



De Natuurkalender 2004 – 2008

Arnold J.H. van Vliet, Wichertje A. Bron, Sara Mulder

De Natuurkalender 2004 - 2008

Auteurs: Arnold J.H. van Vliet, Wichertje A. Bron, Sara Mulder

Wageningen University en Stichting voor Duurzame Ontwikkeling

De volgende organisaties en personen hebben gedurende de projectperiode een bijdrage geleverd:

Stichting voor Duurzame Ontwikkeling

Mark Grutters, Matt Zijlstra

Leerstoelgroep Milieusysteemanalyse Wageningen Universiteit

Rik Leemans, Dolf de Groot, Ria Cuperus

Laboratorium voor Entomologie, Wageningen Universiteit

Willem Takken, Fedor Gassner, Frans Jacobs, Margriet Huisman – de Lange

Corporate Communicatie, Wageningen UR

Jac Niessen, Bouke de Vos

Vlinderstichting

Victor Mensing, Henk de Vries, Kars Veling, Dick Groenendijk, Menno Venema, Titia Wolterbeek, Chris van Swaay, Michiel Wallis de Vries, Vivian Siebering, Barbara Rijpkema, Frank Bos

VARA Vroege Vogels

Carla van Lingen, Joost Huijsing, Henny Radstaak, Rob Buiter, Jeannette Parramore, Menno Bentveld, Andrea van Pol, Daniël Gulpers, Karin Kooyman, Sasja van Meel, Ivo de Wijs, Karin van den Boogaert, Frank van Pamelan

SOVON Vogelonderzoek Nederland

Carolyn Vermanen, Harvey van Diek, Ruud Foppen, Chris A.M. van Turnhout, Loes van den Bremer, Erik A.J. van Winden, Kees H. Koffijberg, André van Kleunen, Peter Eekelder

SME Advies

Judith Harrewijn, Ido de Haan, Joris Veenhoven, Matthijs Begheyn, B. Overbeek, Linske van Hulst, Noor van de Hoeven, Machiel van Lieshout, Hak van Nispen

Stichting FLORON

Wout van der Slikke, Baudewijn Odé

KNMI

Henk Eskes, Jerome Hilare

Leids Universitair Medisch Centrum

Letty A. de Weger

IVN-Nederland

Inez de Jong, Jeanne Hup

Stichting Kinderboerderijen Nederland

Birgit van der Laan

Stichting RAVON

Tamira Hankman, Raymond Cremers

Alterra

Leen Moraal, Bart Ebbinge, Gerard Muskens, Onno Roosenschoon, Yke van Randen, Jappe Franke

Zoogdiervereniging

Jasja Dekker, Eric van Kaathoven, Dennis Wansink



REFERAAT

van Vliet, A.J.H., W.A. Bron, S. Mulder, 2009. De Natuurkalender 2004 – 2008. Stichting voor Duurzame Ontwikkeling, Leerstoelgroep Milieusysteemanalyse Wageningen University. Pp 103.

Trefwoorden:

Natuurkalender, fenologie, klimaatverandering, monitoren, communicatie

© 2009 Stichting voor Duurzame Ontwikkeling & Wageningen University

Contact:

Dr. Ir. Arnold J.H. van Vliet
Leerstoelgroep Milieusysteemanalyse
Wageningen University
Postbus 47
6700 AA Wageningen
Tel.: (0317) 485091/484812
Fax: (0317) 419000
Email: natuurkalender@wur.nl
Internet: www.natuurkalender.nl

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Stichting voor Duurzame Ontwikkeling of Wageningen University.

De Stichting voor Duurzame Ontwikkeling en Wageningen University aanvaarden geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Financiering

De Natuurkalender is mede mogelijk gemaakt door financiering vanuit de hieronder genoemde subsidieregelingen en organisaties. Daarnaast hebben een groot aantal mensen een vrijwillige donatie gegeven en hebben diverse partners een substantiële eigen bijdrage geleverd.

Regeling Draagvlak Natuur, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
(projectnummer: RDN/2003/1/008)



Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit

BSIK Klimaat voor Ruimte
(Projectnummer: COM6)



BSIK Ruimte voor Geo-Informatie
(Projectnummer: RGI246 en 246a)



Wageningen UR – WURKS programma
Projecttitel: Samen op reis op de rug van....



VSF-Fonds
(Projectnummer: 20034100)



HIER – Nationale Postcode Loterij
Projecttitel: Klimaatverandering in de achtertuin



SIEMENS Diagnostics



Subsidieregeling Europese Programma's Gelderland (Innovatieve Actie Programma's)



Boerenbond en Welkoop



Inhoudsopgave

INHOUDSOPGAVE.....	3
SAMENVATTING.....	6
1. INLEIDING.....	9
1.1. KLIMAATVERANDERING IN NEDERLAND	9
1.2. FENOLOGIE	10
1.3. HISTORIE FENOLOGIE	10
1.4. DE NATUURKALENDER	11
1.4.1. Aanleiding: Europees fenologie netwerk.....	11
1.4.2. Doelstellingen en activiteiten van De Natuurkalender.....	11
2. MONITORING PROGRAMMA.....	13
2.1. SOORTGROEPEN EN SOORTEN.....	13
2.2. WAARNEMERS EN WAARNEMINGEN	14
2.2.1. Aantal waarnemers	14
2.2.2. Onderzoek onder waarnemers.....	14
3. HISTORISCHE WAARNEMINGEN	18
3.1. W.C.H. STARING (1860).....	18
3.2. KNMI-JAARBOEKEN (1868 – 1898).....	18
3.3. GEBROEDERS BOS (1894 – 1930).....	18
3.4. NEDERLANDSE FENOLOGISCHE VERENIGING (1940 – 1968).....	18
3.5. LANGE WAARNEMINGSREEKSEN DOOR NATUURLIEFHEBBERS	18
3.5.1. H.M. Braaksma	18
3.5.2. G. Londo.....	19
3.6. POLLENTELLINGEN	20
3.7. LOOPKEVERS	20
3.8. BIJEN	20
4. NATUURKALENDER.NL	21
4.1. ONDERDELEN WEBSITE	21
4.2. INFORMATIESYSTEEM	22
4.2.1. Waarnemingsformulier.....	22
4.2.2. Visualisatie van de waarnemingen.....	22
4.2.3. Voorspelmodule.....	23
4.2.4. Beheermodule.....	24
5. WETENSCHAPPELIJKE ANALYSES EN PUBLICATIES.....	26
5.1. AD HOC ANALYSES	26
5.2. JAAROVERZICHTEN	26
5.3. (WETENSCHAPPELIJKE) PUBLICATIES.....	26
5.3.1. Publicaties in 2009.....	26
5.3.2. Publicaties in 2008.....	26
5.3.3. Publicaties in 2007.....	27
5.3.4. Publicaties in 2006.....	27
5.3.5. Publicaties in 2005.....	28
5.3.6. Publicaties in 2004.....	28
5.3.7. De Natuurkalendergids	28
5.3.8. Handleiding IVN-Gidsen.....	29
5.4. PROEFSCHRIFT	30
5.5. STUDENTENONDERZOEKEN	31
5.6. COLUMNS	31
6. COMMUNICATIEACTIVITEITEN.....	32
6.1. INLEIDING	32

6.2.	MEDIA	32
6.2.1.	Media-aandacht in Nederland.....	32
6.2.2.	Media-aandacht in buitenland	33
6.3.	WEBSITES	33
6.4.	PRESENTATIES, WORKSHOPS EN (INTERNATIONALE) CONFERENTIES.....	33
6.5.	WITTE PAARDENKASTANJE FOTOACTIE.....	33
6.6.	HIER KLIMAATPROGRAMMA	34
6.6.1.	Nectarkroegen	34
6.6.2.	Nationale vlindertelweekend	35
6.6.3.	Klimaatwandeling	36
6.6.4.	Klimaatmoelenboom	36
6.7.	NATUURBERICHT.NL	37
7.	EDUCATIEPROGRAMMA	39
7.1.	GLOBE	39
7.2.	GANZENTREK.....	40
8.	NATUURKALENDER IN DE ACHTERTUIN	42
8.1.	MOESTUIN	42
8.2.	DIVERSE COMMUNICATIEACTIVITEITEN	42
9.	NATUURKALENDER IN DE LANDBOUW	43
9.1.	FENOLOGIE EN LANDBOUW	43
9.1.1.	Fruit	43
9.1.2.	Weiland	44
9.1.3.	Granen	45
9.2.	DOELSTELLINGEN EN ACTIVITEITEN NATUURKALENDER VOOR LANDBOUW.....	46
9.3.	SAMENWERKING	46
10.	NATUURKALENDER IN DE GEZONDHEID.....	48
10.1.	HOOIKOORTS	48
10.1.1.	Pollentellingen	48
10.1.2.	Ambrosia	48
10.1.3.	Siemens Diagnostics.....	49
10.1.4.	Enquête hooikoortspatiënten.....	50
10.1.5.	Hooikoortsvoorspelmodule KNMI	50
10.1.6.	Allergieradar en pollenplanner.....	51
10.2.	EIKENPROCESSIERUPS	52
10.3.	TEKEN EN DE ZIEKTE VAN LYME.....	54
10.3.1.	Monitoring teken en tekenbeten	54
10.3.2.	Gevangen teken en besmettingspercentages	55
10.3.3.	Tekenbeten gemeld op Natuurkalender.nl.....	56
10.3.4.	Kennis en preventie	57
11.	NATUURKALENDER IN HET GROENBEHEER	59
11.1.1.	Kansen voor duurzaam groenbeheer	59
11.1.2.	Groenbeheermodule	60
12.	INTERNATIONALE SAMENWERKING	62
12.1.	COST725	62
12.1.1.	Introductie.....	62
12.1.2.	Publicaties.....	62
12.1.3.	COST725 Referentiedatabase	63
12.2.	COST EUPOL.....	64
12.3.	USA NATIONAL PHENOLOGY NETWORK	64
12.4.	DIVERSE INTERNATIONALE ACTIVITEITEN	65
12.4.1.	Internationale conferenties	65
12.4.2.	EU Indicatorenrapport.....	65
12.4.3.	Verenigde Naties	65
13.	OVERZICHT PARTNERS EN FINANCIERS.....	66

13.1.	PARTNERS EN PROJECTTEAM.....	66
13.2.	FINANCIERS	67
14.	OVERZICHT PRODUCTEN	68
14.1.	REGELING DRAAGVLAK NATUUR EN BSIK KLIMAAT VOOR RUIMTE	68
14.2.	BSIK RUIMTE VOOR GEO-INFORMATIE EN NPL-HIER	70
15.	BIJDRAGEN AAN DOELSTELLINGEN FINANCIERS.....	75
15.1.1.	<i>Regeling Draagvlak Natuur, Ministerie van LNV</i>	<i>75</i>
15.1.2.	<i>BSIK Klimaat voor Ruimte</i>	<i>78</i>
16.	REFERENTIES	80
17.	BIJLAGE 1: MEDIAOVERZICHTEN	81
18.	BIJLAGE 2:TABELLEN MET RESULTATEN WAARNEMINGEN	101

Samenvatting

Het klimaat in Nederland verandert. De gemiddelde jaartemperatuur ligt de laatste jaren ongeveer 1,5 graden hoger dan 20 jaar geleden. Deze temperatuurstijging heeft nu al zichtbare gevolgen voor de natuur. Een van de meest duidelijke effecten is een verschuiving van het moment waarop jaarlijks terugkerende verschijnselen in de natuur zich voordoen. Voorbeelden van deze fenologische verschijnselen zijn de start van bloei, het verschijnen van vlinders en de vogeltrek.

De start van het Europese Fenologienetwerk in 2001 is de aanleiding geweest voor Wageningen University en het VARA radioprogramma Vroege Vogels om in Nederland met De Natuurkalender van start te gaan. Met financiering van diverse subsidieprogramma's en bedrijven heeft De Natuurkalender zich in de periode 2004 tot en met 2008 op de volgende doelen gericht:

1. De effecten van klimaatverandering op de natuur vastleggen;
2. De mogelijke ecologische en sociaal-economische consequenties van de veranderingen in de natuur in kaart brengen;
3. Deze kennis overbrengen op het publiek (jong en oud) zodat men zich bewuster wordt van klimaatverandering en natuur;
4. Het ontwikkelen van instrumenten, methoden en technieken waarmee de samenleving zich kan aanpassen aan de veranderingen in de natuur.

Fenologische waarnemingen

De Natuurkalender heeft een uitgebreid fenologisch monitoring programma opgezet. Hierin zijn 227 soorten planten en dieren en 387 fenofasen (ontwikkelingsstadia) opgenomen. Eind 2008 stonden er ruim 7.000 vrijwilligers geregistreerd als waarnemer van De Natuurkalender. Tezamen hebben ze in de periode 2004 tot en met 2008 ruim 90.000 waarnemingen verzameld. De Natuurkalender heeft ook aan het licht gebracht dat Nederland een rijke historie heeft wat betreft het verzamelen van fenologische waarnemingen, vooral op het gebied van planten. Diverse historische waarnemingsreeksen zijn opgespoord, gedigitaliseerd en (ten dele) geanalyseerd. Dit resulteerde in meer dan 170.000 historische fenologische waarnemingen vanaf het jaar 1860. De historische gegevens vormen een belangrijke referentie voor de huidige waarnemingen.

Website en publicaties

De website www.natuurkalender.nl speelt een centrale rol in het programma. We gebruiken de website voor het werven van waarnemers, het doorgeven en visualiseren van waarnemingen, het informeren van diverse doelgroepen over de consequenties van de veranderingen, en het uitwisselen van ideeën over aanpassingen aan veranderingen in natuur en de consequenties voor de samenleving. De site heeft zich in de afgelopen jaren ontwikkeld tot een interactief informatiesysteem en bestaat inmiddels uit honderden pagina's waar wekelijks nieuwe pagina's aan toegevoegd worden. Door historische fenologische waarnemingen en weerdata gezamenlijk te analyseren, hebben De Vlinderstichting en Wageningen University in het kader van De Natuurkalender verwachtingsmodellen gemaakt. Door middel van deze modellen wordt op basis van waargenomen weersomstandigheden en de weersverwachtingen een verwachting gemaakt van wanneer vlinders en libellen gaan vliegen of wanneer planten in bloei of blad komen. De verwachtingen worden elke nacht automatisch aangepast op basis van de laatste tiendaagse weersverwachtingen en worden weergegeven op de Natuurkalenderwebsite.

De duizenden verzamelde fenologische waarnemingen, dienen als basis voor het onderzoek naar de relatie tussen timing van fenologische processen en het klimaat, en om te bepalen hoe de fenologische veranderingen de natuur en diverse sectoren in de samenleving beïnvloeden. Gedurende de projectperiode zijn meer dan 40 (populair)wetenschappelijke publicaties verschenen waaronder een proefschrift.

Communicatie

Communicatie is een kernactiviteit van De Natuurkalender. Naast het VARA radioprogramma Vroege Vogels waren diverse media de grootste gebruikers van de resultaten van het programma. Gedurende de periode 2004 tot en met 2008 hebben de activiteiten van De Natuurkalender geresulteerd in minimaal 750 artikelen in landelijke en regionale dagbladen en tientallen radio en televisie optredens. Via de media hebben we miljoenen Nederlanders regelmatig weten te bereiken. We genereerden ook een aantal keer wereldwijde aandacht. Voor een sterkere interactie met mensen, betere feedbackmogelijkheden en om de methodologie en resultaten van De Natuurkalender uitgebreider toe te lichten, hebben we 142 presentaties gegeven tijdens een grote verscheidenheid aan nationale en internationale bijeenkomsten.

In het kader van de HIER klimaatcampagne zijn een aantal speciale communicatieactiviteiten uitgevoerd. In heel Nederland zijn meer dan honderd Nectarkroegen geplaatst bij kinderboerderijen en in heemtuinen. Bezoekers kunnen aan de 'bar' neerstrijken om vlinders, bijen en hommels te observeren. Hun waarnemingen kunnen ze ter plekke invullen op daarvoor bestemde waarnemingsformulieren. Onder andere rond deze Nectarkroegen is in het weekend van 12 en 13 mei 2007 een Nationale Vlindertelling georganiseerd. Op 80 plaatsen in Nederland zijn 'klimaatbomen' geplaatst met daaraan vogelhuisjes met gratis ansichtkaarten voor het publiek. Op deze kaarten staan 10 planten en dieren die in Nederland verschijnen en 10 soorten die verdwijnen als gevolg van de klimaatverandering.

De Natuurkalender was initiatiefnemer van de website www.natuurbericht.nl. Hoofddoel van dit project is het vergroten van de actieve communicatie van actuele gebeurtenissen in de natuur naar de samenleving vanuit Nederlandse natuurorganisaties. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de resultaten van bestaande ecologische monitoringprogramma's, de aanwezige ecologische kennis bij natuurorganisaties, nieuwe programma's en ICT-technologieën voor analyse, voorspelling en (live) visualisatie van gebeurtenissen in de natuur, en diverse media. Op de website worden sinds de start dagelijks minimaal twee natuurberichten gepubliceerd door biologen van meer dan 10 organisaties. De berichten zijn in totaal meer dan 700.000 keer bekeken in het eerste jaar.

Educatieprogramma

De Natuurkalender beschikt over een eigen educatieprogramma dat is ondergebracht bij het internationale GLOBE programma (Global Learning and Observations to Benefit the Environment). Voor het basis- en middelbaar onderwijs zijn onderwijsmodules ontwikkeld. Scholieren doen hun eigen fenologische waarnemingen en analyseren de resultaten. Momenteel doen er 18 scholen mee aan het programma. Het educatieprogramma is in 2007 uitgebreid met een module voor het VMBO-Groen waarin gekeken wordt naar ganzentrek. Dit project is gekoppeld aan een onderzoeksproject van Alterra waarin ganzen door middel van satellietzenders gevolgd worden.

Toepassingen

De Natuurkalender heeft zich op vier toepassingsgebieden gericht: de achtertuin, landbouw, gezondheid en groenbeheer.

In het kader van de achtertuin zijn een groot aantal moestuinsoorten en -activiteiten opgenomen in het waarnemingsprogramma. Binnen deze toepassing is vooral aandacht besteed aan de communicatie: het zichtbaar maken van de effecten van klimaatverandering in de eigen tuin en directe omgeving. Via een tweewekelijkse column in de reclamefolder van de Boerenbond en Welkoop winkels, een groot aantal lezingen in het land en een thematisch paviljoen op de Tuinidee beurzen in 2008 hebben we grote aantallen mensen over dit thema kunnen informeren.

Fenologische veranderingen hebben invloed op een groot aantal onderdelen van de bedrijfsvoering in de akkerbouw, fruitteelt en de veeteelt. Het is echter maar in beperkte mate gelukt om agrariërs zo ver te krijgen om fenologische waarnemingen van landbouwgewassen in te sturen.

De gezondheidstoepassingen zijn in tegenstelling tot die van de landbouw zeer succesvol geweest. Dit was mede te danken aan het feit dat een groot deel van het beschikbare budget vanuit het Ruimte voor Geo-Informatie programma voor dit thema bestemd was. De Natuurkalender richtte zich op hooikoorts, eikenprocessierups en teken.

In het kader van hooikoorts hebben uiteenlopende activiteiten plaatsgevonden. Wekelijks publiceerden we de pollentellingen van het Leids Universitair Medisch Centrum en het Elkerliek Ziekenhuis op onze website. In samenwerking met deze twee ziekenhuizen en met steun van Siemens Diagnostics hebben we een papieren hooikoortskalender gemaakt die in Nederland onder artsen en laboratoria verspreid is. We hebben de toename van de hooikoortsplant ambrosia in Nederland letterlijk en figuurlijk op de kaart gezet. Verder is in samenwerking met het KNMI een eerste demo gemaakt van een pollen verspreidingsmodel dat het transport van pollen door de lucht simuleert. Deze techniek moet in de toekomst de pollenverwachting verbeteren. Om het inzicht in de hooikoortsproblematiek te vergroten en de hooikoortsverwachtingen te verbeteren, is De Natuurkalender in 2009 in samenwerking met diverse partners de website www.allergieradar.nl gestart. Deze website bevat een Pollenplanner die op basis van de weersverwachtingen een verwachting van de start en duur van het pollenseizoen geeft. Daarnaast biedt de site de mogelijkheid aan patiënten om dagelijks de mate van hooikoortsklachten door te geven. Alle klachten tezamen geven een beeld van het niveau van hooikoortsklachten in Nederland.

Sinds 2005 verzamelt De Natuurkalender waarnemingen van de eikenprocessierups. Na contact met de brandharen van deze rups kunnen klachten ontstaan, zoals jeuk, huiduitslag en irritatie aan de ogen of de luchtwegen. De rups is in 1991 via Noord-Brabant Nederland binnen gekomen en heeft zich sindsdien sterk over ons land uitgebreid. Uit onderzoek van De Natuurkalender blijkt dat er een verband bestaat tussen de recente opwarming en de uitbreiding van de eikenprocessierups naar het

noorden. Om het publiek en medici te informeren heeft De Natuurkalender heeft meegeschreven aan een GGD-richtlijn over hoe om te gaan met de eikenprocessierups. Daarnaast is er voor groenbeheerders van gemeenten een internetmodule ontwikkeld waarmee ze alle waarnemingen in hun gemeenten kunnen zien, beheren en communiceren.

In Nederland is er een sterke toename van het aantal tekenbeten en ziekte van Lyme gevallen. Om meer inzicht te krijgen in de mogelijke oorzaken van de toename, startte De Natuurkalender in juli 2006 het landelijke programma 'Tekensbeten en de ziekte van Lyme'. Het programma brengt in kaart op welke plaatsen, op welk moment en bij welke activiteiten in Nederland tekenbeten worden opgelopen. Daarnaast wordt op landelijke schaal gekeken naar de variatie in populatieverloop van schapentekens (*Ixodes ricinus*) in relatie tot *Borrelia* infecties. Infectie met de *Borrelia* bacterie kan de ziekte van Lyme veroorzaken. Uit de eerste jaren van het onderzoek blijkt dat een derde van de tekenbeten wordt opgelopen in de tuin, en dat de besmettingspercentages en tekendichtheden zeer sterk in ruimte en tijd variëren en gedurende de tweede helft van het jaar hoog liggen (tot 23 procent). In het kader van de toepassing groenbeheer kunnen groenbeheerders en tuineigenaren via de Natuurkalenderwebsite per leefomgevingstype, soortgroep en soort bepalen wat de periode is waarin geen werkzaamheden in de natuur verricht mogen worden.

