deze gemiddelde maximum temperatuur lager dan 20,0°C.

Alleen indien van een soort per waarde van een parameter meer dan 50 exemplaren bekend zijn, is deze soort verwerkt. Hierna is getoetst of de gegevens normaal verdeeld zijn. Omdat de gegevens vrijwel nooit normaal verdeeld zijn, wordt de vliegtijd gegeven door de datum waarop 5 %, 50 % (mediane datum) en 95 % van de vlinders gezien is. Zijn van een soort dus bijvoorbeeld 200 exemplaren gezien, dan geeft, na sorteren op datum, de waarneming van de tiende vlinder de 5 % datum. Bij het toetsen van het verschil tussen de variabelen is gebruik gemaakt van de Wilcoxon-toets. Bij de interpretatie is een significantiegrens van 5 % aangehouden.

RESULTATEN

De inventarisatiemethode

In tabel 2 wordt voor de proefsoorten de mediane datum van de vliegtijd uit collectie- en veldwerkgegevens gepresenteerd. Met uitzondering van de Grote weerschijnvlinder (*Apatura iris*), de Veenbesparelmoervlinder (*Boloria aquilona*) en het Veenbesblauwtje (*Vaciniina optilete*) is er voor alle soorten een significant verschil tussen de gegevens van de verschillende methodes. De mediane datum van de vliegtijd ligt voor gegevens uit collectiemateriaal tussen de vier en zestien dagen vroeger dan die voor veldgegevens.

Tabel 2: Vliegtijden van de proefsoorten voor gegevens verkregen uit collecties en uit veldwaarnemingen. Verder wordt het verschil tussen de mediane data (V.) gegeven en of de vliegtijden significant verschillen (S.) volgens de Wilcoxon toets (-: niet significant; ++: $P < 0.05$; ++: $P < 0.001$).

Soort	Collectiegegevens			Veldgegevens			V.	S.
	5%	Med.	95%	5%	Med.	95%		
Bosparelmoervlinder	2-6	24-6	16-7	12-6	10-7	29-7	16	++
Grote parelmoervlinder	15-6	10-7	1-8	28-6	24-7	30-7	14	++
Spiegeldikkopje	20-6	7-7	21-7	2-7	18-7	4-8	11	++
Duinparelmoervlinder	13-6	1-7	25-7	19-6	9-7	30-7	8	++
Tweekleurig hooibeestje	3-6	25-6	18-7	13-6	3-7	18-7	8	++
Kleine ijsvogelvlinder	15-6	4-7	26-7	28-6	12-7	5-8	8	++
Veenhooibeestje	12-6	28-6	20-7	17-6	5-7	23-7	7	++
Bruine eikepage	22-6	11-7	29-7	2-7	18-7	11-8	7	++
Grote vuurvlinder	28-6	14-7	3-8	6-7	21-7	7-8	7	++
Aardbeivlinder	9-5	26-5	17-6	13-5	1-6	19-6	6	++
Bont dikkopje	16-5	28-5	13-6	25-5	2-6	20-6	5	++
Oranjetipje	18-4	10-5	4-6	25-4	14-5	6-6	4	++
Sleedoornpage	22-7	19-8	14-9	31-7	23-8	19-9	4	+
Grote weerschijnvlinder	28-6	8-7	1-8	1-7	10-7	4-8	2	-
Veenbesparelmoervlinder	15-6	3-7	14-7	19-6	3-7	16-7	0	-
Veenbesblauwtje	26-6	5-7	20-7	22-6	3-7	21-7	-2	-

Geslacht

In tabel 3 wordt voor de proefsoorten de mediane datum van de vliegtijd van de mannetjes en vrouwtjes gegeven. Bij het Spiegeldikkopje (*Heteropterus morpheus*), de Veldparelmoervlinder (*Melitaea cinxia*), het Oranjetipje (*Anthocharis cardamines*) en het Tweekleu-

rig hooibeestje (*Coenonympha arcania*) is er geen significant verschil in vliegtijd tussen de beide geslachten. Bij de andere soorten ligt de mediane datum van de vliegtijd van de mannetjes tussen de één (Bosparelmoervlinder) en elf (Keizersmantel) dagen eerder dan die van de vrouwtjes.

Tabel 3: Vliegtijden van de mannetjes en vrouwtjes van de proefsoorten. Verder wordt het verschil tussen de mediane data (V.) gegeven en of de vliegtijden significant verschillen (S.) volgens de Wilcoxon toets (-: niet significant; ++: $P < 0.05$; ++: $P < 0.001$).

Soort	Mannetjes			Vrouwtjes			V.	S.
	5%	Med.	95%	5%	Med.	95%		
Citroenvlinder								
Voorjaar	19-3	26-4	13-6	2-4	13-5	19-6	17	++
Zomer	13-7	8-8	20-9	12-7	7-8	11-9	-1	-
Keizersmantel	27-6	21-7	28-8	12-7	1-8	28-8	11	++
Grote weerschijnvlinder	29-6	8-7	29-7	2-7	18-7	8-8	10	++
Sleedoornpage	25-7	14-8	31-8	22-7	23-8	17-9	9	++
Kommavvlinder	12-7	6-8	23-8	22-7	14-8	1-9	8	++
Kleine ijsvogelvlinder	19-6	4-7	25-7	19-6	10-7	25-7	6	++
Rode vuurvlinder	2-6	5-6	29-6	2-6	11-6	24-6	6	+
Veenhooibeestje	12-6	27-6	18-7	14-6	2-7	23-7	5	++
Dwergdikkopje	8-7	23-7	13-8	11-7	28-7	14-8	5	++
Grote parelmoervlinder	12-6	11-7	27-7	23-6	15-7	1-8	4	++
Duinparelmoervlinder	12-6	1-7	21-7	14-6	5-7	28-7	4	++
Bruine eikepage	21-6	9-7	27-7	24-6	13-7	1-8	4	++
Veenbesblauwtje	23-6	4-7	22-7	28-6	7-7	23-7	3	++
Bont dikkopje	16-5	29-5	14-6	19-5	1-6	20-6	3	+
Aardbeivlinder	10-5	25-5	13-6	10-5	28-5	17-6	3	+
Groot geaderd witje	30-5	14-6	4-7	1-6	17-6	21-7	3	+
Pimpelmeelblauwtje	15-7	28-7	18-8	15-7	30-7	18-8	2	++
Grote vuurvlinder	29-6	19-7	3-8	4-7	21-7	7-8	2	++
Veenbesparelmoervlinder	15-6	4-7	16-7	19-6	6-7	16-7	2	+
Dambordje	25-6	13-7	26-7	28-6	15-7	2-8	2	+
Donker pimpelmeelblauwtje	21-7	29-7	14-8	21-7	30-7	16-8	1	+
Bosparelmoervlinder	31-5	22-6	13-7	5-6	23-6	16-7	1	+
Veldparelmoervlinder	14-5	29-5	15-6	20-5	31-5	18-6	2	-
Spiegeldikkopje	20-6	5-7	21-7	20-6	8-7	23-7	3	-
Oranjetipje	20-4	15-5	8-6	29-4	14-5	3-6	-1	-
Tweekleurig hooibeestje	3-6	24-6	17-7	3-6	22-6	22-7	-2	-