Internationale activiteiten

Naast het grote aantal activiteiten op nationaal niveau is De Natuurkalender ook internationaal actief geweest. De Natuurkalender participeerde bijvoorbeeld in twee Europese COST programma's. COST heeft als doel om Europese samenwerking in een specifiek onderzoeksveld te bevorderen. COST725 richtte zich op het bijeen brengen van fenologische waarnemingen uit heel Europa. Uit analyse van deze waarnemingen bleek dat de seizoenen in Europa verschuiven en dat deze verschuivingen overeenkomen met de waargenomen klimaatverandering. COST ES0603, EUPOL richt zich op het maken van een overzicht van de productie, emissie, verspreiding en gezondheidseffecten van allergene pollen in Europa. In beide programma's speelt De Natuurkalender een coördinerende rol.

Succesvolle samenwerking

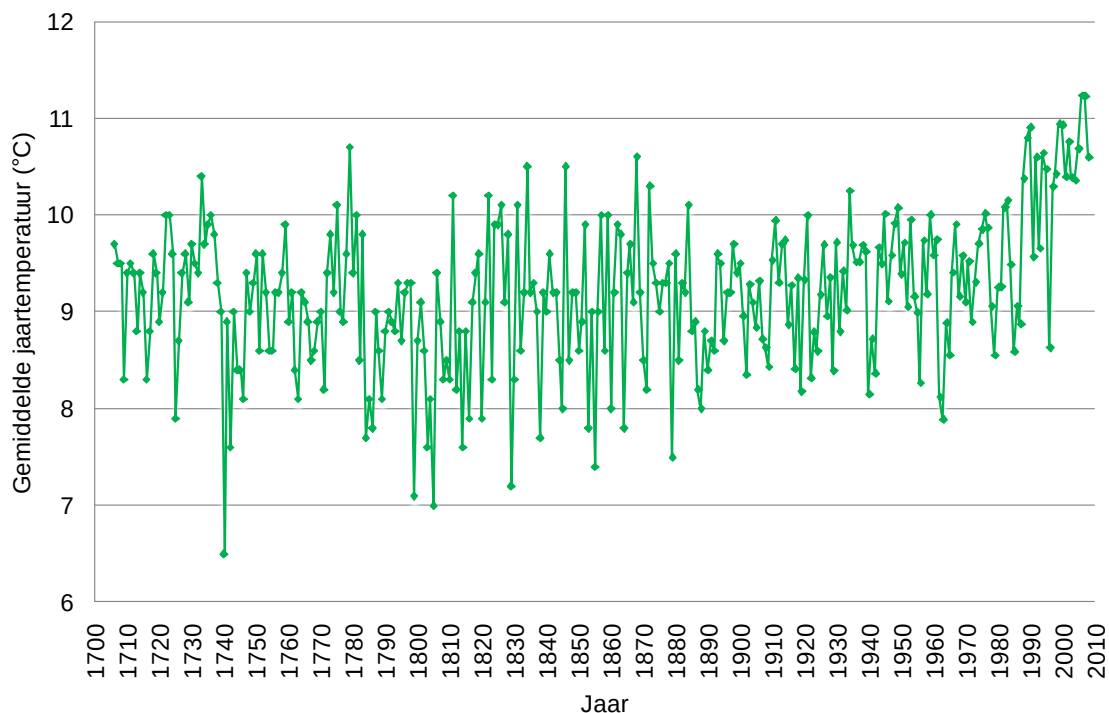
De Natuurkalender had bovenstaande activiteiten en resultaten niet kunnen bereiken zonder de unieke samenwerking tussen tientallen organisaties vanuit allerlei disciplines en sectoren, en de inspanning van de vele duizenden vrijwilligers. De veranderingen in weer en klimaat hebben nu al duidelijke effecten op de natuur. De veranderingen in de natuur hebben duidelijke en uiteenlopende consequenties voor de samenleving. Er zijn gelukkig een groot aantal mogelijkheden voor de samenleving om zich op de veranderingen aan te passen en te anticiperen op verwachte toekomstige veranderingen. Het vergaren van de benodigde nieuwe kennis, het ontwikkelen van methoden en technieken voor de monitoring, analyse, voorspelling en communicatie kost echter tijd en vereist samenwerkingsverbanden zoals die in het kader van De Natuurkalender zijn gevormd. Het realiseren hiervan vraagt echter om een open en pro-actieve houding van alle betrokkenen.

1. Inleiding

1.1. Klimaatverandering in Nederland

Het klimaat is aan het veranderen. Wereldwijd is de gemiddelde temperatuur al met 0,74 graden Celsius gestegen (IPCC 2007). Volgens het Intergovernmental Panel on Climate Change, het IPCC, zijn de menselijke activiteiten op aarde een belangrijke oorzaak van deze klimaatverandering. Ook het klimaat in Nederland verandert. Figuur 1-1 geeft de gemiddelde jaartemperatuur in De Bilt weer sinds 1706, het jaar dat de instrumentele meetreeks begon. Uit deze grafiek blijkt dat de temperatuur van jaar tot jaar sterk kan verschillen, maar dat vooral sinds 1988 een duidelijke stijging wordt waargenomen. Een hoogtepunt werd gemeten in de jaren 2006 en 2007 met een gemiddelde jaartemperatuur van 11,2 graden Celsius. De gemiddelde jaartemperatuur in de periode 1999 tot en met 2008 is vergelijkbaar met de gemiddelde temperatuur in de periode 1971 tot en met 1980 in Lyon, Zuid Frankrijk. De temperatuur lag in de laatste 10 jaar ongeveer 1,5 graden Celsius hoger dan 20 jaar geleden.

Het IPCC verwacht dat de wereldwijde gemiddelde temperatuur in de periode 2090 tot 2099 tussen de 1,1 en 6,4 graden Celsius hoger zal liggen dan in de periode 1980 tot 1999. Volgens de klimaatscenario's die het KNMI in 2006 presenteerde zal de gemiddelde temperatuur in Nederland in 2050 tussen de 0,9 en 2,6 graden hoger liggen dan het gemiddelde in de periode 1976 tot en met 2005 (zie Tabel 1-1).



Figuur 1-1: Gemiddelde jaartemperatuur in De Bilt sinds het begin van de meetreeks in 1706 (blauwe punten) en het tienjaarlijkse voortschrijdend gemiddelde (zwarte lijn) (Bron data: KNMI).

Tabel 1-1: De te verwachte klimaatverandering in Nederland onder de verschillende klimaatscenario's (van den Hurk et al. 2006).

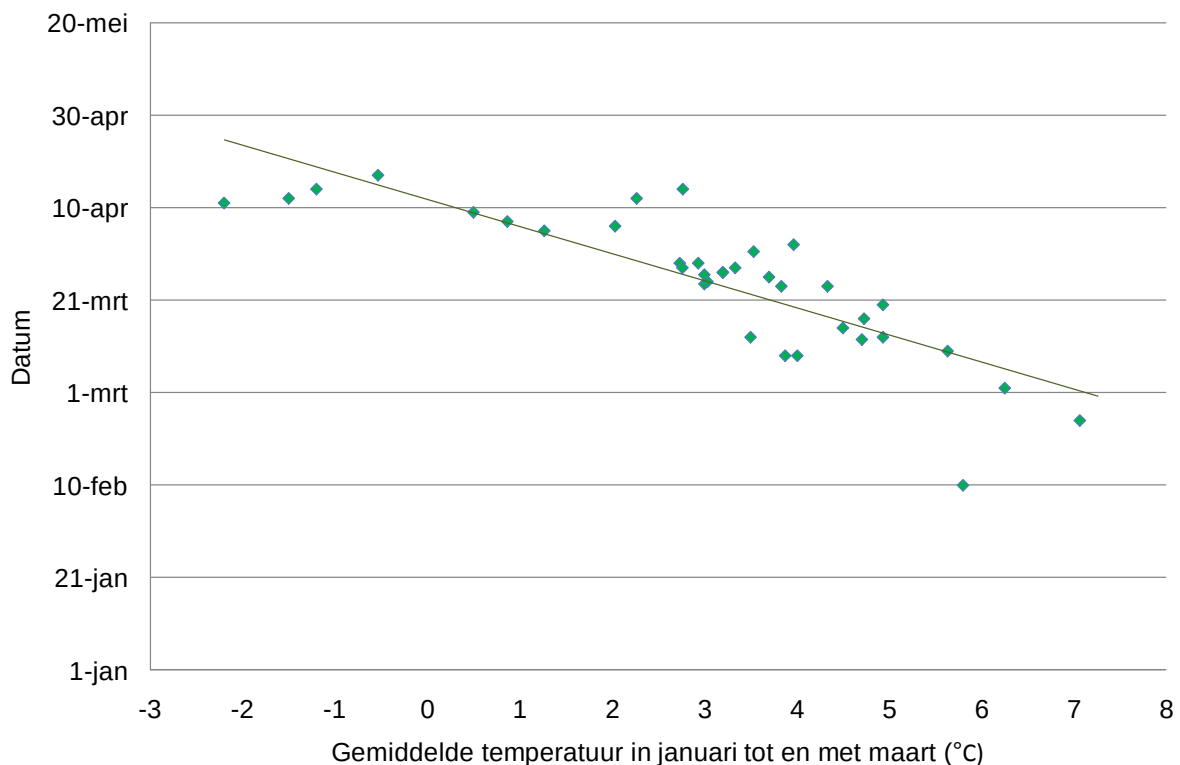
	1976-2005	2020	2050
Gemiddelde jaartemperatuur	10,0°C	10,4 tot 11,3°C	10,9 tot 12,6°C
Gemiddeld aantal vorstdagen (minimum temp < 0 C)	52 dagen	-14 tot -33%	-25 tot -56%
Gemiddeld aantal warme dagen (max temp >= 20 C)	72 dagen	+10 tot +35%	+23 tot +70%
Gemiddeld aantal zomerse dagen (max temp >= 25 C)	21 dagen	+21 tot +53%	+29 tot +126%
Gemiddeld aantal tropische dagen (max temp >= 30 C)	3 dagen	+34 tot +144%	+58 tot +373%
Winterneerslag	204 mm	+2 tot +7%	+3 tot +14%
Zomerneerslag	205 mm	-10 tot +3*	-19 tot +3%

1.2. Fenologie

De veranderingen in het klimaat hebben grote gevolgen voor de natuur. In de loop der tijd hebben planten en dieren zich aangepast aan het klimaat in de gebieden waar ze voorkomen. Normaalgesproken zijn ze in staat om op de lokale variaties van dag tot dag, maand tot maand en jaar tot jaar te reageren. Bij een substantiële klimaatverandering zoals die nu plaatsvindt, wordt de natuur echter aan geheel nieuwe situaties blootgesteld. Planten en dieren reageren hier op verschillende manieren op. Soorten vestigen zich bijvoorbeeld in gebieden waar de klimaatomstandigheden geschikt worden om te overleven en verdwijnen uit gebieden waar ze zich niet meer kunnen handhaven. Er zijn ook soorten waarvan de groeisnelheid en de productiviteit veranderen.

Een ander duidelijk effect van klimaatverandering op de natuur is het veranderen van de timing van jaarlijks terugkerende verschijnselen in de natuur. De fenologie is de tak van de wetenschap die deze verandering in de timing bestudeert. Het gaat hierbij om allerlei seizoensprocessen zoals de start van bloei, bladontplooiing, bladverkleuring en bladval, maar ook het tijdstip van vogeltrek, het verschijnen van insecten en het leggen van eieren. Deze seizoensprocessen of ontwikkelingsstadia worden fenofasen genoemd. De variatie in de timing van fenofasen wordt in veel gevallen in belangrijke mate beïnvloed door weersomstandigheden, met name door de temperatuur in de voorgaande maanden. Een goed voorbeeld hiervan is de relatie tussen de datum waarop speenkruid gemiddeld gaat bloeien en de gemiddelde temperatuur in de maanden januari tot en met maart. Hoe warmer het voorjaar, hoe eerder het speenkruid bloeit (Figuur 1-2). Het verschil van jaar tot jaar kan oplopen tot wel meer dan een maand.

Als de temperatuur verder gaat stijgen, zullen planten steeds eerder in bloei komen. Bladverkleuring en bladval worden juist vertraagd. In de gematigde streken zal hierdoor de lengte van het groeiseizoen toenemen. Als de zomers te warm en droog worden, wordt de winst echter weer ten dele te niet gedaan.



Figuur 1-2: Relatie tussen de gemiddelde bloei van de speenkruid in Nederland en de temperatuur in de maanden januari tot en met maart (jaren 1940-1968 en 2001-2009).

1.3. Historie fenologie

Doordat de timing van veel fenologische processen zo nauw gerelateerd is aan de temperatuur in de voorgaande maanden worden fenologische processen als goede indicatoren voor de effecten van klimaatverandering op de natuur gezien. Ook in het verleden, toen men nog niet of nauwelijks de beschikking over temperatuurmetingen had, gebruikte men al fenologische waarnemingen om

uitspraken te doen over het weer. De fenologie heeft dan ook een rijke historie waarbij vele bekende personen betrokken zijn geweest. De eerste geschriften over fenologie dateren al van 974 voor Christus. In 812 voor Christus begon men in Japan de start van de bloei van kersenbloesem vast te leggen. Dit was lang voordat men zich met meteorologie, botanie en ornitologie (de basiscomponenten van de fenologie) ging bezighouden. Carl Linnaeus (1707 – 1778), de grondlegger van de plantentaxonomie, was één van de eerste wetenschappers die fenologische observaties verzamelde. Hij pleitte ervoor dat observaties van eerste bloei, bladontplooiing, vruchtrijping en bladval over heel Zweden gemaakt zouden worden, in combinatie met observaties van lokale weersgegevens. In totaal initieerde Linnaeus 18 verschillende fenologische stations in Zweden (Schnelle, 1955). In de 19^{de} en 20^{ste} eeuw ontstonden in vrijwel alle Europese landen fenologische waarnemingsnetwerken; ook in Nederland hebben verschillende netwerken bestaan (zie ook Sectie 4).

1.4. De Natuurkalender

1.4.1. Aanleiding: Europees fenologie netwerk

Als onderdeel van zijn biologiestudie aan Wageningen University deed Arnold van Vliet onder begeleiding van Dr. Koen Kramer en Dr. Rudolf S. de Groot een stage bij het toenmalige Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO, het huidige Alterra). Tijdens deze stage kwam Arnold van Vliet in contact met de historische archieven van de fenologische netwerken in Nederland en met de fenologie commissie van de Internationale Sociëteit voor Biometeorologie (International Society for Biometeorology, ISB). Eén van de doelen van deze commissie was om bestaande fenologienetwerken van over de hele wereld met elkaar in contact te brengen en samen te laten werken. Nog tijdens zijn studie ontwikkelde Van Vliet een website voor de commissie en een email-lijst om contact en kennisuitwisseling tussen fenologen wereldwijd te vergemakkelijken. Hij ontdekte dat er een groot aantal netwerken bestond, maar dat deze nauwelijks samenwerkten en dat er vrijwel niet naar toepassingen van fenologische gegevens werd gekeken. Mede door het gebrek aan inzicht in het nut van fenologische waarnemingen bleken veel fenologische netwerken financieel onder druk te staan. In 1996 ontstond bij Arnold van Vliet het idee om financiering voor de ontwikkeling van een samenwerkingsverband van fenologische netwerken aan te vragen bij de Europese Commissie. Na een mislukte eerste aanvraag werd het voorstel 'European Phenology Network' in het jaar 2000 gehonoreerd. Onder leiding van Wageningen University werd een consortium van 13 organisaties samengesteld om de bestaande fenologische netwerken en de aanwezige fenologen in heel Europa met elkaar in contact te brengen, waarnemingen te standaardiseren (om ze vergelijkbaar te maken) en de toepassing van fenologische informatie op het gebied van gezondheid, landbouw en educatie in kaart te brengen (van Vliet et al. 2003).

Naar aanleiding van een persbericht over dit project eind 2000 benaderde Carla van Lingen, van het Radioprogramma Vroege Vogels, Arnold van Vliet voor een interview. Tijdens dit interview ontstond het idee om het historische Nederlandse fenologienetwerk weer nieuw leven in te blazen en de luisteraars van het radioprogramma op te roepen om waarnemingen in te sturen. Tijdens een redactievergadering werd de term Natuurkalender bedacht en werd besloten om in de uitzending van zondag 31 december 2000 de luisteraars op te roepen zich aan te melden om mee te doen. Deze oproep had tot gevolg dat meer dan 2000 mensen zich aanmeldden. Op 4 februari 2001 ging De Natuurkalender formeel van start.

1.4.2. Doelstellingen en activiteiten van De Natuurkalender

De doelen van het Natuurkalender programma zijn:

- 1) De effecten van klimaatverandering op de natuur vastleggen;
- 2) De mogelijke ecologische en sociaal-economische consequenties van de veranderingen in de natuur in kaart brengen;
- 3) Deze kennis overbrengen op het publiek (jong en oud) zodat men zich bewuster wordt van klimaatverandering en natuur;
- 4) Het ontwikkelen van instrumenten, methoden en technieken waarmee de samenleving zich kan aanpassen aan de veranderingen in de natuur.

Om deze doelen te realiseren voert De Natuurkalender een breed scala aan activiteiten uit. Allereerst werd een waarnemingsprogramma opgesteld. In korte tijd na de aankondiging van de start van De Natuurkalender werd een aantal planten, vogels en vlinders geselecteerd voor het monitoringprogramma (zie Sectie 2). Het aantal soorten werd gedurende het project diverse keren uitgebreid. Ook het aantal waarnemers en waarnemingen breidde zich steeds verder uit. Om in beeld te brengen hoe de natuur verandert ten opzichte van het verleden zijn veel historische waarnemingen opgespoord en gedigitaliseerd (zie Sectie 3).

Arnold van Vliet bouwde in 2001 een eerste versie van de website. Hierin bestond al de mogelijkheid om waarnemingen via een online formulier in te sturen; een overzicht van de waarnemingen was online in tabelvorm op te vragen. Sindsdien heeft de website een enorme ontwikkeling doorgemaakt (zie Sectie 4). Omdat het programma een vliegende start kende en in korte tijd meer dan 2000 mensen zich aangemeld hadden als waarnemer was financiering nodig. Met succes werd vanuit de Stichting voor Duurzame Ontwikkeling in samenwerking met diverse partners een subsidieaanvraag voor de periode 2001-2003 ingediend bij Stichting Weten en het Prins Bernhard Cultuur Fonds. Daarnaast leverden de betrokken organisaties een substantiële eigen financiële bijdrage.

Om het programma na 2003 voort te kunnen zetten, werd vanuit de Stichting voor Duurzame Ontwikkeling een programmavoorstel ingediend bij de Regeling Draagvlak Natuur van het Ministerie van LNV, het BSIK Klimaat voor Ruimte programma, het VSB fonds en het IAP programma van de Provincie Gelderland dat vanuit Europese subsidies gefinancierd werd. Dit programma startte in 2004; de oorspronkelijke einddatum was eind 2006, maar werd uitgesteld naar eind 2008. In 2005 werd met succes financiering aangevraagd bij het BSIK programma Ruimte voor Geo-Informatie (RGI). Doel van de uitbreiding was om de diverse gezondheidsonderwerpen waar De Natuurkalender aan werkte verder uit te breiden (zie Sectie 10) en om de website uit te rusten met nieuwe geo-informatie technieken, met name op het gebied van het doorgeven en visualiseren van waarnemingen. Het RGI-project werd gecombineerd met een voorstel dat samen met IVN Nederland en Stichting Kinderboerderijen Nederland werd ingediend bij het nieuwe klimaatprogramma HIER dat met financiering van de Nationale Postcode Loterij (NPL) tot stand kwam. De titel van het HIER project was 'Klimaatverandering in de achtertuin; Van bijenhotel tot nectarkroeg'. Doel van dit project was om het Nederlandse publiek kennis te laten maken met de effecten van klimaatverandering in de eigen omgeving, de Nederlanders te betrekken bij het doen van natuurwaarnemingen en hen te motiveren hun eigen gedrag aan te passen door minder broeikasgassen uit te stoten (zie Sectie 6). In 2007 werd het RGI-NPL-programma verder uitgebreid met een onderdeel waarin de trek van kolganzen semi-live gevolgd wordt in Google maps (zie Sectie 7.2.).

Fenologische processen spelen een fundamentele rol in de natuur. Naast ecologische, hebben fenologische veranderingen echter ook diverse sociaal-economische consequenties. Om de gevolgen van klimaatverandering voor de Nederlandse samenleving duidelijk te maken richtte De Natuurkalender zich op een aantal thema's die dicht bij de maatschappij staan, zoals de achtertuin, landbouw, groenbeheer en gezondheid (zie Secties 8, 9, 10, 11). Deze ecologische en sociaal-economische consequenties werden met behulp van de (historische) waarnemingen wetenschappelijk onderzocht (zie Sectie 5). Om het publiek en specifieke sectoren op de hoogte te brengen van de veranderingen in de natuur, de consequenties van deze veranderingen en de mogelijkheden om zich aan deze veranderingen aan te passen zijn een groot aantal communicatieactiviteiten uitgevoerd waarmee een zeer groot bereik is gegenereerd (zie Sectie 6). Daarnaast is een uitgebreid educatieprogramma voor scholieren ontwikkeld (zie Sectie 7).