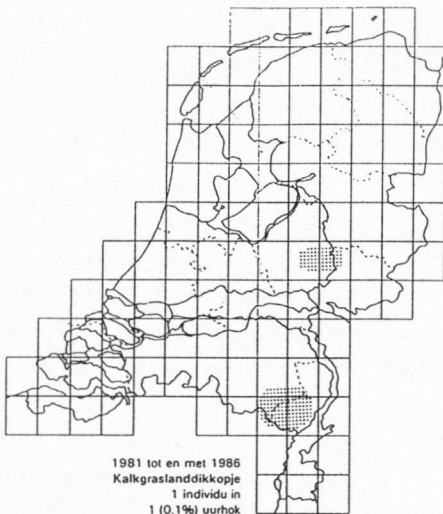
Gescheiden populaties in Nederland

Van zes soorten zijn voor deelpopulaties binnen Nederland de mediane vliegdata berekend (tabel 4). Bij vier van deze soorten is er een significant verschil tussen de vliegtijd van de beide populaties. Bij het Veenhooibeestje (*Coenonympha tullia*) en de Grote weerschijnvlinder ligt de mediane datum van de vliegtijd in het noorden en oosten van Nederland vier respectievelijk negen dagen later dan ten zuiden van de grote rivieren. Van de Grote parelmoervlinder (*Mesoacidalia aglaja*) ligt de vliegtijd op de Waddeneilanden zes dagen vroeger dan die van de Ve-

luwse populatie. Bij de nauw verwante soort Duinparelmoervlinder (*Fabriciana niobe*) die ook een vergelijkbare verspreiding heeft, is er geen verschil tussen de beide populaties. Het Spiegeldikkopje tenslotte vliegt in Brabant gemiddeld vijftien dagen later dan in Gelderland. Het andere dikkopje met gescheiden populaties (het Bont dikkopje, *Carterocephalus palaemon*) vertoont geen verschil tussen de populaties in het oosten en zuiden van het land.

Tabel 4: Vliegtijden van gescheiden populaties van enkele proefsoorten in Nederland. Verder wordt het verschil tussen de mediane data gegeven en of de vliegtijden significant verschillen volgens de Wilcoxon toets (-: niet significant; +: $P < 0.05$; ++: $P < 0.001$).

Soort	Vliegtijd			Verschil (dagen)	sign.
	5%	Med.	95%		
Spiegeldikkopje					
Gelderland	20-6	3-7	21-7		
Brabant en Limburg	5-7	18-7	4-8	15	++
Grote weerschijnvlinder					
Achterhoek en Twente	25-6	16-7	17-8		
Brabant en Limburg	29-6	8-7	30-7	8	++
Grote parelmoervlinder					
Wadden en N-Holland	23-6	14-7	29-7		
Veluwe	17-6	20-7	31-7	6	++
Veenhooibeestje					
Ten noorden van de Waal	13-6	2-7	21-7		
Ten zuiden van de Waal	11-6	28-6	25-7	4	++
Duinparelmoervlinder					
Wadden en N-Holland	17-6	7-7	30-7		
Veluwe	19-6	8-7	27-7	1	-
Bont dikkopje					
Achterhoek en Twente	16-5	1-6	20-6		
Brabant en Limburg	19-5	1-6	16-6	0	-



Het Spiegeldikkopje komt in Nederland in twee gescheiden gebieden voor. Tekening: Adri Karman.

Het weer in de lente

Bij bijna alle onderzochte vlindersoorten is er een significant en vaak groot verschil tussen de mediane datum van de vliegtijd in of na een relatief koude of warme lente (tabel 5). Alleen bij het Donker pimpernelblauwtje (*Maculinea nausithous*) is het waargenomen verschil niet significant. Bij deze soort vindt de ontwikkeling van rups tot vlinder in een mierennest en niet buiten plaats. Bij het nauw verwante Pimpernelblauwtje (*Maculinea teleius*) waar zich dit verschijnsel ook voordoet, is het verschil echter wel (net) significant. Het verschil varieert bij de andere soor-

Tabel 5: Vliegtijden van de proefsoorten tijdens of na een koude of warme lente. Verder wordt het verschil tussen de mediane data (V.) gegeven en of de vliegtijden significant verschillen (S.) volgens de Wilcoxon toets (-: niet significant; +: $P < 0.05$; ++: $P < 0.001$).

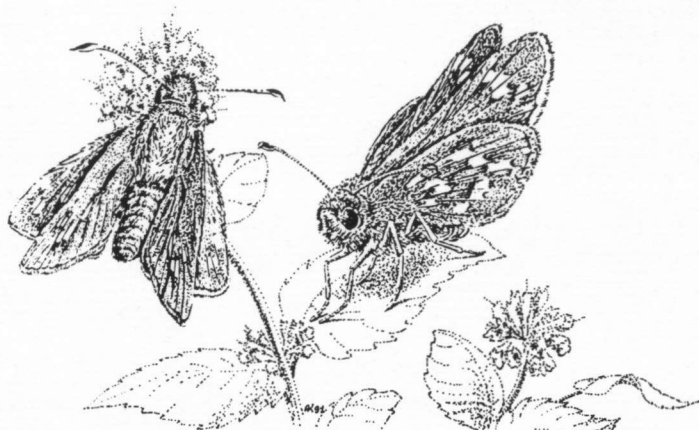
Soort	Koude lente			Warme lente			V.	S.
	5%	Med.	95%	5%	Med.	95%		
Duinparelmoervlinder	28-6	17-7	8-8	12-6	22-6	20-7	25	++
Grote parelmoervlinder	1-7	24-7	2-8	12-6	30-6	11-8	24	++
Bosparelmoervlinder	22-6	10-7	29-7	26-5	20-6	8-7	20	++
Groot geaderd witje	10-6	26-6	22-8	22-5	9-6	24-6	17	++
Grote weerschijnvlinder	5-7	19-7	18-8	29-6	3-7	27-7	16	++
Bruine eikepage	7-7	24-7	12-8	21-6	8-7	1-8	16	++
Veenhooibeestje	22-6	5-7	23-7	12-6	22-6	8-7	13	++
Veldparelmoervlinder	23-5	4-6	16-6	15-5	22-5	18-6	13	++
Aardbeivlinder	16-5	2-6	20-6	3-5	22-5	13-6	11	++
Kleine ijsvogelvlinder	2-7	14-7	4-8	17-6	4-7	27-7	10	++
Spiegeldikkopje	20-6	14-7	11-8	21-6	5-7	21-7	9	++
Tweekleurig hooibeestje	15-6	3-7	19-7	11-6	24-6	10-7	9	++
Grote vuurvlinder	5-7	20-7	8-8	26-6	12-7	27-7	8	++
Veenbesblauwtje	27-6	4-7	22-7	20-6	26-6	15-7	8	++
Bont dikkopje	24-5	4-6	20-6	10-5	2-6	6-6	2	++
Veenbesparelmoervlinder	25-6	7-7	21-7	16-6	5-7	7-7	2	++
Oranjetipje	23-4	12-5	8-6	15-4	10-5	23-5	2	++
Dambordje	8-7	16-7	4-8	24-6	14-7	2-8	2	+
Pimpernelblauwtje	21-7	30-7	23-8	19-7	28-7	18-8	2	+
Donker pimpernelblauwtje	21-7	29-7	6-8	22-7	27-7	18-8	2	-

ten van twee dagen bij soorten als de Veenbesparelmoervlinder en het Bont dikkopje tot 24 of 25 dagen bij respectievelijk de Grote parelmoervlinder en de Duinparelmoervlinder. Duidelijk is dat een koude lente de ontwikkeling van een vlinder enkele weken kan vertragen.

Het weer in de zomer

De gemiddelde zomertemperatuur lijkt geen eenduidige invloed op de vliegtijd te hebben (tabel 6). Sommige soorten vliegen in een warme zomer zelfs later dan in een koude. De vergelijking tussen warme en koude zomers kan bij veel soorten niet gemaakt worden omdat er niet genoeg waarnemingen (minimaal 50 !) uit koude zomers zijn. Hoogstwaarschijnlijk is zowel het aantal vliegende vlinders als het aantal waarnemers bij koud weer erg laag.

De Kommavlinder vliegt in een warme zomer drie weken eerder dan in een koude zomer.
Tekening: Adri Karman.



Tabel 6: Vliegtijden van enkele proefsoorten tijdens een koude en tijdens een warme zomer. Verder wordt het verschil tussen de mediane data (V.) gegeven en of de vliegtijden significant verschillen (S.) volgens de Wilcoxon toets (-: niet significant; +: $P < 0.05$; ++: $P < 0.001$). Voor soorten die in de lente vliegen is de temperatuur van de daarop volgende zomer niet relevant. Daarom zijn de Aardbevlinder, Oranjetipje en Bont dikkopje ondanks voldoende gegevens buiten beschouwing gelaten.