Naast de vele nationale activiteiten heeft De Natuurkalender ook een belangrijke internationale rol gehad in de ontwikkeling van nationale fenologische netwerken elders, internationaal gestandaardiseerde dataverzameling, internationaal fenologisch onderzoek en het stimuleren van internationale samenwerking (zie Sectie 12). De Natuurkalender activiteiten zijn mogelijk gemaakt door een samenwerking tussen en input vanuit een groot aantal organisaties en financiers (zie Sectie 13). Het Natuurkalender programma heeft duidelijk gemaakt dat het fenologische netwerk in staat is om waardevolle informatie te verzamelen die de samenleving kan gebruiken om zich aan te passen aan veranderingen in weer en klimaat. Veel toepassingen zijn nog volop in ontwikkeling binnen en buiten Nederland.

2. Monitoring programma

2.1. Soortgroepen en soorten

Het Natuurkalender waarnemingsprogramma ging in 2001 van start met drie soortgroepen: 26 vogelsoorten, 25 vlindersoorten en 58 plantensoorten. Het doel was om gedurende de periode 2004 tot en met 2008 het aantal soortgroepen te vergroten van drie naar zes en het aantal soorten van ruim honderd tot meer dan tweehonderd. Deze doelstelling is gerealiseerd met de toevoeging van zes nieuwe categorieën met 118 nieuwe soorten. Tabel 2-1 geeft een overzicht van de huidige soortgroepen, het aantal soorten per groep en het aantal fenofasen per groep.

Tabel 2-1: Overzicht van het aantal soorten en fenofasen dat is opgenomen in het programma.

Groep	Aantal soorten	Aantal fenofasen
Amfibieën	4	13
Fruit	6	30
Landbouw	10	47
Libellen	15	15
Moestuin	28	58
Overig	3	4
Planten	77	129
Reptielen	1	1
Vlinders	27	28
Vogels	53	58
Zoogdieren	3	4
Totaal	227	387

Om de waarnemers op de hoogte te brengen van de opgenomen soorten en fenofasen, krijgt iedereen die zich registreert gratis een waarnemingshandleiding toegestuurd. De laatste versie van de waarnemingshandleiding is in 2007 gemaakt met een oplage van 15.000 exemplaren (zie Figuur 2-1). Op de website staat per soort extra informatie inclusief afbeeldingen. De beschrijvingen zijn gemaakt in samenwerking met experts.



Figuur 2-1: Waarnemingshandleiding van De Natuurkalender (links de voorzijde en rechts een binnenpagina).

2.2. Waarnemers en waarnemingen

2.2.1. Aantal waarnemers

Iedereen kan waarnemingen doorgeven aan De Natuurkalender. Zelfs als iemand alleen maar het sneeuwklokje kan herkennen is dat voldoende om mee te doen. Waarnemers bepalen zelf welke soorten en fenofasen uit het programma ze waarnemen en doorgeven. Deelnemers kunnen zich registreren maar dit is niet verplicht.

Het aantal waarnemers is gedurende de projectperiode continu gestegen. Eind 2003 waren er ongeveer 3.000 personen geregistreerd. Sindsdien is het aantal nieuwe waarnemers maandelijks toegenomen. In 2007 meldden 1.184 nieuwe waarnemers zich aan en in 2008 registreerden 722 personen zich als nieuwe waarnemer. Op 31 december 2008 had De Natuurkalender 7.418 geregistreerde waarnemers. Het oorspronkelijke doel om in 2003 20.000 waarnemers geregistreerd te hebben bleek iets te ambitieus. Figuur 2-2 geeft de verdeling van de waarnemers over het land weer. De waarnemers zijn niet helemaal gelijkmatig over het land verspreid. Gelderland heeft met 17% de meeste waarnemers gevolgd door Zuid-Holland (16%), Noord-Holland (15%) en Noord-Brabant (14%). Flevoland heeft met 2% het minste aantal waarnemers.



Figuur 2-2: De spreiding van geregistreerde waarnemers over Nederland.

Het doel van De Natuurkalender was om gedurende de programmaperiode 80.000 nieuwe waarnemingen aan de database te kunnen toevoegen. In totaal zijn er gedurende de projectperiode ruim 90.000 nieuwe waarnemingen doorgestuurd.

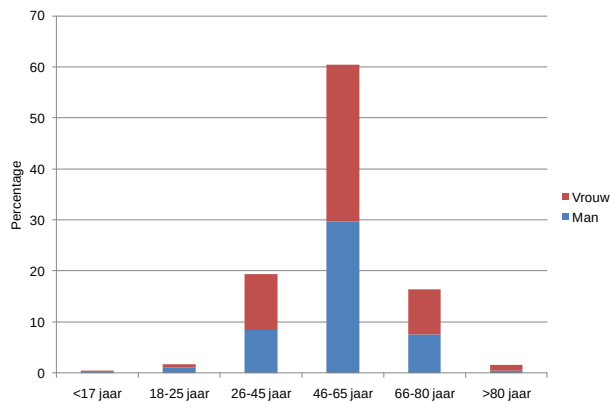
2.2.2. Onderzoek onder waarnemers

In 2006 heeft De Natuurkalender een onderzoek onder de waarnemers gehouden om beter inzicht te krijgen in wat voor mensen actief betrokken zijn, wat hun achtergrond is en wat hun wensen zijn ten aanzien van het programma. De enquête is in totaal naar 5.834 waarnemers verstuurd. De respons was met 1.823 ingevulde enquêtes (31%) zeer hoog.

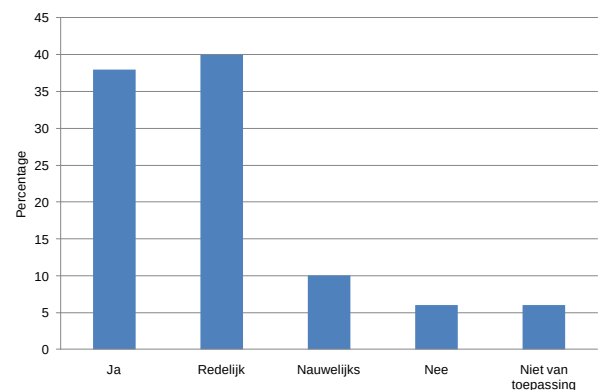
De meeste waarnemers, ruim 60%, vallen in de leeftijdscategorie 46 tot 65 jaar en er zijn ongeveer evenveel vrouwen als mannen geregistreerd (zie Figuur 2-3).

Waarnemers doen vooral mee omdat ze De Natuurkalender een leuk en goed project vinden, omdat ze het fijn vinden om in de natuur te zijn en omdat ze zich zorgen maken over de natuur in Nederland en in de wereld (Tabel 2-2). Klimaatverandering, een belangrijke focus van De Natuurkalender, speelt slechts een kleine rol bij de motivatie om mee te doen. Negen procent van de geregistreerde waarnemers geeft aan niet actief waarnemingen door te geven. Op de vraag hoeveel waarnemingen men jaarlijks gemiddeld doorgeeft aan De Natuurkalender antwoordt 18% nooit een waarneming in te

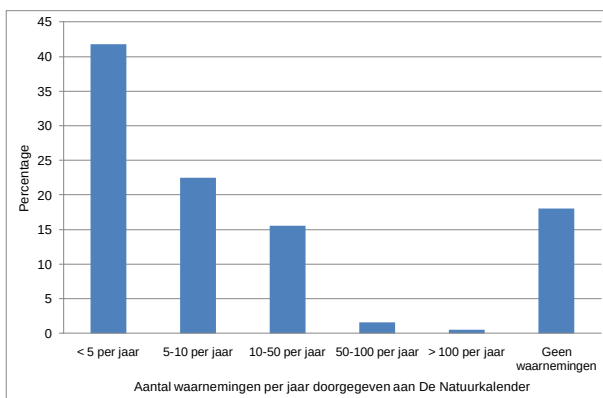
sturen; 42% geeft minder dan vijf waarnemingen per jaar door; de overige waarnemers (40%) geven meer waarnemingen per jaar door (Figuur 2-5). Naarmate waarnemers langer waarnemer zijn, zijn ze relatief actiever, hebben ze belangstelling voor meer soorten en geven ze meer waarnemingen door (Tabel 2-3 en Tabel 2-4). Waarnemers sturen de meeste waarnemingen in van vogels, vlinders en planten (Figuur 2-6). 65% van de waarnemers geeft niet via een andere weg natuurwaarnemingen door. Mensen die dit wel doen, doen dit in de meeste gevallen bij de Vlinderstichting en de website waarneming.nl. Daarnaast werden nog 75 andere plaatsen genoemd waar Natuurkalender waarnemers hun waarnemingen doorgeven.



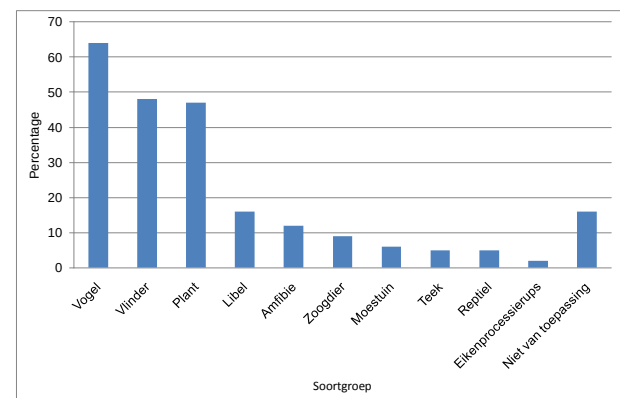
Figuur 2-3: Leeftijdsopbouw en man-vrouwverhouding van de waarnemers.



Figuur 2-4: Antwoord op de vraag of men weet welke planten en dieren deel uitmaken van De Natuurkalender.



Figuur 2-5: Antwoord op de vraag hoeveel waarnemingen waarnemers per jaar doorgeven aan De Natuurkalender.



Figuur 2-6: Antwoord op de vraag van welke soortgroepen waarnemers waarnemingen doorgeven.

Tabel 2-2: Antwoord op de vraag waarom men meedoet aan De Natuurkalender.

Ik vind De Natuurkalender een leuk en goed project	63%
Ik vind het fijn om in de natuur te zijn	43%
Ik maak me zorgen om de natuur in Nederland / in de wereld	36%
Ik vind het leuk om mijn eigen waarnemingen te vergelijken met die van anderen	33%
Ik wil meer leren over de natuur	31%
Ik wil iets doen aan klimaatverandering	12%
Ik doe niet mee met De Natuurkalender	9%

Tabel 2-3: Relatie tussen het aantal jaren deelname aan De Natuurkalender en het aantal soorten waarvan jaarlijks waarnemingen doorgegeven wordt (getallen zijn percentages).

	<5	5 – 10	10 – 50	>50	Nvt	Totalen
Minder dan 1 jaar	8,3	2,8	1,2	0,1	3,2	15,6
1-2 jaar	12,6	5,3	2,4	0,2	2,6	23,0
2-3 jaar	8,7	5,8	4,3	0,2	1,5	20,5
3-4 jaar	4,7	4,8	3,2	0,3	1,4	14,3
>4 jaar	3,2	2,9	3,0	0,5	1,2	10,8
Weet ik niet	3,2	0,9	0,5	0,3	3,5	8,4
Ik ben niet waarnemer	0,6	0,1	0,2	0,1	6,5	7,4
Totalen	41,1	22,7	14,8	1,6	19,8	100,0

Tabel 2-4 Relatie tussen het aantal jaren deelname aan De Natuurkalender en het aantal waarnemingen dat jaarlijks doorgegeven wordt (getallen zijn percentages).

	<5	5 – 10	10 – 50	50 – 100	>100	Nog nooit waarnemingen ingestuurd	Totalen
Minder dan 1 jaar	8,1	3,0	1,1	0,1	0,0	3,3	15,6
1-2 jaar	12,3	6,0	2,0	0,1	0,1	2,5	23,0
2-3 jaar	8,1	5,9	4,6	0,4	0,1	1,5	20,5
3-4 jaar	4,8	4,0	4,1	0,3	0,1	1,0	14,3
>4 jaar	3,4	2,5	3,2	0,5	0,2	0,9	10,8
Weet ik niet	3,9	1,1	0,5	0,2	0,1	2,6	8,4
Ik ben niet waarnemer	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2	7,4
Totalen	41,9	22,5	15,5	1,6	0,5	18,0	100

Bewustwording

Bijna 30% van de waarnemers zegt door De Natuurkalender bewuster te zijn geworden van klimaatverandering en de invloed hiervan op hun directe omgeving. Ruim de helft van de waarnemers zegt dat ze zich hier al van bewust waren voordat ze in contact kwamen met De Natuurkalender.

Opvallend is dat hoe langer mensen waarnemer zijn van De Natuurkalender, hoe bewuster ze zijn van klimaatverandering en de invloed hiervan op de natuur. Dit loopt op van 16,5% bij mensen die korter dan 1 jaar waarnemer zijn tot ruim 34% bij mensen die meer dan 4 jaar lang waarnemer zijn van De Natuurkalender. Ook de bereidheid om zaken te doen of te laten naar aanleiding van informatie van De Natuurkalender neemt toe met het aantal jaren dat iemand waarnemer is. Van de mensen die minder dan 1 jaar waarnemer zijn, heeft ruim 25% dingen gedaan of juist gelaten; dit loopt op tot ruim 41% voor mensen die langer dan 4 jaar waarnemer zijn.

Bij bijna een derde van de waarnemers heeft De Natuurkalender dus geleid tot het doen of laten van bepaalde zaken. Zaken die hierbij vaak genoemd worden zijn:

- De auto vaker laten staan, een zuiniger auto kopen of een rustigere rijstijl aanwennen;
- Zuiniger omgaan met stroom, gas en water; kiezen voor groene stroom;
- De tuin natuurvriendelijker inrichten en stoppen met het gebruik van bestrijdingsmiddelen.

Omgevingsbewustzijn

Van de waarnemers is 86% ook lid van andere natuur- en milieuorganisaties. Natuurmonumenten, Vogelbescherming Nederland en Greenpeace zijn het best vertegenwoordigd met respectievelijk 60%,

42% en 28%. In totaal noemden de Natuurkalender waarnemers 180! verschillende organisaties waar zij ook lid van waren..

Vara's Vroege Vogels

De Natuurkalender werkt nauw samen met het VARA radioprogramma Vroege Vogels. Ruim 40% van de waarnemers luistert vaak naar Vroege Vogels; ruim 20% luistert soms naar dit programma. Naar verhouding luisteren oudere waarnemers iets vaker naar Vroege Vogels dan jongere waarnemers. Dertien procent spreekt de fenolijn een enkele keer tot vaak in.

Internet en website

Bijna 93% van de waarnemers heeft toegang tot internet. Slechts 4% hiervan heeft beperkt toegang tot internet. In de leeftijd tot en met 45 jaar heeft iedereen toegang tot internet. Daarboven neemt het aantal waarnemers zonder internet toe. Ruim driekwart van de waarnemers gebruikt internet dagelijks; 13% wekelijks.

Bijna 69% van de waarnemers kent de Natuurkalender-website redelijk tot goed. Nog geen 2% bezoekt de website dagelijks. 12% bezoekt de website wekelijks en bijna een kwart maandelijks. Ruim de helft van de waarnemers gebruikt de website om waarnemingen door te geven en waarnemingen te bekijken. Bijna 35% leest het nieuws; 28% bekijkt informatie over soorten planten en dieren.

De waarnemers geven aan meer informatie willen vinden over:

- Hoe de natuur reageert op weer en klimaat;
- Soortgroepen en soorten;
- Eerste waarnemingen van soorten;
- Foto's.

Natuurkalendergids

Ruim tweederde van de waarnemers heeft de Natuurkalendergids in bezit (zie Sectie 5.3.7). Ongeveer een derde gebruikt de gids ook echt.

3. Historische waarnemingen

De Natuurkalender is begin 2001 gestart. Om aan te kunnen geven hoe bijzonder of hoe normaal een bepaald jaar is, is het noodzakelijk om een groot aantal historische waarnemingen te hebben. Nederland kent een rijke historie aan fenologische waarnemingen, vooral op het gebied van planten. In het kader van De Natuurkalender zijn diverse historische waarnemingsreeksen opgespoord, gedigitaliseerd en (ten dele) geanalyseerd. Meer dan 170.000 historische fenologische waarnemingen zijn verzameld. Hieronder worden een aantal reeksen toegelicht.

3.1. W.C.H. Staring (1860)

De pionier van de fenologie in Nederland was de bekende landbouwkundige Winand Carel Hugo Staring (1808 – 1877). Staring was een Nederlandse pionier in bosbouw, geologie en waterstaat en wordt als grondlegger van de bodemkunde in Nederland gezien. In 1860 publiceerde hij het boekje 'Huisboek voor den landman in Nederland'. Hierin was een natuurkalender opgenomen. Voor het grootste deel van het jaar vermeldt deze kalender voor vrijwel elke dag fenologische gebeurtenissen. Alleen voor de periode 10 december tot 20 januari zijn maar enkele dagen ingevuld. Het is waarschijnlijk dat meerdere personen gegevens aangeleverd hebben. Het is niet bekend op welke periode de waarnemingen betrekking hebben.

3.2. KNMI-jaarboeken (1868 – 1898)

In de jaarboeken van het KNMI van de periode 1868 tot 1898 staan samenvattingen van fenologisch onderzoek weergegeven. Het waarnemingsprogramma omvatte 48 plantensoorten. In totaal zijn gedurende deze periode 8.137 waarnemingen gedaan (KNMI 1866-1881; KNMI 1882-1893; KNMI 1893-1902).

3.3. Gebroeders Bos (1894 – 1930)

Dr. Pieter Roelf Bos (1847-1902), was werkzaam als aardrijkskundige en samensteller van de bekende 'Bosatlas'. Zijn jongere broer Hemmo Bos (1857-1933) was bioloog en plantkundige en ook hoogleraar in Wageningen. Dr. P.R. Bos startte in 1894 een fenologisch netwerk met vrijwilligers vanuit heel Nederland. Het programma bevatte 29 plantensoorten. Na zijn dood nam zijn broer Hemmo Bos de coördinatie over. Hemmo Bos wordt gezien als de grondlegger van de 'Phaenologische wetenschap' in Nederland. In 1921 richtte hij de 'Nederlandsche Phaenologische Vereeniging' op. Door zijn pionierswerk zijn er tot 1968 op gestructureerde wijze fenologische waarnemingen verzameld. Tot aan 1930 publiceerde hij 37 fenologische jaarverslagen. In totaal zijn gedurende de periode van 40 jaar 15.384 waarnemingen verzameld. In 1931 startte Hemmo Bos het internationale tijdschrift 'Acta Phaenologica' (Bos 1931-1935). Hierin werden de resultaten van verschillende nationale fenologische netwerken gepubliceerd en bediscussieerd.

3.4. Nederlandse Fenologische Vereniging (1940 – 1968)

Gedurende de periode 1940 tot en met 1968 bestond er een nationaal fenologisch waarnemingsnetwerk in Nederland. De voorzitter van de Nederlandse Fenologische Vereniging, Mr. Schoevers, nam in 1943 het initiatief om de naam te veranderen in 'Studiekring voor Oecologie en Phaenologie'. Tegelijkertijd werd de studiekring onderdeel van het 'Landbouwkundig Genootschap'. Het genootschap werkte samen met de 'Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging' (KNNV) en de 'Nederlandse Jeugdbond voor Natuurstudie' (NJN). Het KNMI fungeerde als secretariaat van waaruit de waarnemingsformulieren werden verstuurd en verzameld. De planten werden gegroepeerd in 21 houtachtige planten in het voorjaar, 15 houtachtige planten in zomer en najaar, 22 kruidachtige planten in het voorjaar en 16 kruidachtige planten in de zomer.

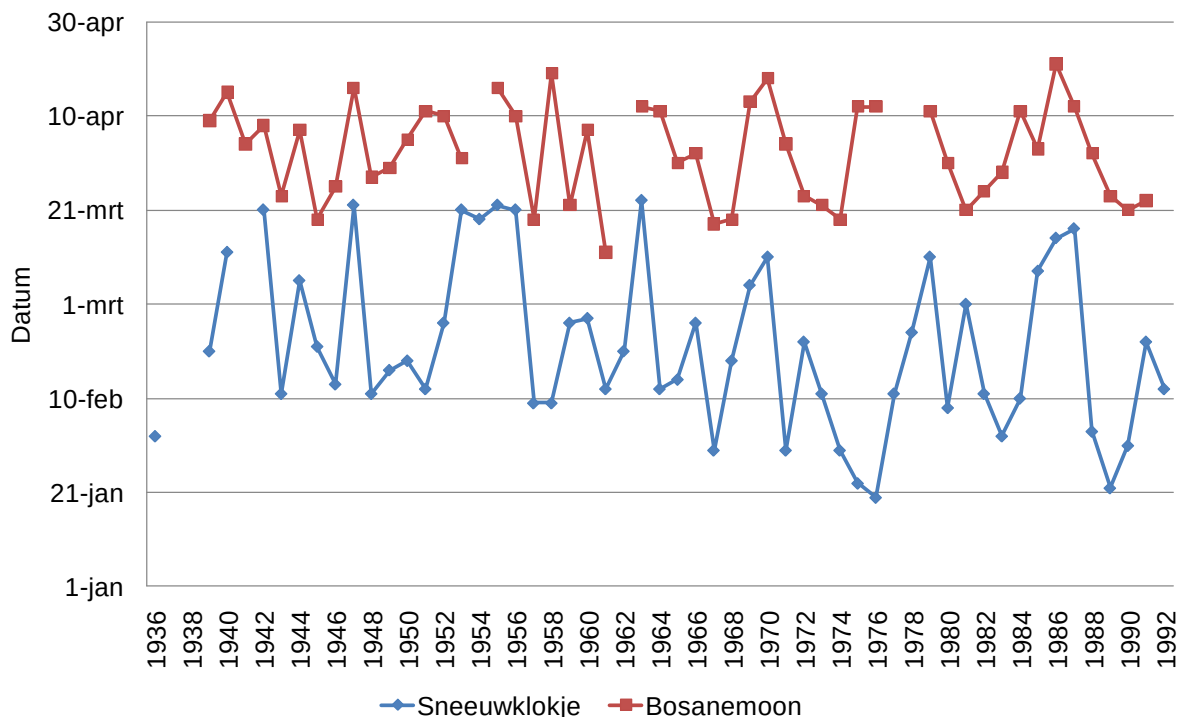
3.5. Lange waarnemingsreeksen door natuurliefhebbers

Een groot aantal natuurliefhebbers houdt voor zichzelf jaarlijks fenologische ontwikkelingen bij. Sommigen gaan daar heel ver in. Diverse personen hebben hun waarnemingen aan De Natuurkalender geschonken; bijvoorbeeld de heer H.M. Braaksma en de heer G. Londo.

3.5.1. H.M. Braaksma

Naar aanleiding van de aandacht voor De Natuurkalender in Vroege Vogels nam de dochter van de heer H.M. Braaksma contact op met De Natuurkalender. Ze vertelde dat haar vader vanaf 1936 tot aan zijn dood in 1992 jaarlijks de bloeitijden van alle 267 plantensoorten in zijn tuin had opgeschreven. De Natuurkalender heeft deze gegevens ontvangen en gedigitaliseerd. In totaal betreft

het 7.777 waarnemingen. Figuur 3-1 geeft een overzicht van Braaksma's bloeiwaarnemingen van het sneeuwklokje en de bosanemoon. De heer Braaksma startte zijn waarnemingen in het centrum van Amsterdam. In 1938 verhuisde hij naar een paar straten verderop waar hij tot 1953 bleef wonen. Daarna verhuisde hij naar Assen waar hij bleef tot aan zijn dood.



Figuur 3-1: Waarnemingen van H.M. Braaksma van de bloei van het sneeuwklokje en de bosanemoon.

3.5.2. G. Londo

Ger Londo, een inmiddels gepensioneerde vegetatiekundige, heeft een zeer bijzondere waarnemingsreeks verzameld. In 1966 richtte hij een deel van zijn tuin (45 m²) in Scherpenzeel in als half-natuurlijk grasland. Hierin probeerde hij door middel van verschrallingsbeheer de soortenrijkdom te vergroten (zie Figuur 3-2). In de tuin heeft hij een gevarieerd habitat gecreëerd door diverse bodemtypes en bodemgradiënten aan te leggen. Om soortenrijkdom te stimuleren en successie te voorkomen maait hij het grasland twee keer per jaar. Sinds 1973 noteert Ger Londo elke tien dagen de bloei-intensiteit van alle plantensoorten in zijn tuin. Het aantal soorten in het grasveld fluctueerde tussen de 60 en 77. De Natuurkalender heeft alle waarnemingen gedigitaliseerd en er in samenwerking met Ger een eerste analyse op uitgevoerd. De analyses zijn opgenomen in het proefschrift van Arnold van Vliet (Van Vliet 2008).



Figuur 3-2: Foto van het gedeelte van de tuin van Ger Londo in Scherpenzeel waar de fenologische waarnemingen gedaan zijn (Foto: Arnold van Vliet).

3.6. Pollentellingen

Naar aanleiding van de start van het programma kwam De Natuurkalender in contact met Dr. Frits Spijksma van de afdeling Longziekten van het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC). De heer Spijksma was verantwoordelijk voor de dagelijkse pollentellingen. Momenteel is dat Dr. Letty de Weger. Het LUMC is eind jaren 60 met deze tellingen begonnen en telt nog steeds wekelijks pollen. De pollentellingenreeks van het LUMC is een van de langstlopende reeksen in Europa. De pollentellingen geven informatie over wanneer het bloeiseizoen van een groot aantal plantensoorten of -families begint en weer eindigt. De Natuurkalender heeft de pollentellingen gedigitaliseerd en geanalyseerd. Naast het LUMC is er nog één andere plek in Nederland waar pollen geteld worden: het Elkerliek Ziekenhuis te Helmond. Al enige jaren worden de dagelijkse pollentellingen van zowel het LUMC als het Elkerliek ziekenhuis getoond op de website van De Natuurkalender. Door de contacten en de sociaal-economische betekenis is hooikoorts een van de hoofdthema's van De Natuurkalender geworden (zie Sectie 10.1).

3.7. Loopkevers

De stichting Willem Beijerinck Biologisch Station WBBS beheert en verzorgt het langstlopende continue ecologische waarnemingsprogramma van loopkevers ter wereld. De wekelijkse vangsten startten in 1959 in twee gebieden in Drenthe: het Mantingerveld en het Dwingelderveld. Het monitoringprogramma is opgezet door het Biologisch station te Wijster en maakte deel uit van een studie naar de populatiedynamica van loopkevers. De bemonstering wordt tot op de dag van vandaag voortgezet. De verzamelde waarnemingen bieden een groot aantal mogelijkheden om de ontwikkeling van loopkeverpopulaties te bestuderen en daarbij te bepalen welke omgevingsvariabelen de ontwikkeling in ruimte en tijd beïnvloeden kunnen hebben. Op basis van deze unieke meetreeks heeft De Natuurkalender meegewerkt aan een uitgebreid onderzoek (Prins et al. 2007) naar de effecten van veranderingen in weer en klimaat op de fenologie en de populatieontwikkeling van loopkevers.

Het doel van deze studie was inzicht te krijgen in het effect van de veranderingen in weer en klimaat sinds 1959 op de fenologie en populatieontwikkeling van loopkevers in Drenthe. De onderzoekers probeerden de volgende vragen te beantwoorden:

- Hoe groot waren de klimatologische veranderingen in Drenthe gedurende de studieperiode?
- Hoe is de fenologie en populatieomvang van loopkevers veranderd tijdens deze periode?
- Kunnen de veranderingen in weer en klimaat de variatie in fenologie en populatieomvang van de loopkevers verklaren, en zo ja op welke manier?

De belangrijkste conclusies:

- Temperatuur, neerslag en zon in het huidige en voorgaande jaar hebben een grote invloed op het totaal aantal gevangen loopkevers en op de start en duur van het actieve seizoen van de kevers.
- Begin jaren '90 is er een significante toename van het aantal gevangen loopkevers geconstateerd. De oorzaak is waarschijnlijk een combinatie van plaggen en een duidelijke temperatuurstijging.
- Vanaf begin 2000 vertonen vrijwel alle onderzochte soorten een duidelijke afname. Slechts 4 soorten vertonen de laatste jaren een toename in aantal gevangen kevers als gevolg van de stijging van de temperatuur en het aantal zonuren. Voor de andere soorten lijkt eens in de 10 - 15 jaar plaggen de beste oplossing om de populatie op een hoog niveau te houden.
- Natte, warme winters hebben een duidelijke negatieve invloed op diverse loopkeversoorten.
- Klimaatverandering lijkt voornamelijk de actieve periode van dagactieve soorten te vervroegen.
- Hogere temperaturen en meer zon gedurende het actieve seizoen lijken de ontwikkelingssnelheid van volwassen individuen te vergroten waardoor het einde van de actieve periode eerder bereikt wordt.

3.8. Bijen

Bijen spelen een belangrijke rol bij de bevruchting van fruitbomen. Daarom heeft het Praktijkonderzoek Plant en Omgeving afdeling Bijen in de jaren 50, 60 en 70 van de 20^{ste} eeuw het tijdstip van bloei van een groot aantal fruitsoorten opgeschreven. De data zijn overgedragen aan De Natuurkalender; ze moeten echter nog gedigitaliseerd en geanalyseerd worden.

4. Natuurkalender.nl

4.1. Onderdelen website

De website www.natuurkalender.nl (zie Figuur 4-1) speelt een centrale rol in het programma. De site bestaat inmiddels uit honderden pagina's en breidt zich elke week verder uit. De informatie is opgesplitst in een aantal hoofdonderwerpen die via het linkermenu van de site te vinden zijn. Onder het eerste menu-item is algemene informatie over het Natuurkalender programma te vinden waaronder de doelstellingen, de partners, de financiers en de contactinformatie. Een van de meest actuele onderdelen van de site is de categorie Nieuws en agenda. Via deze link zijn alle nieuwsitems en geplande activiteiten te bekijken. Hier bevindt zich ook een van de meest populaire onderdelen van de site: 'Natuur deze maand'. In deze rubriek schrijven we eens per maand welke ontwikkelingen in de natuur er de komende maand te verwachten zijn en waar de waarnemers op moeten letten.



Figuur 4-1: Screenshot van www.natuurkalender.nl.

In het menu-item 'Meedoen' wordt uitgelegd hoe men waarnemer kan worden van De Natuurkalender en kan men zich registreren.

Het Natuurkalender programma bevat ook een onderdeel voor scholieren in het kader van het GLOBE programma (zie Sectie 7). Informatie hierover is te vinden via het menu-item 'Scholen'. Voor het GLOBE programma is ook een aparte website www.globenederland.nl/natuurkalender/ beschikbaar.

Een aantal subprojecten van De Natuurkalender is ondergebracht bij het menu-item 'Projecten'. Hier is onder meer informatie te vinden over het HIER project met de nectarkroegen en vlindertelling (zie Sectie 6.6) en het project over groenbeheer (zie Sectie 11).

De website speelt een onmisbare rol in het doorgeven en visualiseren van waarnemingen. Deze functies zijn onder het menu-item 'Waarnemingen' te vinden. Hier staan ook de diverse jaaroverzichten. Sectie 4.2 geeft meer informatie over het doorgeven en bekijken van waarnemingen. Het menu-item 'Informatie soorten' geeft een overzicht van alle planten en dieren die opgenomen zijn in het waarnemingsprogramma. Van elke soort is een korte beschrijving en een foto opgenomen. Bij de vogels zijn ook de geluiden te beluisteren. Tenslotte is er een beperkte fotogalerij waar een selectie van door waarnemers ingestuurde foto's getoond wordt.

Onder het menu-item 'Achtergrondinformatie' wordt inhoudelijk dieper ingegaan op een aantal onderwerpen waaronder fenologie, klimaat, droogte, vogels, dagvlinders, planten, libellen en areaalverandering.

Het internet bevat een groot aantal websites dat gerelateerde en interessante informatie bevat. Onder het menu-item 'Links' wordt een selectie van deze sites gegeven.

De Natuurkalender richt zich op een aantal toepassingen van fenologische informatie. Voor een aantal van deze thema's is een aparte categorie opgenomen op de site. De onderwerpen zijn: landbouw, teken, hooikoorts, eikenprocessierups en ganzen.

4.2. Informatiesysteem

Het verzamelen en visualiseren van waarnemingen is een kernactiviteit van het Natuurkalender programma. Sinds de start van De Natuurkalender zijn er een groot aantal ontwikkelingen geweest die dit proces vereenvoudigd en verbeterd hebben. De Vlinderstichting is de drijvende kracht achter de technologische ontwikkelingen van het informatiesysteem.

4.2.1. Waarnemingsformulier

Iedereen kan bij De Natuurkalender een waarneming doorgeven. De waarnemingen worden doorgegeven via een online formulier (zie Figuur 4-2) waarin men per waarneming achtereenvolgens aangeeft om welke soortgroep, soort en fenofase gaat. Vervolgens moet de plaats van de waarneming aangegeven worden. Dit kan door de postcode, de plaats-straat combinatie, de xy-coördinaten of het kilometerblok in te voeren of door de precieze locatie in Google Maps aan te klikken.



Figuur 4-2: Voorbeeld van het invulformulier op www.natuurkalender.nl.

4.2.2. Visualisatie van de waarnemingen

Zodra een waarneming via de website doorgegeven wordt, komt hij in de database terecht. Hij wordt dan ook direct gevisualiseerd op de website door middel van kaarten en grafieken. Per soort en per fenofase is een resultatenpagina op te vragen waarop op een kaart van Nederland alle waarnemingen door middel van een stip staan weergegeven (zie Figuur 4-3). De kleur van de stip geeft aan in welke week van het jaar een waarneming is gedaan. Naast de kaart wordt een grafiek getoond waarin wordt aangegeven hoeveel waarnemingen er per week zijn doorgegeven. In de grafiek wordt ook de gemiddelde maximumtemperatuur in De Bilt van die week weergegeven door middel van een groene lijn. De bezoeker van de site kan ook de gegevens van de voorgaande jaren bekijken. Aan het begin van 2009 is de visualisatiemodule aangepast. De oorspronkelijke kaart is vervangen door een inzoombare kaart zodat de bezoeker van de site in kan zoomen op het gebied van interesse.



Figuur 4-3: Pagina van De Natuurkalender waarop de waarnemingen van één soort weergegeven worden.

Geregistreerde waarnemers die inloggen voordat ze een waarneming doorgeven, kunnen al hun eigen waarnemingen terugvinden op hun persoonlijke pagina.

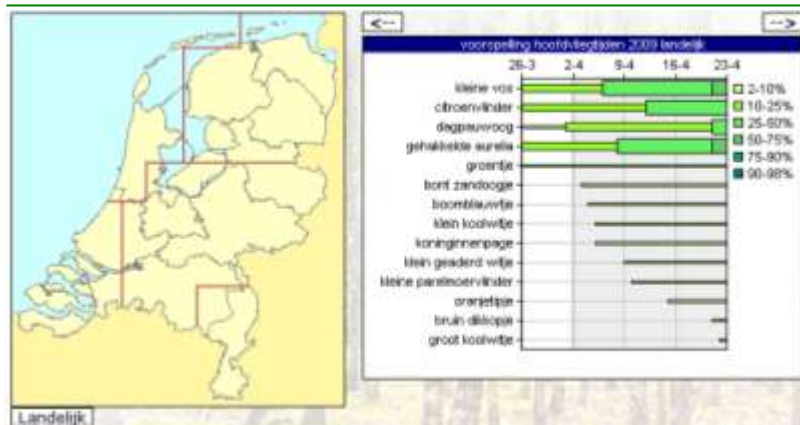
Naast de visualisatie van de waarnemingen worden ook wekelijks de pollentellingen van het Leids Universitair Medisch Centrum en het Elkerliek Ziekenhuis in het informatiesysteem ingevoerd. De pollentellingen worden op een aparte pagina in een tabel weergegeven. Wanneer een gebruiker een soort aanklikt, verschijnt er een grafiekje met daarin de dagelijkse pollentellingen van dat jaar vanaf 1 januari (zie Figuur 10-1).

4.2.3. Voorspelmodule

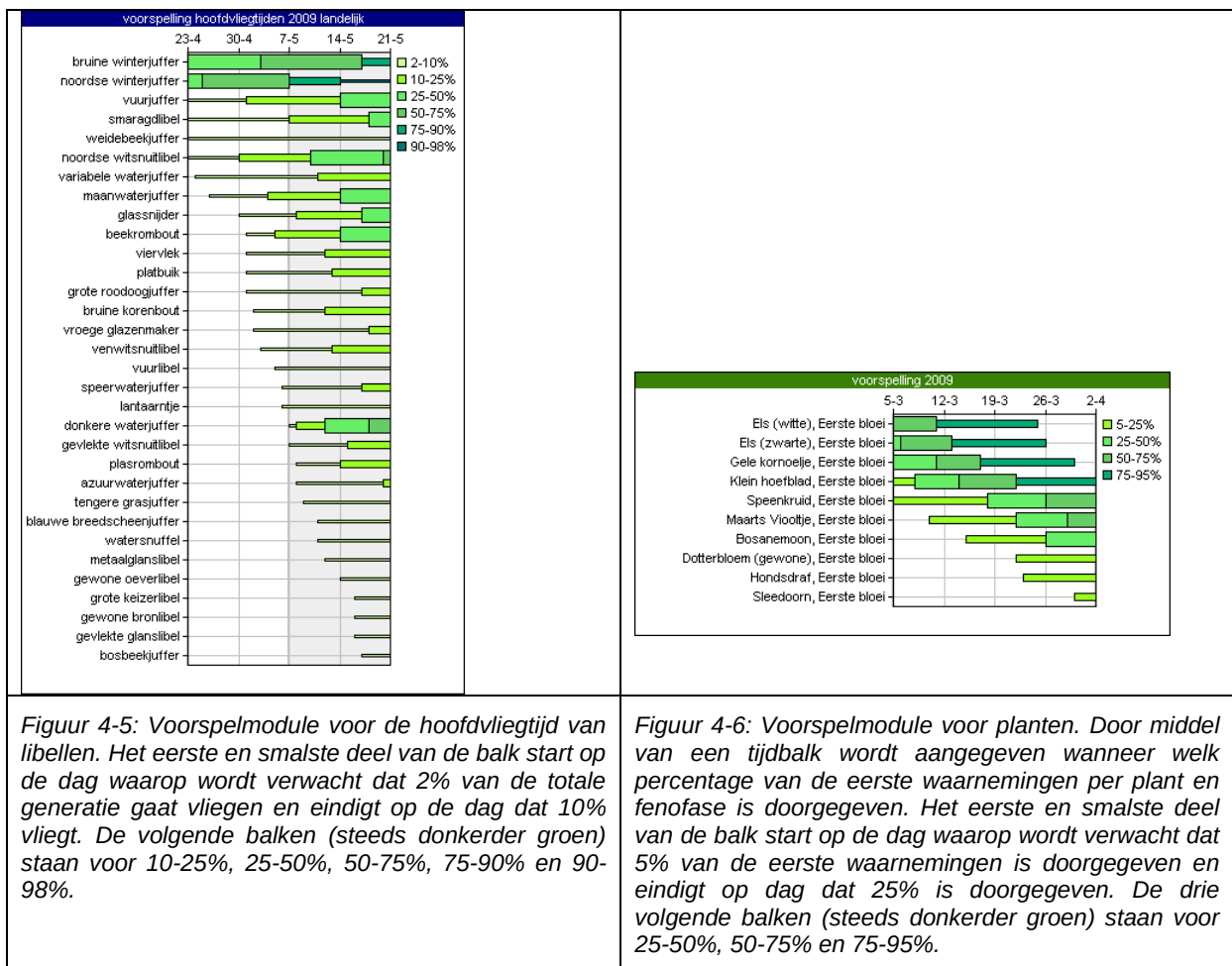
De Natuurkalender is er sterk op gericht om de vele (historische) waarnemingen praktisch toepasbaar te maken voor onze samenleving. Hierbij richten we ons op thema's als gezondheid (hooikoorts, eikenprocessierups, teken), fruitteelt, landbouw, groenbeheer en de tuin. Voor veel van deze sectoren is het belangrijk om te weten wanneer de jaarlijks terugkerende verschijnselen in de natuur zich voordoen. Als we in staat zijn om de timing goed te voorspellen, kunnen verschillende doelgroepen tijdig inspelen op wat er staat te gebeuren. Hierbij kunt u denken aan hooikoortspatiënten die willen weten wanneer de berk of hazelaar in bloei komt, de gemeentelijke groendienst die wil weten wanneer de eikenprocessierups actief wordt of de boer die wil weten wanneer hij rekening moet houden met bladluizen. Ook waarnemers van De Natuurkalender en van natuurorganisaties zoals de Vlinderstichting hebben baat bij informatie over wanneer ze welke soorten kunnen verwachten. Dit geldt vooral voor zeldzame soorten.

In Sectie 1.2 wordt aangegeven dat de timing van jaarlijks terugkerende verschijnselen in de natuur in belangrijke mate wordt bepaald door het weer in de voorgaande periode. Door historische fenologische waarnemingen en weerdata gezamenlijk te analyseren, hebben De Vlinderstichting en Wageningen University in het kader van De Natuurkalender verwachtingsmodellen gemaakt. Door middel van deze modellen wordt op basis van waargenomen weersomstandigheden en de weersverwachtingen een verwachting gemaakt van wanneer vlinders (Figuur 4-4) en libellen (Figuur 4-5) gaan vliegen of wanneer planten in bloei of blad komen (Figuur 4-6). De verwachtingen worden elke nacht automatisch aangepast op basis van de laatste tiendaagse weersverwachtingen van Meteoconsult.

Voor planten berekent de voorspelmodule wanneer een bepaald percentage van de eerste waarnemingen doorgegeven zal zijn bij De Natuurkalender. Voor vlinders en libellen wordt berekend wanneer welk percentage van de hoofdvliegtijd bereikt wordt.



Figuur 4-4: Voorspelmodule voor vlinders per soort en per generatie. Door middel van een tijdbalk wordt het verwachte verloop van de hoofdvliegtijd in heel Nederland weergegeven. Het eerste en smalste deel van de balk start op de dag waarop wordt verwacht dat 5% van de totale generatie gaat vliegen en eindigt op de dag dat 10% vliegt. De vier volgende balken (steeds donkerder groen) staan voor 10-25%, 25-50%, 50-75% en 75-90%. Door op de kaart van Nederland op een van de vijf regio's te klikken wordt de regionale voorspelling weergegeven. Door op de pijltjes boven de grafiek te klikken kan voor- of achteruit in de tijd gegaan worden.



Figuur 4-5: Voorspelmodule voor de hoofdvliegtijd van libellen. Het eerste en smalste deel van de balk start op de dag waarop wordt verwacht dat 2% van de totale generatie gaat vliegen en eindigt op de dag dat 10% vliegt. De volgende balken (steeds donkerder groen) staan voor 10-25%, 25-50%, 50-75%, 75-90% en 90-98%.

Figuur 4-6: Voorspelmodule voor planten. Door middel van een tijdbalk wordt aangegeven wanneer welk percentage van de eerste waarnemingen per plant en fenofase is doorgegeven. Het eerste en smalste deel van de balk start op de dag waarop wordt verwacht dat 5% van de eerste waarnemingen is doorgegeven en eindigt op dag dat 25% is doorgegeven. De drie volgende balken (steeds donkerder groen) staan voor 25-50%, 50-75% en 75-95%.