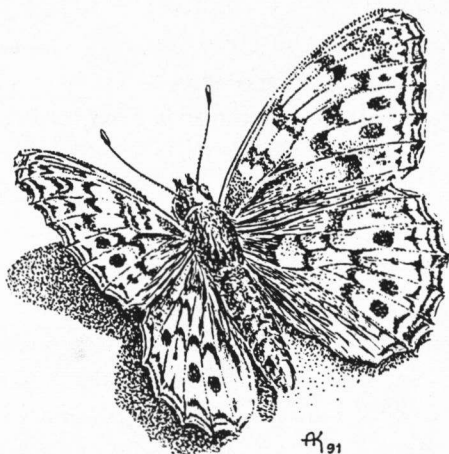
Soort	Koude zomer			Warme zomer			V.	S.
	5%	Med.	95	5%	Med.	95%		
Kommavlinder	27-7	18-8	2-9	9-7	29-7	24-8	20	++
Grote vuurvlinder	5-7	30-7	30-8	29-6	19-7	2-8	11	++
Bruine eikepage	7-7	19-7	6-8	18-6	11-7	26-7	8	++
Veenhooibeestje	20-6	10-7	27-7	11-6	3-7	13-7	7	++
Donker pimpernelblauwtje	19-7	3-8	16-8	17-7	27-7	4-8	7	++
Bosparelmoervlinder	3-6	4-7	1-8	15-6	30-6	10-7	4	+
Duinparelmoervlinder	15-6	12-7	26-7	20-6	14-7	26-7	-2	+
Spiegeldikkopje	20-6	1-7	18-7	11-6	10-7	29-7	-9	++

DISCUSSIE

De methode van het verzamelen van de gegevens blijkt van grote invloed op de gevonden vliegtijd. Er van uit gaande dat de veldgegevens de meest betrouwbare indicatie voor de vliegtijd vormen, kan de vliegtijd aan de hand van collectiegegevens tussen de vier en zestien dagen te vroeg geschat worden. De reden voor dit verschil is de voorkeur van verzamelaars voor verse dieren. De drie soorten waar geen verschil is tussen de beide methoden zijn lokaal, zeldzaam en vrij moeilijk te vangen. Daardoor zullen verzamelaars minder snel geneigd geweest zijn een gevangen, gehavend exemplaar weer vrij te laten. De stelling dat de mannetjes bij vlinders eerder vliegen dan de vrouwtjes blijkt meestal op te gaan. Het is voor de mannetjes gunstig om eerder te verschijnen dan de vrouwtjes, omdat bij

de meeste soorten de vrouwtjes slechts één keer paren en wel kort na het ontpoppen. De mannetjes die na de vrouwtjes verschijnen vissen dan dus wat betreft de voortplanting achter het net. Ook indien er geen significant verschil is tussen de vliegtijd van de geslachten, verschijnen de mannetjes vroeger dan de vrouwtjes. Duidelijk anders ligt de situatie voor een soort die als vlinder overwintert. Bij de Citroenvlinder komen de mannetjes en vrouwtjes in de zomer ongeveer gelijk uit de pop en verschilt de vliegtijd verder niet of nauwelijks. Pas in het volgende voorjaar plant deze soort zich voort. Dan verschijnen de mannetjes ineens wel veel eerder dan de vrouwtjes uit hun winterrust.

Uit de gegevens van de soorten waarbij deelpopulaties onderscheiden kunnen worden, blijkt dat niet eenvoudig gesteld kan worden dat vlinders in het noorden van het land later vliegen dan die in het zuiden. Zo vliegt het Spiegeldikkopje in Brabant en Limburg zelfs 15 dagen later dan in de omgeving van Apeldoorn. Het is merkwaardig dat de Duinparelmoervlinder op de Waddeneilanden en op de Veluwe ongeveer gelijktijdig vliegt, terwijl de nauw verwante Grote parelmoervlinder op de Wadden wel een week eerder vliegt. Wellicht is het verschil terug te voeren op de wijze van overwintering; de



Na een warm voorjaar vliegt de Duinparelmoervlinder ruim drie weken eerder dan na een koud voorjaar. Tekening: Adri Karman.