4.2.4. Beheermodule

Voor het management van het Natuurkalender programma en voor het beheer en de analyse van de waarnemingen is een beheermodule gemaakt. De beheermodule biedt de volgende mogelijkheden:

1. Alle waarnemingen bekijken en eventueel wijzigen;
2. Waarnemingen selecteren op groep, soort, variëteit, fenofase en jaar en ze vervolgens exporteren naar Microsoft Excel voor verdere analyse;
3. Toegang krijgen tot de contactgegevens van de geregistreerde waarnemers en deze bewerken;

4. Nieuwe soortgroepen, soorten en fenofase toevoegen;
5. Pollendata toevoegen
6. Per soort een model invoeren dat de relatie beschrijft tussen het weer en de timing van fenologische processen.

5. Wetenschappelijke analyses en publicaties

De Natuurkalender werd mede gefinancierd door twee grote onderzoeksprogramma's: Klimaat voor Ruimte en Ruimte voor Geo-Informatie. Een van de hoofddoelen van De Natuurkalender is dan ook te onderzoeken hoe veranderingen in weer en klimaat de timing van jaarlijks terugkerende verschijnselen in de natuur beïnvloeden en wat de ecologische en sociaal-economische effecten van deze veranderingen zijn. De duizenden verzamelde fenologische waarnemingen, dienen als basis voor de analyses om de relatie tussen timing en klimaat te bestuderen. Bepalen hoe de fenologische veranderingen doorwerken op de natuur en op diverse sectoren in de samenleving is een belangrijk onderdeel van de analyses. Als er grote effecten optreden als gevolg van klimaatverandering willen we ook kijken hoe we als samenleving op deze veranderingen kunnen anticiperen en hoe we ons kunnen aanpassen om de effecten te voorkomen of verminderen. Naast de fenologische waarnemingen hebben we in het kader van De Natuurkalender veel kennis verzameld door het schrijven van wetenschappelijke publicaties en rapporten. Doel van De Natuurkalender is om het aantal wetenschappelijke publicaties te vergroten van gemiddeld één per twee jaar naar twee per jaar.

5.1. Ad hoc analyses

Gedurende het project hebben we continu analyses gedaan om te bepalen wat de stand van zaken was betreffende de timing van fenologische processen. Hiervoor waren waarnemingen uit voorgaande jaren vaak onmisbaar. Deze analyses voerden we vooral uit naar aanleiding van vragen van diverse media. De resultaten van deze analyses zijn ook in een groot aantal media verschenen. Een overzicht van alle publicaties in de media staat weergegeven in Sectie 6.2.

5.2. Jaaroverzichten

Gedurende de projectperiode zijn diverse jaaroverzichten gemaakt voor de waarnemers en andere doelgroepen. In de jaaroverzichten presenteerden we onder andere de mediaan van de fenologische waarnemingen die via De Natuurkalender waren doorgegeven. Verder gaf het jaaroverzicht inzicht in alle activiteiten die uitgevoerd werden. Er zijn jaaroverzichten gemaakt voor de periodes 2001-2004, 2007 en 2008.

5.3. (Wetenschappelijke) publicaties

De activiteiten van De Natuurkalender hebben tot een groot aantal (wetenschappelijke) publicaties geleid. Hieronder staan alle publicaties per jaar weergegeven.

5.3.1. Publicaties in 2009

- As, M. van, E. Franssen, H.W.A. Jans, S. van der Lelie, K. Schoeters, A.J.H. van Vliet, N.E. van Brederode (2009) GGD-Richtlijn medische milieukunde. De eikenprocessierups en gezondheid. RIVM Rapport, Bilthoven. P. 65.
- Bremer L., van den; Turnhout, C. van; Vliet, A.J.H. van (2009) Evaluatie van waarnemingen vogelfenologie binnen De Natuurkalender en aanbevelingen voor de toekomst. SOVON-onderzoeksrapport 2009/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Takken, W.; Vliet, A.J.H. van; Verhagen, A.; Vos, C.C. (2009) Wegen naar een klimaatbestendig Nederland Bilthoven : Planbureau voor de Leefomgeving, - p. 97.
- Vliet, A.J.H. van, Mulder, S., Terhürne, R.L., Bron, W.A. (2009) Toekomstschets Ambrosia. Wageningen University. P 39.
- Weger, L.A. de, Linden, A.C. van der, Terreehorst, I., Slikke, W.J. van der, Vliet, A.J.H. van, Hiemstra, P.S. (2009) Ambrosia in Nederland. Allergische sensibilisatie en verspreiding van planten en pollen. Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde 153:1-6.

5.3.2. Publicaties in 2008

- Vliet, A.J.H. van (2008) Monitoring, analysing, forecasting and communicating phenological changes. PhD thesis, Wageningen UR, Wageningen. p. 177.
- Mulder, S.; Vliet, A.J.H. van; Bron, W.A. (2008) Teken, tekenbeten en Borella infecties in Nederland *News Reporter* 1 . - p. 14 - 15.
- Vliet, A.J.H. van; Bron, W.A. (2008) Naar drie seizoenen in de Botanische Tuin? Klimaatonderzoek in fenologische tuin Belmonte. Bulletin van de Botanische Tuinen 53 (3). - p. 12 - 17.
- Oudenhoven, A.P. van; Vliet, A.J.H. van; Moraal, L.G. (2008) Climate change exacerbates the oak processionary caterpillar problem in The Netherlands. *Gewasbescherming* 39 (6). - p. 236 - 237.

- Vliet, A.J.H. van; Mulder, S.; Bron, W.A. (2008) Involving phenological networks and their information systems to monitor, predict and communicate start of flowering In: 4th European Symposium on Aerobiology, Turku, Finland, 12 - 16 August, 2008. - Turku : University of Turku Turku, Finland, - p. 54.
- Vliet, A.J.H. van; Bron, W.A.; Mulder, S. (2008) History and current status of plant phenology in The Netherlands In: The history and current status of plant phenology in Europe / Nekovar, J., Kubin, E., Nejedlik, P., Sparks, T., Wielgolaski, F.E., - Brussel : COST Office, (Cost Action 725) - p. 116 - 123.
- Ass, M. van; Franssen, A.E.M.; Jans, H.W.A.; Lelie, S. van der; Schoeters, K.; Vliet, A.J.H. van; Brederode, N.E. van (2008) GGD-Richtlijn medische milieukunde : de eikenprocessierups en gezondheid. Bilthoven : RIVM, (RIVM rapport 609330007/2008) - p. 64.
- Dorland, R. van; Drunen, M. van; Eickhout, B.; Jansen, B.; Kingma, I.; Meijer, N.; Prop, R.; Schoenmackers, B.; Seebregts, A.; Veraart, J.A.; Bessembinder, J.; Bergman, B.; Nabuurs, G.J.; Verhagen, J.; Vliet, A.J.H. van; Vos, C.C. (2008) De staat van het klimaat 2007 : actueel onderzoek en beleid nader verklaard. De Bilt/ Wageningen : PCCC, - p. 42.
- Mulder, S.; Vliet, A.J.H. van; Bron, W.A. (2008) Educatiemodule VMBO Groen; Ganzentrek. Wageningen : Wageningen University, - p. 17.
- Takken, W.; Vliet, A.J.H. van; Overbeek, L.S. van; Gassner, F.; Jacobs, F.; Bron, W.A.; Mulder, S. (2008) Teken, tekenbeten en Borrelia infecties in Nederland deel II : april 2008: update met gegevens van 2006 en 2007. Wageningen : Wageningen University, - p. 18.
- Vliet, A.J.H. van (2008) Driehonderd keer ambrosia. *Natura* 1 . - p. 17.
- Vliet, A.J.H. van (2008) Hoe te overwinteren als het geen winter wordt? *Mooi Gelderland* 5 . - p. 10 - 12.
- Vliet, A.J.H. van (2008) Hooikoortspatiënten nemen te laat hun medicijnen in. *Newsreporter of Siemens Medical* 3 . - p. 8 - 9.
- Vliet, A.J.H. van (2008) Natuurbericht; 2008 een zeer warm jaar? *Vakblad Natuur Bos Landschap* 28 .
- Weger, L.A.; Linden, A.C.; Terreehorst, I.; Slikke, W.J.; Vliet, A.J.H. van; Hiemstra, P.S. (2008) Spread of ragweed plants and ragweed sensitisation in the Netherlands, *Allergy* 63 (S88). - p. 103.

5.3.3. Publicaties in 2007

- Bron, W.A.; Vliet, A.J.H. van (2007) De Natuurkalender handleiding 2007 : De Natuurkalender, - p. 92.
- Koch, E.; Dittman, E.; Lipa, W.; Menzel, A.; Nekovar, J.; Vliet, A.J.H. van; Zach, S. (2007) COST725 Establishing a European Phenological Database for Climatological Applications: Overview und erste Ergebnisse In: DACH Meteorologentagung 2007. -
- Koch, E.; Dittman, E.; Lipa, W.; Menzel, A.; Nekovar, J.; Vliet, A.J.H. van; Zach, S. (2007) COST 725 Establishing a european phenological database for climatological applications: overview und erste Ergebnisse In: Proceedings of the Meteorologentagung, DACH 2007, Hamburg, Germany, 10 - 14 September, 2007. - COST 725,
- Prins, D.; Vliet, A.J.H. van; Vermeulen, R. (2007) Invloed van klimaatverandering op de fenologie en populatiegrootte van loopkevers; Een onderzoek op basis van de langstlopende continue meetreeks aan loopkevers ter wereld Loon : Stichting WBBS, - p. 82.
- Bron, W.A.; Vliet, A.J.H. van (2007) Effecten van klimaatverandering op natuur overal zichtbaar. *Vakblad Natuur Bos Landschap* 4 (8). - p. 2 - 7.
- Gans, N. van; Vliet, A.J.H. van; Mulder, S. (2007). Klimaatverandering in de achtertuin; Informatie voor IVN Natuurgidsen. Amsterdam : IVN Nederland, - p. 62.
- Hilaire, J. (2007) Modelling of Birch pollen concentrations using an atmospheric transport model. KNMI Report. De Bilt. - p. 84.
- Vliet, A.J.H. van (2007) Van Vliet heeft het klimaat mee. *Bionieuws* 2007 . - p. 2.
- Vliet, A.J.H. van; Zwart, B. (2007) Hooikoorts in de herfst. Het weer magazine : magazine voor de weerliefhebber 5 . - p. 34 - 36.

5.3.4. Publicaties in 2006

- Menzel, A.; Sparks, T.; Estrella, N.; Koch, E.; Aasa, A.; Ahas, R.; Alm-Kübler, K.; Bissolli, P.; Braslavska, O.; Briede, A.; Chmielewski, F.M.; Crepinsek, Z.; Curnel, Y.; Dahl, A.; Defila, C.; Donnelly, A.; Filella, Y.; Jatczak, K.; Mage, F.; Mestre, A.; Nordli, O.; Penuelas, J.; Pirinen, P.; Remisova, V.; Scheifinger, H.; Striz, M.; Susnik, A.; Vliet, A.J.H. van; Wielgolaski, F.E.; Zach, S.; Züst, A. (2006) European phenological response to climate change matches the warming pattern. *Global Change Biology* 12 (10). - p. 1969 - 1976.
- Schenk, M.F.; Vliet, A.J.H. van; Smulders, M.J.M.; Gilissen, L.J.W.J. (2006) Strategies for prevention and mitigation of hay fever In: Allergy Matters; New approaches to allergy prevention and management / Gilissen, L.J.W.J., Wichers, H.J., Savelkoul, H.F.J., Bogers, R.J., - Dordrecht : Springer, (Wageningen UR Frontis series 10) - p. 131 - 142.

- Takken, W.; Vliet, A.J.H. van; Overbeek, L.S. van; Gassner, F.; Jacobs, F.; Bron, W.A.; Dicke, M. (2006) Teken, tekenbeten en Borrelia infecties in Nederland : De Natuurkalender, periode juli - december 2006. Wageningen : Wageningen University, - p. 20.
- Vliet, A.J.H. van; Leemans, R. (2006) Rapid species responses to changes in climate require stringent climate protection targets In: Avoiding dangerous climate change / Schellnhuber, H.J., Cramer, W., Nakícénovic, N., Wigley, T., Yohe, G., - Cambridge : Cambridge University Press, - p. 135 - 143.
- Vliet, A.J.H. van; Leemans, R. (2006) Ecological impacts of climate change in The Netherlands In: Climate change and biodiversity-meeting the challenge; people and nature: plan, adapt and survive : report of the 13th Annual Conference of the European Environment and Sustainable Development Advisory Councils EEAC, Oxford, 7-10 September 2005 / Harley, M., Cordi, B., Abreu, A., Nijhoff, P., - London : English Nature, - p. 81 - 83.

5.3.5. Publicaties in 2005

- Koch, E.; Dittmann, E.; Lipa, W.; Menzel, A.; Nekovar, J.; Vliet, A.J.H. van (2005) COST Action 725 : Establishing a European phenological data platform for climatological applications In: 17th International Congress of Biometeorology (ICB 2005), Offenbach am Main 2005. - Annalen der Meteorologie / Deutscher Wetterdienst 41 (2). - p. 554 - 558. Offenbach am Main : Deutscher Wetterdienst, - p. 554 - 558.
- Leemans, R.; Vliet, A.J.H. van (2005) Responses of species to changes in climate determine climate protection targets In: Avoiding Dangerous Climate Change / Tirpak, D., Aston, J., Dadi, Z., Meira Filho, L.G., Metz, B., Parry, M., Schellnhuber, J., Yap, K.S., Watson, R., Wigley, T., - Exeter, UK : DEFRA & Met Office, - p. 57 - 61.
- Vliet, A.J.H. van; Bron, W.A. (2005) Klimaatverandering : de gevolgen in uw 'achtertuin'. *Change Magazine* (juli). - p. 24 - 25.
- Vliet, A.J.H. van; Bron, W.A.; Grutters, M.A.J.; Bouma, E.; Diek, H. van; Groenendijk, D.; Kiers, J.L.; Loggem, D. van; Weger, L. de (2005) De Natuurkalendergids : beleef de natuur dichtbij huis van dag tot dag. Zutphen : Roodbont, (Milieuvriendelijk tuinieren) - p. 120.
- Vliet, A.J.H. van; Grutters, M.A.J.; Bron, W.A. (2005) Increasing the socio-economic value of phenological monitoring networks: Experiences from the Netherlands In: 17th International Congress of Biometeorology (ICB 2005), Offenbach am Main. - Annalen der Meteorologie / Deutscher Wetterdienst 41 (2). - p. 523. Offenbach am Main : Deutscher Wetterdienst, - p. 523.
- Wallis de Vries, M.F.; Venema, M.; Van Swaay, C.A.M. (2005). Voorspelling van vliegtijden van vlinders. Rapport VS2005.012, De Vlinderstichting, Wageningen.

5.3.6. Publicaties in 2004

- Leemans, R.; Vliet, A.J.H. van (2004) Extreme weather: does nature keep up? Berlijn : WWF Climate Change Campaign, - p. 55.
- Schenk, M.; Vliet, A.J.H. van; Smulders, M.J.M.; Gilissen, L.J.W.J. (2004) Strategieën voor preventie van hooikoorts. *Medisch Contact* 4 . - p. 3 - 7.
- Vliet, A.J.H. van (2004) De kalender van de natuur. In: Opgewarmd Nederland laat klimaateffecten zien / Roos, R., Woudenberg, S., Dorren, G., Brunner, E., - Amsterdam : Stichting Natuurmedia & Uitgeverij Jan van Arkel, - p. 26 - 27.

5.3.7. De Natuurkalendergids

In samenwerking met uitgeverij Roodbont is door de projectpartners van De Natuurkalender de Natuurkalendergids geschreven (zie Figuur 5-1 en Figuur 5-2). De Natuurkalendergids toont de lezer op een leuke en toegankelijke manier hoe planten en dieren in hun directe omgeving zich dagelijks aanpassen aan het weer. De gids laat aan de hand van praktische tabellen zien hoe gezondheid, toerisme en recreatie, tuinieren, landbouw en de keuken elk seizoen weer anders zijn. De gids bevat bruikbare informatie om optimaal in te spelen op het wisselen van de seizoenen. Daarnaast kan de lezer voor zichzelf het effect van klimaatverandering zichtbaar maken door de tijdstippen van bijvoorbeeld bloei en bladval in de eigen omgeving te vergelijken met de informatie in de gids. Met de overzichtelijke tabellen en een trefwoordenlijst is De Natuurkalendergids een zeer welkome kennisbron voor iedereen die interesse heeft in veranderingen in de natuur van seizoen tot seizoen. De gids is in februari 2005 verschenen. Op 24 februari is te Wageningen een presentatiebijeenkomst gehouden waar rond de 100 genodigden aanwezig waren. De Natuurkalendergids heeft heel veel aandacht in de media gegenereerd (zie mediaoverzicht) met als hoogtepunt een optreden in het NOS Journaal, RTL Nieuws en het Jeugdjournaal.

Alle geregistreerde waarnemers van De Natuurkalender hebben gratis een Natuurkalendergids ontvangen. Deze zijn verzonden door Wageningen University. Via de verkoopkanalen waren eind mei 2005 2.750 exemplaren verkocht.



Figuur 5-1: De omslag van de Natuurkalendergids.



Figuur 5-2: Voorbeelden van de inhoud van de Natuurkalendergids.

5.3.8. Handleiding IVN-Gidsen

In het kader van het HIER programma hebben De Natuurkalender en IVN Nederland in 2007 de gids: 'Klimaatverandering in de achtertuin; Informatie voor IVN Natuurgidsen' uitgegeven. Het doel van de gids is natuurgidsen beknopte informatie over klimaatverandering en het gevolg hiervan voor de natuur in Nederland te geven, op zo'n manier dat ze deze informatie tijdens hun natuurexcursies kunnen gebruiken (zie Figuur 5-3).



Figuur 5-3: Handleiding IVN-gidsen.

5.4. Proefschrift

Het onderzoek dat in het kader van De Natuurkalender is uitgevoerd vormde een belangrijke basis voor het proefschrift van Arnold van Vliet, de coördinator van De Natuurkalender. In 2008 verdedigde hij met succes zijn proefschrift met de titel 'Monitoring, analysing, forecasting and communicating phenological changes' in de aula van de Wageningen University (zie Figuur 5-4). De promotor was Prof.Dr. R. Leemans, de co-promotor was Dr. R.S. de Groot. Het proefschrift bevatte de volgende hoofdstukken:

- Hoofdstuk 1: Introduction.
- Hoofdstuk 2: Observed, climate-induced plant phenology in The Netherlands.
- Hoofdstuk 3: Impact of climate change, population size and management on duration and intensity of flowering of grassland species.
- Hoofdstuk 4: The influence of temperature and climate change on the timing of pollen release in The Netherlands.
- Hoofdstuk 5: The influence of pollen concentration on the dispersion of antihistaminic and corticosteroids to hay fever patients.
- Hoofdstuk 6: Societal adaptation options to changes in phenology.
- Hoofdstuk 7: Rapid species' responses to changes in climate require stringent climate protection targets.
- Hoofdstuk 8: Monitoring, analyzing, forecasting and communicating phenological changes: a synthesis. Toepassing: monitoring, analyse, voorspellingen en communicatie.



Figuur 5-4: Omslag van het proefschrift van Arnold van Vliet.

5.5. Studentenonderzoeken

Door de relatie met Wageningen University zijn diverse studenten bij het project betrokken die afstudeervakken en stages uitvoerden.

De uitgevoerde afstudeeronderzoeken:

- 2005: Emilia Lasocka: Changes in pollen season start, end and length in the Netherlands in response to climate change.
- 2006: Wendy Baxter: The effects of extreme weather events on the abundances of butterflies in The Netherlands.
- 2006: Marjet Simonse: Hay Fever Communication; an investigation of the communication processes around the development of a hay fever information module within Nature's Calender in the Netherlands.
- 2008: Alexander van Oudenhoven: The Oak Processionary caterpillar Marches on; Research into the climate and environmental variables determining the spatial distribution and population dynamics of *Thaumetopoea processionea*
- 2008: Katarzyna Sokół: Development of an integrated methodology to monitor, analyze and communicate species' migration and the importance of ecosystem services provided by their habitat, illustrated by an example of White fronted geese (*Anser albifrons*)

5.6. Columns

De Natuurkalender ontving verschillende verzoeken een column te verzorgen in tijdschriften. In 2005 schreven we een column voor het maandblad Natuurwetenschap en Techniek. In 2007 en 2008 hadden we een column in de reclamefolder van de Boerenbond en Welkoop winkels. Deze folder kwam eens in de twee weken uit en werd bij 2,4 miljoen huishoudens bezorgd. Sinds 2008 schrijven we een column voor het Vakblad Bos, Natuur en Landschap.

6. Communicatieactiviteiten

6.1. Inleiding

Communicatie staat centraal in het Natuurkalender programma. Naast de communicatie via het internet voerden we zeer uiteenlopende communicatieactiviteiten uit. In dit hoofdstuk worden deze nader toegelicht.