Duinparelmoervlinder overwintert als ei, de Grote parelmoervlinder als rups. In het voorjaar beginnen de rupsen echter op hetzelfde moment weer te eten (mond. med. C. v.d. Bund). Een andere verklaring voor het verschil tussen de Wadden en de duinen is dat de rupsen op de Wadden van het Duinviooltje leven dat op een warme en droge standplaats groeit, terwijl de waardplant op de Veluwe het Hondsviooltje is dat tussen grassen en mossen op een vochtige plek staat. Bovendien is het aantal uren zonneschijn op de Wadden hoger. Om de werkelijke reden voor de verschillen tussen de locaties en tussen de soorten te achterhalen is het echter nodig meer over de ecologie van de soorten en het plaatselijk microklimaat te weten te komen.

Een warme lente blijkt een grote invloed te hebben op de vliegtijd van de vlinders. In een warme lente zullen de planten eerder gaan groeien, waardoor de rupsen eerder kunnen gaan eten. Bij soorten die het grootste deel van de

groeifase als rups in de lente door moeten maken, is een warme lente van groot belang. Zo verschijnen dan bijvoorbeeld de Duinparelmoervlinder en de Grote parelmoervlinder meer dan drie weken vroeger dan na een koude lente. Bij soorten die als pop overwinteren, zoals het Oranjetipje en de Aardbeivlinder, is het effect van een warme of koude lente kleiner maar nog altijd aanwezig. De ontwikkeling in de pop wordt door de temperatuur ook duidelijk beïnvloed. Het Pimpernelblauwtje en het Donker pimpernelblauwtje, die in een mierennest overwinteren en verpoppen, vertonen geen of slechts een klein verschil in de vliegtijd na een koude of warme lente. De omstandigheden in het mierennest worden blijkbaar niet of nauwelijks door de buitentemperatuur beïnvloed.

Het effect van een warme of koude zomer op de vliegtijd van de vlinders is minder eenduidig. Het aantal waarnemingen uit koude zomers is veel lager dan uit warme zomers, zo veel lager

zelfs dat er van veel soorten te weinig waarnemingen zijn om ze te toetsen.

Dit onderzoekje is uitgevoerd met de gegevens die zich in de database van De Vlinderstichting bevinden. In de toekomst zullen we echter veel preciesere informatie krijgen uit twee onderzoeken die recentelijk zijn opgestart:

- "Eerste waarnemingen dagvlinders."

In het februarinummer van *Vlinders* heeft iedereen een formulier gekregen waarop de eerste drie waarnemingen van iedere soort kunnen worden ingevuld. Alle formulieren die voor 1 december 1991 binnen zijn, zullen worden gebruikt om het begin van de vliegtijd in 1991 nader te bekijken. Deze resultaten zullen worden gepubliceerd in de *Vlinders* van februari 1992, waarin dan tevens een nieuw formulier zal zitten.

- "Het monitoring-onderzoek."

Ook uit het monitoring-onderzoek, dat De Vlinderstichting sinds 1989 in samenwerking met het CBS uitvoert, komt informatie over de vliegtijden van de vlinders in Nederland. Iedereen die hieraan mee wil doen kan zich opgeven bij De Vlinderstichting.

Literatuur

Lempke, B.J., 1953-1957. *Catalogus der Nederlandse Macrolepidoptera* (eerste tot en met vijfde supplement). Tijdschr. Ent. 97-100.

K.N.M.I., 1985. *Klimatologische gegevens van Nederlandse stations no. 25: Het klimaat van het hoofdobservatorium De Bilt in de jaren 1901-1984*. K.N.M.I., De Bilt, 56 pp.

Tax, M.H., 1989. *Atlas van de Nederlandse dagvlinders*. De Vlinderstichting/Natuurmonumenten, Wageningen/s-Gravenland, 248 pp.