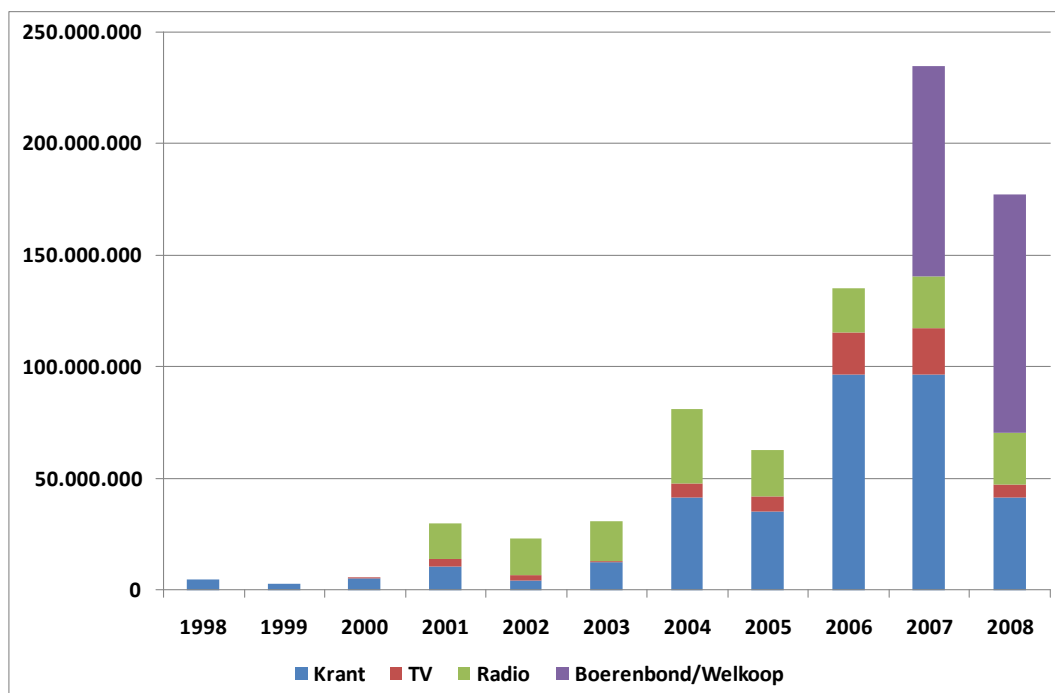
6.2. Media

6.2.1. Media-aandacht in Nederland

De Natuurkalender is tot stand gekomen mede op initiatief van het VARA radioprogramma Vroege Vogels. Sinds de start van De Natuurkalender wordt er vrijwel wekelijks aandacht besteed aan De Natuurkalender door middel van het ten gehore brengen van een selectie van de waarnemingen die luisteraars hebben ingesproken op de fenolijn. Naast de fenolijn heeft Vroege Vogels regelmatig interviews uitgezonden over De Natuurkalender.

Naast Vroege Vogels behoren media tot de grootste gebruikers van de resultaten van het Natuurkalenderproject. Diverse media besteedden zeer regelmatig aandacht aan de resultaten en activiteiten van De Natuurkalender. Het doel was om het bruto aantal mensen dat via krantenartikelen geïnformeerd werd over het Natuurkalender programma en klimaatverandering te vergroten van 13 miljoen in 2003 naar 26 miljoen aan het einde van het project. Het aantal optredens in radio- en tv-programma's wilden we vergroten van tien per jaar in 2003 naar twintig per jaar aan het einde van het project.

Gedurende de periode 2004 tot en met 2008 hebben de activiteiten van De Natuurkalender geresulteerd in minimaal 750 krantenartikelen in landelijke en regionale dagbladen en tientallen radio- en tv optredens (zie Bijlage 1). Figuur 6-1 geeft het jaarlijkse bruto mediabereik weer. Het bruto bereik wordt als volgt bepaald: voor kranten wordt de jaarlijkse oplage van een krant vermenigvuldigd met een factor 3; voor tv-programma's worden de kijkcijfers van het specifieke programma bepaald; de getallen voor de radioprogramma's worden voornamelijk bepaald door het aantal luisteraars van Vroege Vogels. Gedetailleerde informatie over het aantal luisteraars van radioprogramma's is helaas niet beschikbaar. Voor 2007 en 2008 staat ook nog het bereik van de columns in de reclamefolders van Boerenbond en Welkoop weergegeven. Figuur 6-1 laat duidelijk zien dat we ruimschoots de doelstelling gehaald hebben; De Natuurkalender was vertegenwoordigd in vrijwel alle media.



Figuur 6-1: Overzicht van het bruto mediabereik per jaar van fenologie en De Natuurkalender (vanaf 2001).

6.2.2. Media-aandacht in buitenland

Het werk van De Natuurkalender heeft niet alleen binnen Nederland de media gehaald. Een aantal keren hebben we ook wereldwijde aandacht gegenereerd. De Natuurkalender heeft internationale aandacht gekregen met de publicatie van het WWF-rapport 'Extreme Weather; Does nature keep up?'. Hiervoor is tijdens de 'Conference of Parties' van de United Nations Framework Convention on Climate Change een internationale persconferentie gegeven waar de internationale media aanwezig waren. Als gevolg hiervan hebben verschillende media van over heel de wereld aandacht besteed aan de fenologische veranderingen. Het mediabereik is echter niet gekwantificeerd.

Met onze bijdrage aan een Europese analyse van fenologische waarnemingen in het kader van het COST725 programma (zie Sectie 12.1) en de daaruit volgende publicatie (Menzel et al. 2006) hebben we een zeer groot bereik gehad.

Tenslotte hebben we in het uitzonderlijk warme najaar van 2006 internationale aandacht gehad (zie bijvoorbeeld Figuur 6-2).



Figuur 6-2: Tweepagina groot artikel in de the Independent op donderdag 21 december 2006.

6.3. Websites

Naast de communicatie via kranten, radio en TV is ook het internet een belangrijk communicatiemedium voor De Natuurkalender. Cijfers over het bereik van De Natuurkalender via internet zijn niet makkelijk te bepalen. Ruim 14.000 pagina's hebben een verwijzing naar www.natuurkalender.nl opgenomen. Het aantal unieke bezoekers van de Natuurkalender website is gestegen van 53.000 in 2005 naar 162.000 in 2008.

6.4. Presentaties, workshops en (internationale) conferenties

Via de diverse media en het internet heeft De Natuurkalender een groot aantal mensen bereikt. De contacttijd, de tijd die mensen met de inhoud bezig zijn, is via deze weg echter beperkt en de opties van feedback zijn zeer gelimiteerd. Voor een sterkere interactie met mensen, een betere feedback en om een uitgebreidere toelichting te geven op de methodologie en resultaten van De Natuurkalender is een groot aantal presentaties gegeven. Een volledig overzicht is opgenomen in Tabel 17-4 waarbij de volgende informatie is opgenomen: datum, naam gelegenheid, locatie, doelgroep, geschatte aantal toehoorders en activiteit. In totaal hebben we in de periode 2004 tot en met 2008 142 presentaties gegeven tijdens een grote verscheidenheid aan nationale en internationale bijeenkomsten. Het overzicht bevat niet het grote aantal bijgewoonde vergaderingen.

6.5. Witte paardenkastanje fotoactie

In het najaar van 2005 organiseerde De Natuurkalender in samenwerking met Vroege Vogels een witte paardenkastanje fotoactie om aandacht te krijgen voor de problematiek rond deze soort. De paardenkastanje wordt namelijk sterk bedreigd door een bacterie. De fotoactie leverde ruim duizend

foto's op (zie Figuur 6-3); ze zijn te bekijken via de website van De Natuurkalender (ga naar Informatie soorten -> Fotogalerij -> Paardenkastanje).



Figuur 6-3: Enkele foto's van de witte paardenkastanje, ingestuurd voor de fotoactie. Foto links: Bart Trooster, Assen. Foto rechts: J. Plomp, Den Haag.

Naar aanleiding van deze fotoactie heeft de dichter Nanne Nauta de dichtbundel 'Kastanjedichten. Dichters op de bres voor de paardenkastanje' uitgebracht met bijdragen van meer dan 100 dichters. Ook De Natuurkalender heeft hieraan een bijdrage geleverd.

6.6. HIER klimaatprogramma

6.6.1. Nectarkroegen

In het kader van het HIER programma ontwikkelde De Natuurkalender in 2007 samen met IVN Nederland, Stichting Kinderboerderijen Nederland en De Kleine Aarde de 'Nectarkroeg' (zie Figuur 6-4). Het doel van dit project is om meer mensen bewust te maken van de effecten van klimaatverandering op planten en dieren. Een Nectarkroeg is een soort bar die uitkijkt op een tuin van 9 vierkante meter. In de tuin zijn nectarrijke plantensoorten aangeplant, zoals vlinderstruik, lavendel en tijm om vlinders aan te trekken. Bij goed weer zullen wellicht veel vlinders te zien zijn; bij minder weer kunnen er hommels op de bloemen zitten of solitaire bijtjes bij het bijenhotel.

In heel Nederland zijn meer dan honderd Nectarkroegen geplaatst bij kinderboerderijen en in heemtuinen (zie Figuur 6-5). Bezoekers kunnen aan de 'bar' neerstrijken om vlinders, bijen en hommels te observeren. In de Nectarkroeg liggen formulieren waarop zij kunnen noteren welke vlinders ze zien, welke planten in bloei staan en wat de temperatuur is. De Natuurkalender gebruikt de resultaten voor onderzoek naar de invloed van klimaatverandering op de natuur.





Figuur 6-4: Nectarkroegen in Roden (links) en Markelo (rechts).



Figuur 6-5 Locaties van de Nectarkroegen in Nederland.

6.6.2. Nationale vlindertelweekend

In het weekend van 12 en 13 mei 2007 werd in het kader van het HIER-project de Nationale Vlindertelling gehouden. Iedereen werd opgeroepen tijdens dit weekend vlinderwaarnemingen door te geven. In IVN-natuurtuinen, op kinderboerderijen met een Nectarkroeg en in vlindertuinen van de Vlinderstichting werden allerlei vlinderactiviteiten, zoals speurtochten en spellen voor kinderen, georganiseerd. Mensen konden hun waarnemingen doorgeven op de website van De Natuurkalender, in Nectarkroegen of vlindertuinen, of op formulieren die via de Welkoop- en Boerenbondwinkels verspreid werden. De resultaten werden gebruikt voor het onderzoek naar het effect van klimaatverandering op vlinders. Helaas vielen door het slechte weer het aantal vlinders en de opkomst tijdens deze dag een beetje tegen. De waarnemingen zijn te bekijken op de website van De Natuurkalender (ga naar Projecten -> Vlindertelling -> Vlindertelling 2007; zie Figuur 6-6).



Figuur 6-6 HIER-kaartje met de Vlindertelweekend waarnemingen.

6.6.3. Klimaatwandeling

In het kader van het HIER programma heeft De Natuurkalender in 2008 een klimaatwandeling samengesteld. Tijdens deze wandeling wordt de wandelaar gewezen op de veranderingen die zich in de natuur voordoen als gevolg van klimaatverandering. De Botanische Tuinen van Wageningen University vormen de basis van de wandeling; de meeste informatie kan echter gemakkelijk gebruikt worden voor het samenstellen van klimaatwandelingen elders.

6.6.4. Klimaatsmoelenboom

In het kader van het HIER programma startten De Natuurkalender, IVN Nederland en SKBN in 2009 het project: 'Nieuwe burens in de natuur'. Bij IVN afdelingen en kinderboerderijen zijn klimaatsmoelenbomen geplaatst waaraan tien vogelhuisjes hangen (zie Figuur 6-7). In deze vogelhuisjes staan ansichtkaarten van planten en dieren die verhuisd zijn (zie Figuur 6-8). Sommige soorten komen Nederland binnen als gevolg van klimaatverandering; anderen verdwijnen juist. Daarnaast organiseren de deelnemende IVN afdelingen en kinderboerderijen overal in het land lokale klimaatacties. Het doel van het project is mensen te laten zien dat er ook in hun directe omgeving veranderingen gaande zijn in de natuur als gevolg van klimaatverandering.



Figuur 6-7 Klimaatsmoelenboom.



Figuur 6-8: Zes van de twintig ansichtkaarten voor in de Klimaatboom.

6.7. Natuurbericht.nl

Interesse in natuur, weer en klimaat neemt toe. Toch is de kennis over natuur bij het publiek nog ver onder de maat. Tegelijkertijd is de natuur continu in beweging. Elke dag gebeurt er veel dat interessant is voor het Nederlandse publiek in het algemeen en een groot aantal doelgroepen binnen diverse sectoren in het bijzonder. Nederland beschikt over veel natuurorganisaties en ecologische monitoringprogramma's die dagelijks een groot aantal waarnemingen verzamelen en veel kennis genereren. Tot nu toe communiceren natuurorganisaties echter maar zeer beperkt actief over de actuele gebeurtenissen in de natuur en de redenen waarom deze gebeurtenissen zich voordoen (extreem weer, fragmentatie, verzuring, verstoring, concurrentie, enzovoort).

Sectie 6.2 liet zien dat De Natuurkalender zeer succesvol is geweest in het bereiken van de media. Een belangrijke reden hiervoor is dat De Natuurkalender een directe koppeling maakt tussen de actuele weersomstandigheden en de gebeurtenissen in de natuur. Zodra zich een warme of koude maand voordoet kunnen we de reactie van de natuur kwantificeren, in historisch perspectief plaatsen en visualiseren zowel op internet als in het veld. De Natuurkalender vindt dat meer natuurorganisaties actiever hun kennis en ervaringen zouden moeten communiceren zodra zich interessante ontwikkelingen in de natuur voordoen. Om dit te realiseren hebben we vanuit het Natuurkalender consortium in 2008 het initiatief genomen om deze communicatie te faciliteren door het Natuurbericht programma in het leven te roepen.

Het hoofddoel van het project 'Naar een dagelijks natuurbericht' is het vergroten van de actieve communicatie van actuele gebeurtenissen in de natuur naar de samenleving vanuit natuurorganisaties in Nederland door gebruik te maken van:

- 1) resultaten uit bestaande ecologische monitoringprogramma's;
- 2) de aanwezige ecologische kennis bij natuurorganisaties;
- 3) nieuwe programma's en ICT-technologieën voor analyse, voorspelling en (live) visualisatie van gebeurtenissen in de natuur;
- 4) diverse media.

Aan het Natuurbericht programma ligt de volgende visie ten grondslag: door het Nederlandse publiek en specifieke doelgroepen continu en actief te informeren over actuele ontwikkelingen in de natuur wordt de verbondenheid met, kennis over en de waardering voor de natuur versterkt en is men meer gemotiveerd om actief bij te dragen aan monitoring, beheer en behoud van natuur. Specifieke doelgroepen van dit programma zijn: media, uitvoerders van natuur- en milieubeleid, natuurorganisaties, scholieren, docenten en natuurliefhebbers.

Op 20 maart 2008 ging de website Natuurbericht.nl van start (zie Figuur 6-9). Sindsdien schrijven biologen dagelijks twee redactionele natuurberichten. De redactieraad van Natuurbericht.nl bestaat uit vertegenwoordigers van de Stichting voor Duurzame Ontwikkeling, Wageningen University en Researchcentrum, De Vlinderstichting, SOVON Vogelonderzoek Nederland, de Zoogdiervereiniging, Stichting RAVON, Stichting Anemoon, Stichting FLORON, Vogelbescherming Nederland en de Nederlandse Mycologische Vereniging. Naast het schrijven van eigen berichten is De Natuurkalender verantwoordelijk voor de eindredactie en coördinatie van het project. Tot en met het einde van 2008 zijn 555 berichten geschreven; de berichten zijn in die periode in totaal ruim 700.000 keer bekeken.



Figuur 6-9 Screenshot van Natuurbericht.nl.

Tegelijkertijd met de lancering van Natuurbericht.nl is op de iGoogle website (<http://www.google.nl/ig>) een natuurbericht.nl gadget beschikbaar gekomen (zie Figuur 6-10). De gebruikers van iGoogle kunnen zelf bepalen welke gadgets ze onder de zoekbalk van Google plaatsen. Door de Natuurbericht.nl gadget op te nemen blijven ze op de hoogte van de laatste natuurberichten, de locatie van de gezenderde ganzen en de natuurverwachtingen voor planten, vlinders en libellen (zie sectie 4.2.3).



Figuur 6-10 Screenshot van de Natuurbericht.nl iGoogle gadget (a) natuurberichten, b) ganzen c) verwachtingen.

7. Educatieprogramma

Fenologie leent zich goed voor het onderwijs. In het kader van het Natuurkalender programma zijn een aantal direct toepasbare onderwijsmodules voor het basis- en middelbaar onderwijs ontwikkeld. Deze modules richten zich op het effect van klimaatverandering op ecologie, landbouw en gezondheid. Het Natuurkalender educatieprogramma is vooral tot stand gekomen in het kader van het GLOBE programma (zie Sectie 7.1) en vervolgens in 2008 verder uitgebreid in het kader van RIGO-WURKS-RGI programma (zie Sectie 7.2).

7.1. GLOBE

GLOBE (Global Learning and Observations to Benefit the Environment) is een door Al Gore opgezet onderwijsprogramma rond wetenschap en milieu. Over de hele wereld verzamelen leerlingen samen met wetenschappers gegevens over het mondiale milieu. Op deze manier maken leerlingen al vroeg kennis met de basisprincipes van natuurwetenschappelijk onderzoek. Een belangrijke doelstelling van het GLOBE programma is dat de gegevens die de leerlingen verzamelen door wetenschappers gebruikt worden. De betrokkenheid van wetenschappers is dan ook een cruciaal onderdeel van het GLOBE programma.

In Nederland wordt GLOBE gecoördineerd door SME Advies, een bureau dat is gespecialiseerd in communicatie en educatie over duurzaamheid. Samen met De Natuurkalender zijn modules voor het basisonderwijs en basisvorming voortgezet onderwijs ontwikkeld. Momenteel doen er 18 scholen mee aan het GLOBE Natuurkalender programma (zie Tabel 7-1).

Tabel 7-1: Overzicht van scholen die deelnemen aan De Natuurkalender.

School	Plaats
AOC Friesland VMBO	Buitenpost
AOC Terra Groene School	Winsum
Bornego College	Heerenveen
CBS Hunnedal	Onnen
CSG Reggesteyn	Nijverdal
Christiaan Huygenscollege	Eindhoven
Clusius College Castricum	Castricum
Da Vinci College	Purmerend
Daltonschool Neptunus	Amsterdam
Damstede	Amsterdam
Leidse Rijn College	Utrecht
Montessori Lyceum Flevoland	Almere
NMEC De Ossenbeemd	Deurne
Natuur en Milieu Overijssel	Zwolle
OLV Lyceum	Breda
Piter Jelles Aldlan	Leeuwarden
Schooltuinen Amsterdam Zuidoost	Amsterdam
Philipsvanhorne	Weert
Varendonck College	Asten

Het GLOBE programma heeft een eigen website: www.globenederland.nl. De Natuurkalender module staat op een apart gedeelte: www.globenederland.nl/natuurkalender (zie Figuur 7-1).

Het basisonderwijsdeel heeft als doel leerlingen te interesseren voor de natuur in de eigen omgeving in relatie tot het veranderend klimaat. Leerlingen doen zelf fenologische waarnemingen van planten en dieren en koppelen deze aan hun eigen temperatuurmetingen. Daarnaast leren ze ook om hun gegevens in te voeren.

In het deel voor het voortgezet onderwijs (klas 1 t/m 3) onderzoeken leerlingen hoe de natuur reageert op een warmer wordend klimaat en wat dit voor effect heeft op de natuur, groenbeheer, landbouw en gezondheid. De module bestaat uit een aantal onderdelen waarin leerlingen de groeistadia van een boom volgen (bloei, bladontplooiing, vruchtvorming, bladverkleuring en bladval) en hun gegevens via internet doorgeven aan Wageningen University. Daarnaast moeten ze hun eigen gegevens interpreteren, vergelijken met andere waarnemers en koppelen aan een literatuuronderzoek over de gevolgen van een warmer wordend klimaat voor verschillende sectoren.



Figuur 7-1: Screenshot van GLOBE Nederland website.



Figuur 7-2: Foto's van trainingen van docenten en scholieren.



Figuur 7-3: Posters voor Natuurkalender scholen.

7.2. Ganzentrek

In 2007 heeft De Natuurkalender met succes een uitbreiding aangevraagd op het lopende project in het kader van het Ruimte voor Geo-Informatie programma in combinatie met een aanvraag bij het WURKS programma van Wageningen University. WURKS (Wageningen UR Knowledge Sharing) heeft als doel de benutting van kennis van Wageningen University in het overige groene onderwijs te stimuleren. In het kader van het WURKS programma heeft De Natuurkalender samen met docenten en projectleiders van AOC Friesland en onderzoekers van Alterra (Wageningen UR) een lesmodule over ganzentrek ontwikkeld. De verdere ontwikkeling en implementatie werd in 2008 opgenomen in het RIGO project 'Werken met het ritme van de natuur' dat in 2007 werd goedgekeurd. Via Alterra en het Duitse 'Europäisches Blessgans Forschungsprogramm' zijn in de periode 2006 tot en met 2008 31 kolganzen gezenderd zodat ze via een satelliet te volgen zijn. De routes die de verschillende ganzen afgelegd hebben, worden weergegeven via www.natuurkalender.nl in Google Maps kaarten (zie Figuur 7-4). Door een automatische koppeling te maken met de Europese weerdatabase (van het

8. Natuurkalender in de achtertuin

Een belangrijk doel van De Natuurkalender is om de effecten van klimaatverandering op de natuur in Nederland in de directe omgeving van het Nederlandse publiek zichtbaar te maken. De subtitel van de folder van De Natuurkalender is dan ook niet voor niets: 'Klimaatverandering in de achtertuin'. In het waarnemingsprogramma van De Natuurkalender zijn een veel planten en dieren opgenomen die in de tuin of directe omgeving van mensen te vinden zijn. De achtertuin is dan ook een van de thematische speerpunten van De Natuurkalender waaromheen een aantal activiteiten is ontwikkeld om de relatie met de tuin en directe omgeving te versterken.

8.1. Moestuin

De Natuurkalender heeft met diverse organisaties uit de tuinsector contact opgenomen om mogelijkheden voor samenwerking te inventariseren. In 2005 kwam samenwerking tot stand met de VON, De Federatie van Volkstuin-Organisaties Noord-Nederland. Op 2 februari 2005 is een voorlichtingsbijeenkomst gehouden in het clubhuis van tuincomplex 'de Vrije tijd tuinders' te Roden. In totaal waren er rond de 80 bestuursleden van tuinverenigingen uit de provincies Groningen, Friesland en Drenthe. Tijdens de bijeenkomst is De Natuurkalender gepresenteerd en zijn de mogelijkheden voor een moestuinonderdeel bij De Natuurkalender bediscussieerd. Hieruit is een lijst met moestuinsoorten opgesteld die opgenomen is in het waarnemingsprogramma zodat deze voor alle waarnemers beschikbaar is. In het blad 'de Tuinkoerier' hebben regelmatig oproepen voor het insturen van moestuinwaarnemingen gestaan. Het aantal ingestuurde waarnemingen blijft echter achter bij de verwachtingen.

8.2. Diverse communicatieactiviteiten

Om de link met de tuin onder de aandacht te brengen zijn diverse communicatieactiviteiten uitgevoerd. Tuinieren is bijvoorbeeld een onderdeel van de Natuurkalendergids (zie Sectie 5.3.7); per seizoen wordt hierin aangegeven welke Nederlandse seizoensgroenten beschikbaar zijn.

Om doelgroepen uitgebreider te informeren heeft De Natuurkalender een groot aantal lezingen verzorgd over Natuurkalender thema's in relatie tot de tuin. De meeste lezingen zijn gehouden voor IVN- en Groei en Bloei afdelingen. Een volledig overzicht van alle lezingen staat in Tabel 17-4.

Communicatie naar het publiek over veranderingen in de achtertuin kreeg een extra impuls door het HIER project 'Van nectarkroeg tot bijenhotel; klimaatverandering in je achtertuin' (zie ook Sectie 6.6). Bij de aanschaf van materialen voor de Nectarkroeg en bij PR voor de Nationale Vlindertelling kregen we ondersteuning van Agri Retail, de overkoepelende organisatie van de 240 Boerenbond- en Welkoopwinkels in Nederland. De samenwerking met Boerenbond en Welkoop bleek een goede manier om veel mensen te bereiken. Dit gebeurde vooral via de plaatsing van columns in de tweewekelijkse reclamefolders. Deze folders werden naar 2,4 miljoen huishoudens gestuurd. In 2007 en 2008 hebben we minstens 30 columns geschreven waarmee we potentieel, uitgaande van gemiddeld drie bewoners per huishouden, ruim 200 miljoen mensen bereikt hebben.

In februari en maart 2008 heeft De Natuurkalender op de Tuinidee beurzen gestaan in de Brabanthallen van Den Bosch (vier dagen), de IJsselhallen in Zwolle (vier dagen) en de Zeelandhallen in Goes (drie dagen). De organisatie van de beurzen had De Natuurkalender gevraagd om de inhoudelijke invulling van het 'Leven in Balans Paviljoen' te verzorgen. Vanuit De Natuurkalender hebben een aantal organisaties, waaronder De Vlinderstichting, Telmee, Vogelbescherming Nederland en Stigas, een stand ingericht. Daarnaast verzorgden deze organisaties gedurende de beursdagen presentaties over klimaatverandering en natuur, teken en de ziekte van Lyme, vogels in de tuin, vlinders in de tuin en het nut van het doorgeven van natuurwaarnemingen door vrijwilligers. Vanuit De Natuurkalender vroegen we mensen om op een kaart in te vullen wanneer het speenkruid, de forsythia, de pinksterbloem en de dotterbloem in hun tuin dat jaar in bloei kwamen onder het motto: 'Wanneer begint de lente in uw tuin dit jaar?'. Deze vraag in combinatie met de kaarten leverde een groot aantal interessante en leuke reacties op.

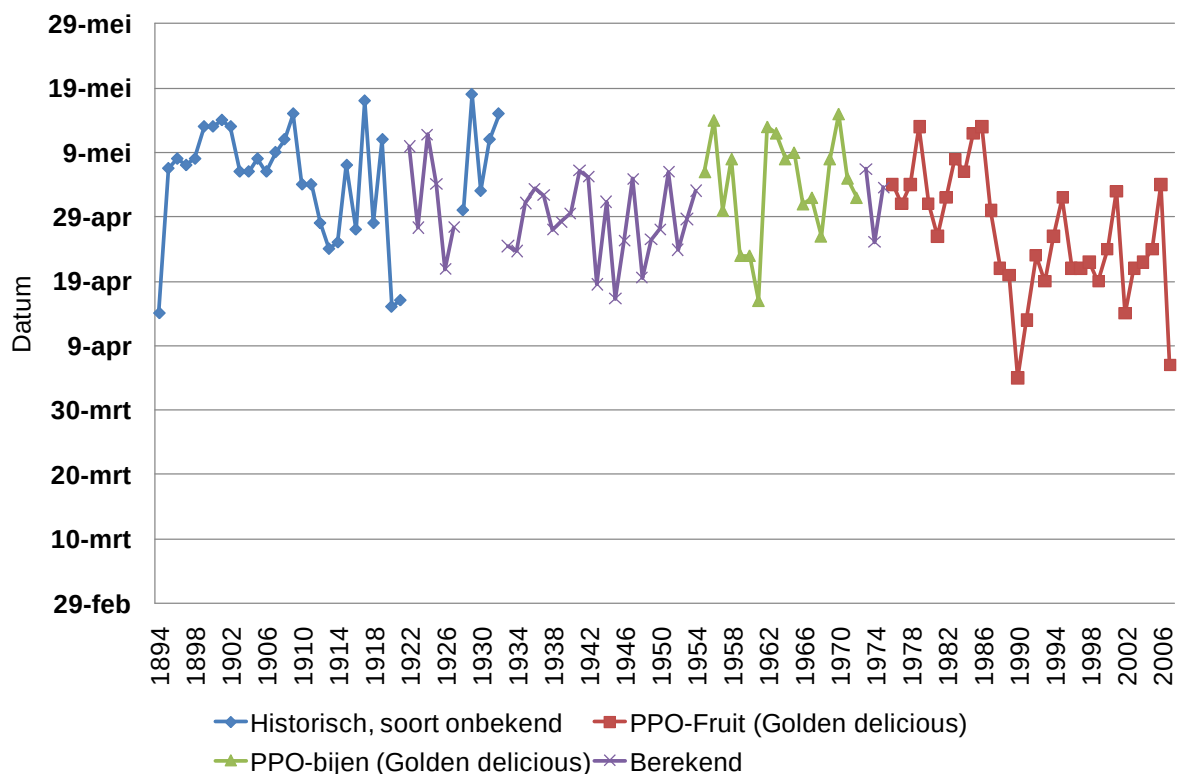
9. Natuurkalender in de landbouw

9.1. Fenologie en landbouw

Vanaf de start van De Natuurkalender is landbouw al een thema geweest waar we een groot aantal mogelijkheden en toepassingen in zagen. Het centrale doel van 'De Natuurkalender in de Landbouw' is het verzamelen, analyseren, voorspellen en communiceren van jaarlijks terugkerende seizoensgebonden verschijnselen en activiteiten in de landbouw. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om het moment van zaaien, planten, bloeien en oogsten. Het tijdstip waarop deze verschijnselen en activiteiten zich voordoen is vaak mede afhankelijk van de weersomstandigheden. Door de recente veranderingen in het klimaat zien we al veranderingen optreden; bij de verwachte toekomstige veranderingen zullen de tijdstippen verder gaan verschuiven. Deze verschuivingen hebben consequenties voor productiviteit en planning in de landbouwsector. Hieronder staat een aantal voorbeelden van fenologische veranderingen die nu al in de fruitteelt (zie Sectie 9.1.1), weidebouw (Sectie 9.1.2) en graanteelt (Sectie 9.1.3) plaatsvinden.

9.1.1. Fruit

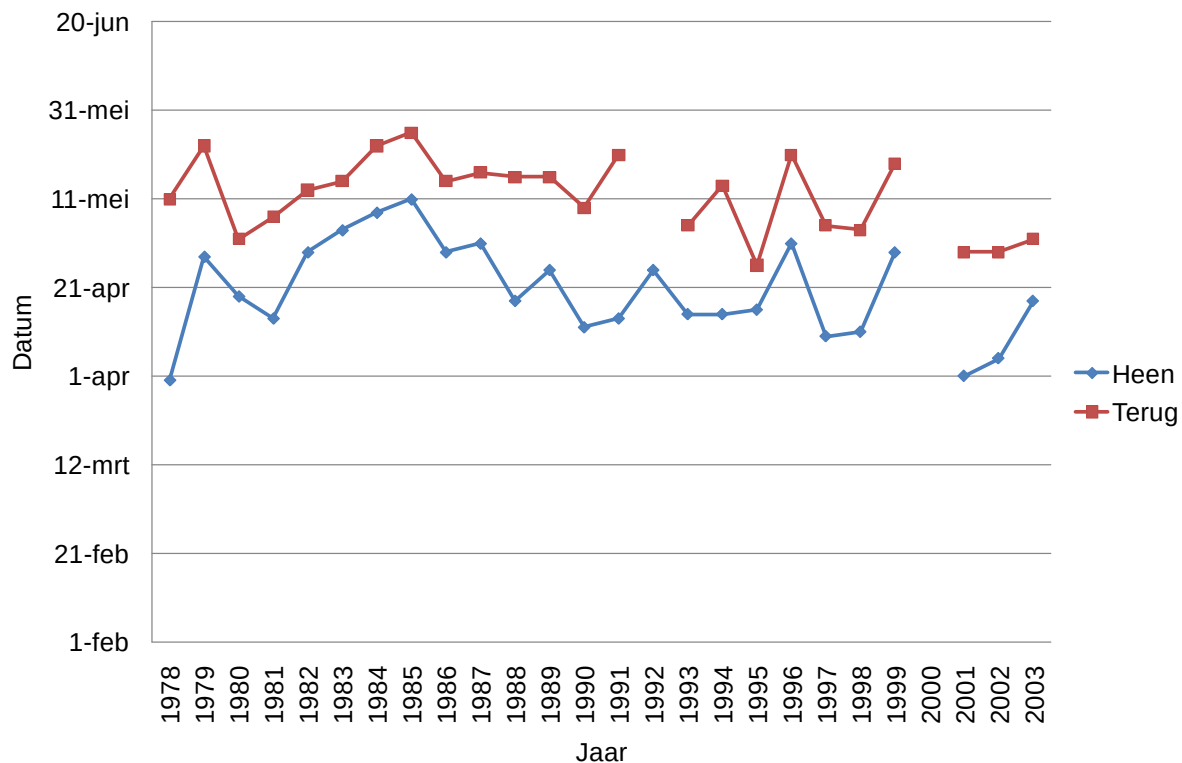
De bloeitijden van fruitbomen kunnen van jaar tot jaar sterk variëren. Figuur 9-1 geeft de bloeitijden weer van appel vanaf 1894 zoals ze zijn waargenomen in het kader van diverse waarnemingsnetwerken. Voor de jaren dat geen gegevens beschikbaar waren hebben we de bloeitijd berekend op basis van de gevonden relatie tussen temperatuur en bloeitijdstip. De start van de bloei varieerde van begin april tot half mei. In deze samengestelde tijdsreeks is duidelijk te zien dat de start van de bloei in de jaren 90 van de 20ste eeuw vroeg was in vergelijking met de rest van de periode. Vooral 1990 was een uitzonderlijk vroeg jaar. Dit werd waarschijnlijk veroorzaakt door de warmste februari maand tot dan toe met een gemiddelde van 7,6°C terwijl 3,0°C normaal is.



Figuur 9-1: Start van de bloei van appel sinds 1894 (PPO = Praktijkonderzoek Plant en Omgeving afdeling Fruit, Wageningen UR).

Het moment waarop fruitbomen bloeien is om meerdere redenen belangrijk om te weten. Tijdens de bloeiperiode moeten de bloemen bestoven worden door insecten. Alleen bij een goede bestuiving is een goede ontwikkeling van de vrucht mogelijk. Bij een slechte bevruchting is één stamper bijvoorbeeld niet bevrucht en ontwikkelt het vruchtvlees zich niet gelijkmatig. Dat is goed te zien als je zo'n appel dwars op de lijn steel-kroontje doorsnijdt. Er missen dan één of meer pitten en de vruchtvleesontwikkeling is daar veel minder.

Om de bestuiving te bevorderen brengen imkers hun bijen naar het fruit. Als imkers het over fruit hebben, bedoelen zij fruitbloesem. Diverse imkers hebben dit moment jarenlang bijgehouden. Geri Glasstra heeft data aangeleverd waarop de Bijenhoudersvereniging Veluwezoom te Bennekom de bijen naar het fruit bracht en weer ophaalde. Deze gegevens zijn vanaf 1978 beschikbaar (zie Figuur 9-2).



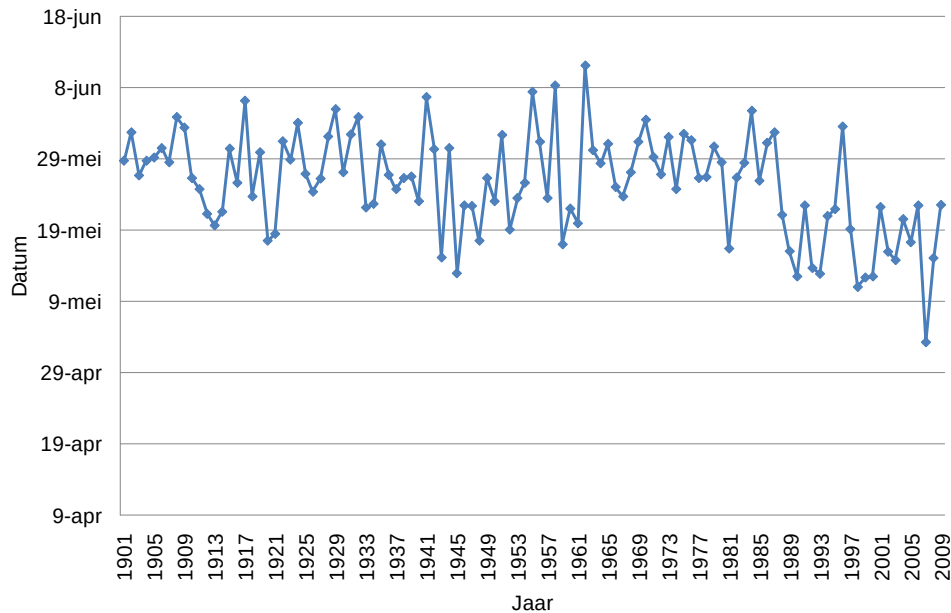
Figuur 9-2: Datum waarop de Bijenhoudersvereniging Veluwezoom te Bennekom de bijen naar het fruit bracht en weer ophaalde. Bron data: Geri Glasstra.

De bijen worden naar het fruit gebracht als minimaal tien procent van de bloesems open is; dit moment is echter ook afhankelijk van de bedrijfsvoering van de fruitteler en zijn collega's in de buurt. De fruitteler en zijn collega's moeten bijvoorbeeld eerst gespoten hebben tegen insecten en ziektes. Bijen eerder bij het fruit plaatsen is een slechte optie omdat de bijen dan op zoek gaan naar andere bronnen voor stuifmeel of nectar (drachtbronnen). Een typische eigenschap van bijen is dat ze trouw blijven aan hun drachtbron. Zolang deze plant nectar of stuifmeel levert, zijn de bijen praktisch niet geïnteresseerd in andere drachtbronnen en vliegen de fruitbloesem voorbij. Pas als de drachtbron is 'opgedroogd', gaan ze op zoek naar een andere. Vandaar dat ze geplaatst worden als ze meteen op het fruit kunnen vliegen. Ze blijven dan trouw tot het einde van de bloeiperiode. De appel bloeit iets later dan de peer. De appel gaat bloeien als de peer volop in bloei staat of over het hoogtepunt heen is. Vroeger werden de bijenvolken geplaatst bij de start van de perenbloei. De bestuivingstechniek is de laatste jaren wat aangepast. De bestuiving is nu primair gericht op de appelteelt. Dat houdt in dat de bijenvolken geplaatst worden als de appel begint te bloeien. De bijen nemen dan eventueel nog een staartje van de perendracht mee. Technisch gezien worden de bijenvolken nu dus later geplaatst, maar in de praktijk is dat niet het geval. Daaruit kun je concluderen dat fruit geleidelijk eerder is gaan bloeien.

9.1.2. Weiland

Grasgroei wordt bepaald door de temperatuur, hoeveelheid licht, water, koolzuurgas en meststoffen. Globaal geldt dat licht de energiebron is voor grasgroei en dat water, koolzuur en meststoffen de bouwstenen vormen. De groeifactor die relatief het laagst staat, bepaalt voor een groot deel het groeiproces. Op deze manier kan de temperatuur bijvoorbeeld de verschillende processen in de plant vertragen of versnellen. Beneden ongeveer 6 °C vindt vrijwel geen grasgroei meer plaats. In Nederland bepalen vooral de temperatuur en de straling de lengte van het groeiseizoen. Bij een stijging van de temperatuur gaat het gras eerder in het jaar groeien. Figuur 9-3 geeft de berekende datum van de eerste snede weer vanaf 1901 op basis van de temperatuurgegevens in De Bilt. Deze relatie is gebaseerd op data van het Centrum voor Landbouw en Milieu. Door de stijging van de

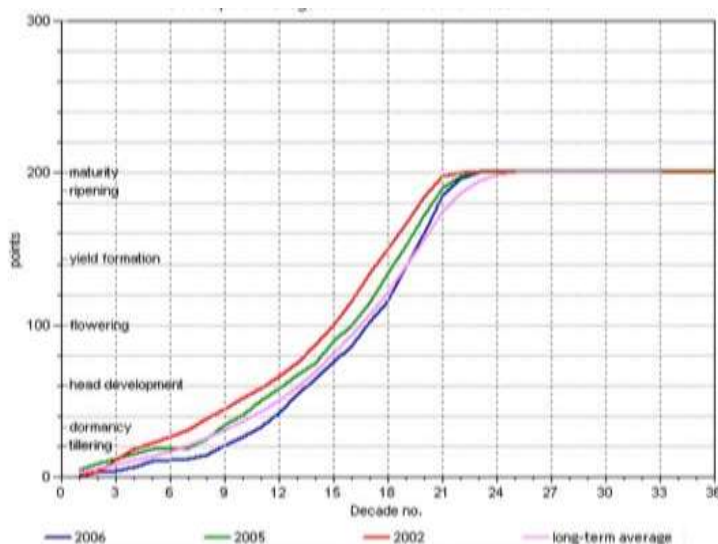
temperatuur aan het einde van de jaren 80 van de 20ste eeuw is een duidelijke vervroeging van het moment waarop de eerste snede plaatsvindt te zien.



Figuur 9-3: Berekende datum van de eerste grassnede in Nederland sinds 1901.

9.1.3. Granen

De ontwikkeling van granen wordt bepaald door de weersomstandigheden. Figuur 9-4 laat de berekende ontwikkelingsnelheid van wintertrawe in Nederland zien in de jaren 2002, 2005 en 2006 alsook het langjarig gemiddelde. Dit soort berekeningen wordt gemaakt in het kader van het programma Monitoring Agriculture with Remote Sensing (MARS) van het [Joint Research Center](#) van de Europese Commissie. Het doel van deze berekeningen is het opstellen van oogstverwachtingen voor heel Europa. Het model gaat elk jaar uit van dezelfde plantdatum. Op basis van de weersomstandigheden wordt dan de snelheid van gewasgroei berekend. Uit de figuur blijkt dat zelfs bij een gelijke zaaidatum de ontwikkeling in het ene jaar een maand (drie decaden) eerder voltooid kan zijn (bijvoorbeeld 2002) dan in een ander jaar (bijvoorbeeld 2006).



Figuur 9-4: Ontwikkeling van wintertrawe in Nederland in diverse jaren volgens berekening van het Joint Research Center in Ispra, Italië in het kader van het MARS programma (Monitoring Agriculture with Remote Sensing). Op tijdstip 0 is het gewas gezaaid; de verschillende lijnen geven de ontwikkeling van wintertrawe in de verschillende jaren weer. De y-as geeft weer wanneer het gewas in een bepaald jaar een stadium (tillering, dormancy, enzovoort) heeft bereikt. Tillering = uitlopen, dormancy = sluimerfase, head development = aar ontwikkeling, flowering = bloei, yield formation = opbrengstvorming, ripening = rijpen, maturity = volwassenheid.

9.2. Doelstellingen en activiteiten Natuurkalender voor landbouw

Specifieke doelstellingen vanuit De Natuurkalender voor de landbouw zijn:

- Vergroten van onze kennis over de effecten van veranderingen in weer en klimaat op de productie en planning in de landbouwsector;
- De landbouwsector de mogelijkheid bieden om bestaande gewas- en plaaginsectenmodellen te valideren zodat het voorspellend vermogen van deze modellen verbeterd kan worden.
- Het ontwikkelen van nieuwe gewas- en plaaginsectenmodellen;
- De landbouwsector de mogelijkheid bieden zich aan te passen en in te spelen op de veranderingen in weer en klimaat;
- Het contact en onderlinge begrip tussen consument, publiek en de agrarische sector verbeteren en vergroten door agrariërs te informeren over veranderingen in jaarlijks terugkerende verschijnselen in de landbouw en de informatie uit de landbouw te integreren met informatie uit andere modules van De Natuurkalender.

Activiteiten

Om deze doelen te realiseren probeerden we de volgende activiteiten uit te werken gedurende het project:

- Identificeren en digitaliseren van historische agrarische waarnemingsreeksen;
- Aanpassen van het bestaande Natuurkalender informatiesysteem aan de landbouwsector;
- Kwantificeren van het economische belang van veranderingen in het tijdstip van seizoensgebonden verschijnselen en activiteiten in de landbouw;
- Werven van waarnemers in de agrarische sector;
- Analyseren van nieuwe waarnemingen uit de agrarische sector;
- Communiceren van waarnemingen en voorspellingen naar de landbouwsector en het Nederlandse publiek;
- Onderzoeken hoe de landbouwsector zich kan aanpassen aan de veranderingen.

We werken hierbij vanuit de volgende visie: Door het monitoren, analyseren, voorspellen en communiceren van de fenologische veranderingen in de landbouw worden de gevolgen van veranderingen in weer en klimaat zichtbaar en is de sector beter in staat om in te spelen op mogelijke toekomstige veranderingen.

9.3. Samenwerking

Ondanks het feit dat we de afgelopen jaren met veel extreme weersomstandigheden te maken hebben gehad en deze een groot effect hebben gehad op de start en duur van het groeiseizoen, de productiviteit en het voorkomen van ziekten en plagen is er vanuit de landbouwsector nog maar beperkt interesse voor deelname aan De Natuurkalender.

In 2007 kreeg de samenwerking met de landbouwsector een impuls. De noodzaak om een nieuwe waarnemingshandleiding te maken bood de mogelijkheid om ook fenologische processen uit de landbouwsector op te nemen in het programma. Hiermee kwam een samenwerking tot stand met Plant Research International, LTO Noord en de afdelingen 'Akkerbouw, Groene ruimte en Vollegrondsgroente' en 'Fruiteelt' van Praktijkonderzoek Plant en Omgeving van Wageningen UR. Het waarnemingsprogramma werd uitgebreid met enkele landbouwgewassen, fruitgewassen en fenologische processen uit de veeteelt zoals het moment waarop de koeien voor het eerst de wei in gaan of wanneer het gras voor het eerst gemaaid wordt.

Vervolgens hebben we de agrarische sector gevraagd de opgenomen landbouwfenologische waarnemingen door te geven aan De Natuurkalender. We hebben bijvoorbeeld verschillende keren oproepen gedaan in bladen als De Boerderij, maar het aantal doorgegeven waarnemingen, blijft achter bij de verwachtingen.

Blijkbaar is actievere of andere communicatie nodig. We hadden echter onvoldoende financiële middelen om dit uit te voeren en ook vanuit de betrokken organisaties bleek te weinig interesse om hier eigen tijd en geld in te steken. We hebben wel een aantal keren tevergeefs projectvoorstellen met het thema landbouw ingediend. Onder andere bij de POP-regeling en de Europese Commissie. Daarnaast heeft De Natuurkalender verschillende keren geprobeerd aan te haken bij lopende of nieuwe landbouwprojecten maar ook dat is tot nu toe op niets uitgelopen.

Met het RIGO onderwijsproject 'Werken en leven met het ritme van de natuur', dat zich richt op het ontwikkelen van onderwijsmodules voor het Groene Onderwijs, ontstaat er mogelijk een opening om fenologie onder de aandacht van de agrarische sector te brengen.

In het begin van 2009 heeft De Natuurkalender actief bijgedragen aan een speciaal oploopdebat 'Klimaatverandering in de landbouw' dat in het kader van het Klimaat voor Ruimteprogramma georganiseerd is. Naar aanleiding van deze bijeenkomst met vertegenwoordigers van LTO, Dienst

Landelijk Gebied, diverse provincies en ingenieursbureaus zijn een aantal interessante nieuwe contacten gelegd.

10. Natuurkalender in de gezondheid

10.1. Hooikoorts

De start en duur van het hooikoortsseizoen heeft een sterke link met klimaatverandering. Allergene pollenproducerende bomen als berk en hazelaar gaan eerder bloeien; en de laat bloeiende oprukkende soort ambrosia komt steeds vaker en op steeds meer plekken tot bloei. De Natuurkalender is bij verschillende hooikoortsprojecten betrokken.

10.1.1. Pollentellingen

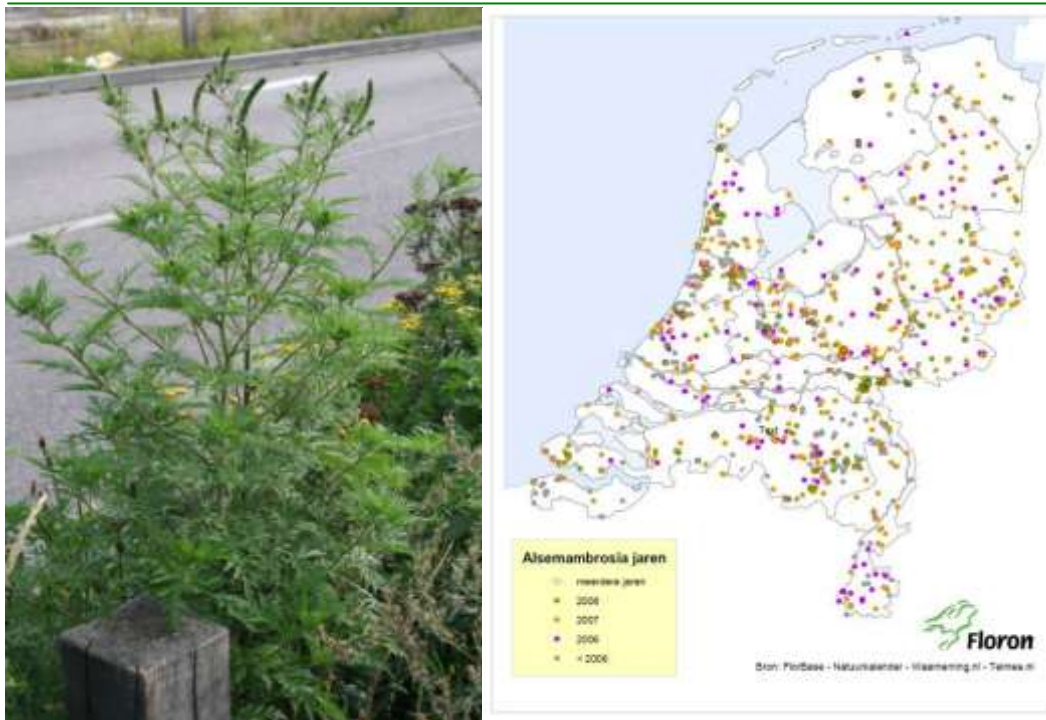
Het Leids Universitair Medisch Centrum en het Elkerliek Ziekenhuis te Helmond zijn de enige twee pollenmonitoringstations in Nederland. De dagelijkse pollentellingen van deze beide stations worden op de Natuurkalender website weergegeven. De pollentellingen geven aan wanneer de periode met hooikoortsklachten plaatsvindt. Er zijn ook historische pollentellingen toegevoegd aan de database zodat mensen kunnen zien welke pollenconcentratie normaal is voor de tijd van het jaar en wanneer normaal gesproken pollen in de lucht zijn (zie Figuur 10-1).



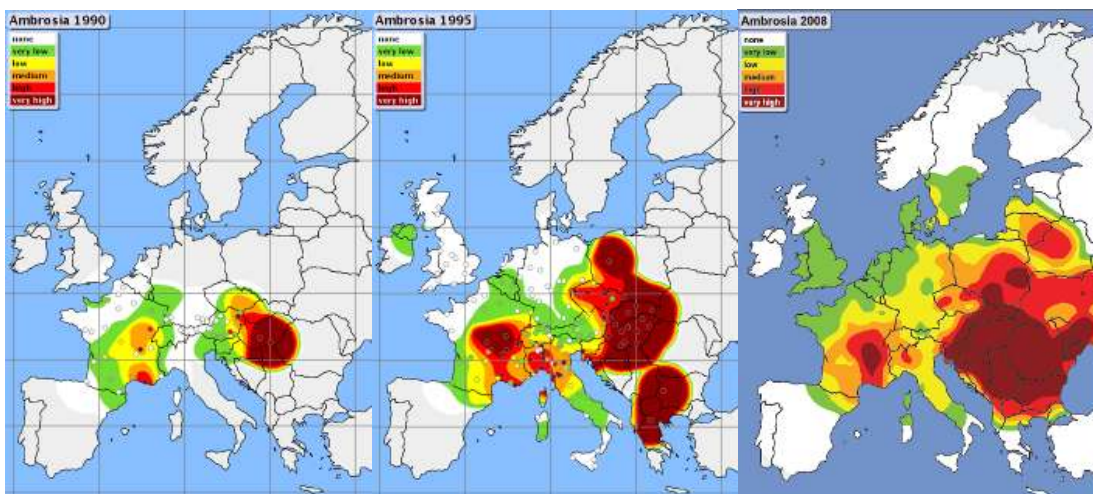
Figuur 10-1: Schermafbeelding van de hooikoortsmodule op de Natuurkalender website.

10.1.2. Ambrosia

In 2006 heeft De Natuurkalender de toename van de hooikoortsplant ambrosia (zie Figuur 10-2) in Nederland op de kaart gezet. Na de constatering van grote aantallen ambrosiaplantjes in het centrum van Wageningen deed De Natuurkalender een oproep via de media om waarnemingen van ambrosia door te geven. Door de waarnemingen met de historische waarnemingen van Stichting FLORON te combineren kregen we een overzicht van de situatie in Nederland (zie Figuur 10-2). De plant blijkt in het hele land aangetroffen te worden. Na twee jaren met veel media-aandacht was de aandacht in 2008 minder. Er zijn mede daardoor in 2008 beduidend minder ambrosiawaarnemingen binnengekomen. In opdracht van de Plantenziektenkundige Dienst heeft De Natuurkalender een toekomstschets gemaakt met daarin informatie over hoe de plant zich in ons land in de toekomst verder kan ontwikkelen. Uit de Europese pollentellingen blijkt dat de problematiek van ambrosiapollen sterk toeneemt vanuit het zuiden van Europa (zie Figuur 10-3).



Figuur 10-2: Foto van ambrosia (foto: Arnold van Vliet) en waarnemingen van ambrosia in Nederland in verschillende jaren (Bron: FLORON).

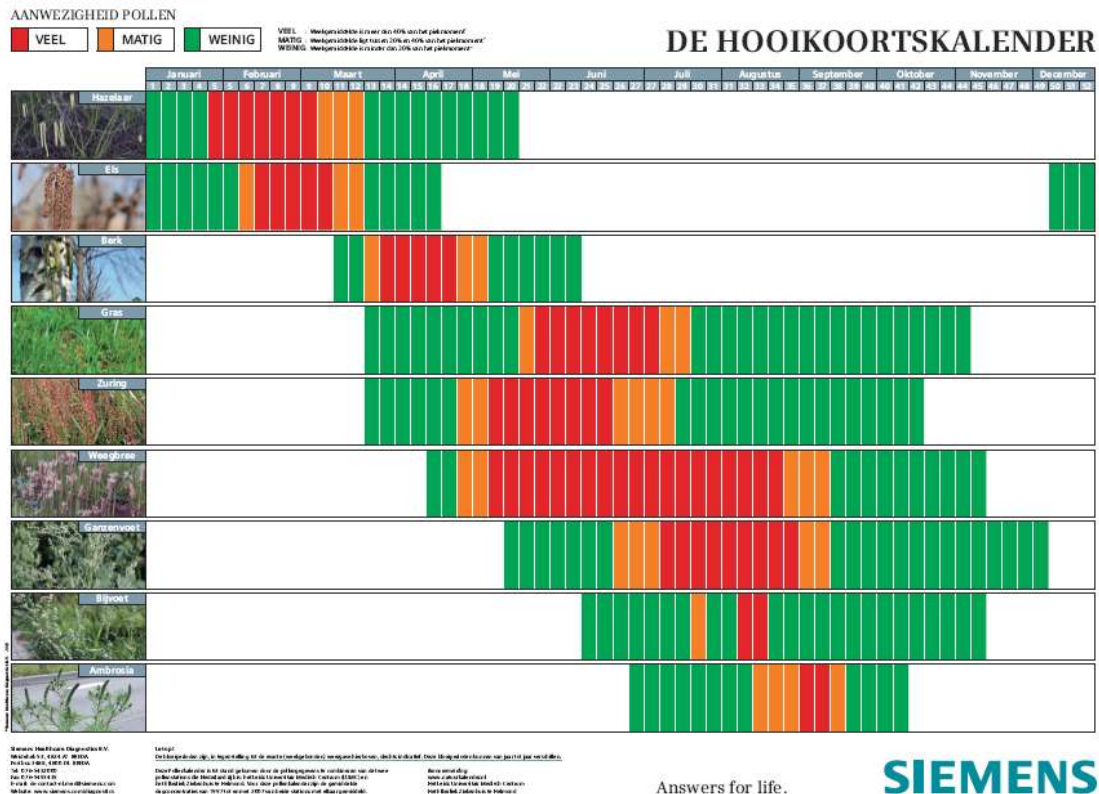


Figuur 10-3: Pollenconcentraties van ambrosia in Europa in 1990, 1995 en 2008 (Bron: European Pollen Information).

10.1.3. Siemens Diagnostics

De Natuurkalender werkt samen met en wordt mede gefinancierd door Siemens Diagnostics (voormalig Diagnostic Products Corporation Nederland). Siemens Diagnostics is gespecialiseerd in allergiediagnostiek door ziekenhuislaboratoria. De samenwerking richt zich vooral op de ontwikkeling van de hooikoortsmodule op de Natuurkalender website. Siemens Diagnostics en De Natuurkalender hebben samen een brochure gemaakt over de mogelijkheden van allergiediagnostiek via bloedtesten. Deze brochure wordt verspreid via beurzen en de klanten van Siemens Diagnostics.

In 2008 is een hooikoortskalender gemaakt op basis van de pollentellingen van het Elkerliek Ziekenhuis en het Leids Universitair Medisch Centrum (zie Figuur 10-4). De pollenkalender wordt verspreid onder huisartsen, ziekenhuislaboratoria en scholen.



Figuur 10-4: Hooikoortskalender.

10.1.4. Enquête hooikoortspatiënten

In 2005 hebben twee studenten gewerkt aan het onderwerp hooikoorts. In dit kader is een enquête gehouden onder hooikoortspatiënten en artsen. In totaal hebben 1000 hooikoortspatiënten de enquête ingevuld en zijn er interviews gehouden met huisartsen en allergologen.

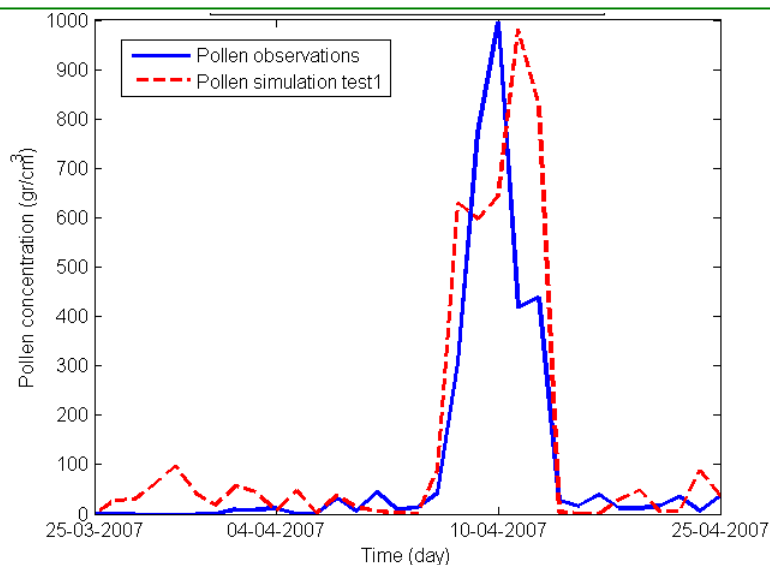
10.1.5. Hooikoortsvoorspelmodule KNMI

In het kader van het Ruimte voor Geo-Informatie programma heeft het KNMI in samenwerking met De Natuurkalender een informatiesysteem gemaakt waarmee de pollenconcentratie van berkenpollen van uur tot uur bepaald kan worden (Hilaire 2007). Het informatiesysteem bepaald wanneer waar het berkenpollen geproduceerd wordt door de berken en vervolgens hoe het pollen door de lucht vervoerd wordt onder invloed van diverse atmosferische processen (zie Figuur 10-5).



Figuur 10-5: Schematisch overzicht van de processen rondom pollen die gemodelleerd zijn in het kader van het Natuurkalender programma.

Het ontwikkelde informatiesysteem bleek goed in staat om de variatie in de pollenconcentratie in de tijd in te schatten (zie Figuur 10-6). In de toekomst willen het informatiesysteem verder ontwikkelen zodat het ook actief gebruikt kan worden in het maken van de hooikoortsverwachting.



Figuur 10-6: Vergelijking tussen de waargenomen pollenconcentraties en de gesimuleerde pollenconcentraties.

10.1.6. Allergieradar en pollenplanner

Op 13 mei 2009 lanceerde een consortium van De Natuurkalender (vooral Wageningen University), Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC), triptic, Buienradar en Schering-Plough de website www.allergieradar.nl (zie Figuur 10-7). Met hulp van hooikoortspatiënten geeft de site een actueel overzicht waar in Nederland welke mate van hooikoortssymptomen voorkomen.



Daarnaast toont een pollenplanner de lange termijnverwachting van de start en duur van het pollenseizoen. Met de AllergieRadar en de pollenplanner krijgen hooikoortspatiënten en artsen meer grip op hooikoortsklachten en ontstaan nieuwe mogelijkheden voor onderzoek naar en communicatie over hooikoorts.



Figuur 10-7: Screenshot van allergieradar.nl.

In Nederland zijn meer dan één miljoen hooikoortspatiënten. Om kennis over deze allergie te vergroten creëert de website AllergieRadar.nl een actueel en landelijk overzicht van de ernst van hooikoortsklachten. Het overzicht ontstaat doordat hooikoortspatiënten dagelijks anoniem het niveau van hooikoortsklachten die ze ervaren doorgeven. Deelnemers krijgen naast de publieksinformatie toegang tot hun persoonlijke klachtenprofiel en daarmee meer grip op hun klachten. Ook kan men via

de geïntegreerde buienradar zien waar het regent en waar dus minder pollen zijn. De AllergieRadar is interessant voor patiënten, artsen en wetenschappers. Het is een nieuwe manier om de voorlichting van patiënten en het verkrijgen van wetenschappelijk data te combineren. De brede samenwerking biedt daarnaast mogelijkheid om expertise, data en analysetechnieken op het gebied van ecologie, pollen, allergie, landgebruik, weer, medicatie, klimaatverandering en ICT te combineren. Hierdoor kan een scala aan onderzoeksvragen beantwoord worden. Door analyse van de data die via AllergieRadar verzameld worden willen we beter begrijpen hoe het verloop en de intensiteit van hooikoortsklachten beïnvloed wordt door omgevingsfactoren als het aantal pollen, de temperatuur, neerslag, medicijngebruik en luchtverontreiniging. Het onderzoek moet uiteindelijk leiden tot een betere hooikoortsverwachting, een betere behandeling en daardoor minder hooikoortsklachten.

Naast de klachtenregistratie geeft AllergieRadar.nl een verwachting van de start en duur van het pollenseizoen voor de verschillende hooikoortsplanten. Deze pollenplanner is uniek in Nederland en helpt bij de planning van maatregelen tegen hooikoorts. De onderliggende modellen van de pollenplanner zijn gebaseerd op de analyse van veertig jaar pollentellingen. Buienradar levert de benodigde weergegevens en de meerdaagse weersverwachting.

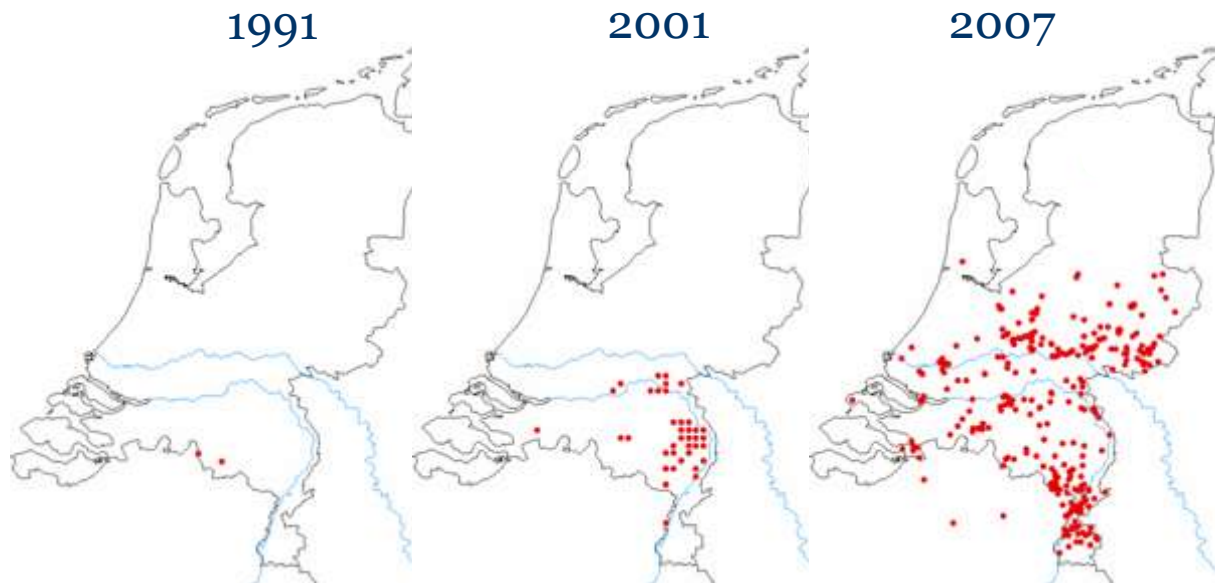
De verdere uitbouw van de hooikoortsactiviteiten en de toepassing van de verkregen kennis zal voor zover mogelijk binnen het Allergierradar project worden ondergebracht.

10.2. Eikenprocessierups

Op een groot aantal eikenbomen in Zuid- en Midden-Nederland kan men in de maanden april, mei, juni en juli behaarde rupsen aantreffen: eikenprocessierupsen (zie Figuur 10-8). Deze rupsen gaan 's nachts groepsgewijs - in processie - op zoek naar voedsel (eikenbladeren); dit verklaart ook de naam eikenprocessierups (*Thaumetopoea processionea*). Na contact met de brandharen van deze rups kunnen klachten ontstaan, zoals jeuk, huiduitslag en irritatie aan de ogen of de luchtwegen. De rups is in 1991 via Noord-Brabant Nederland binnen gekomen en heeft zich sindsdien sterk over ons land uitgebreid (zie Figuur 10-9).



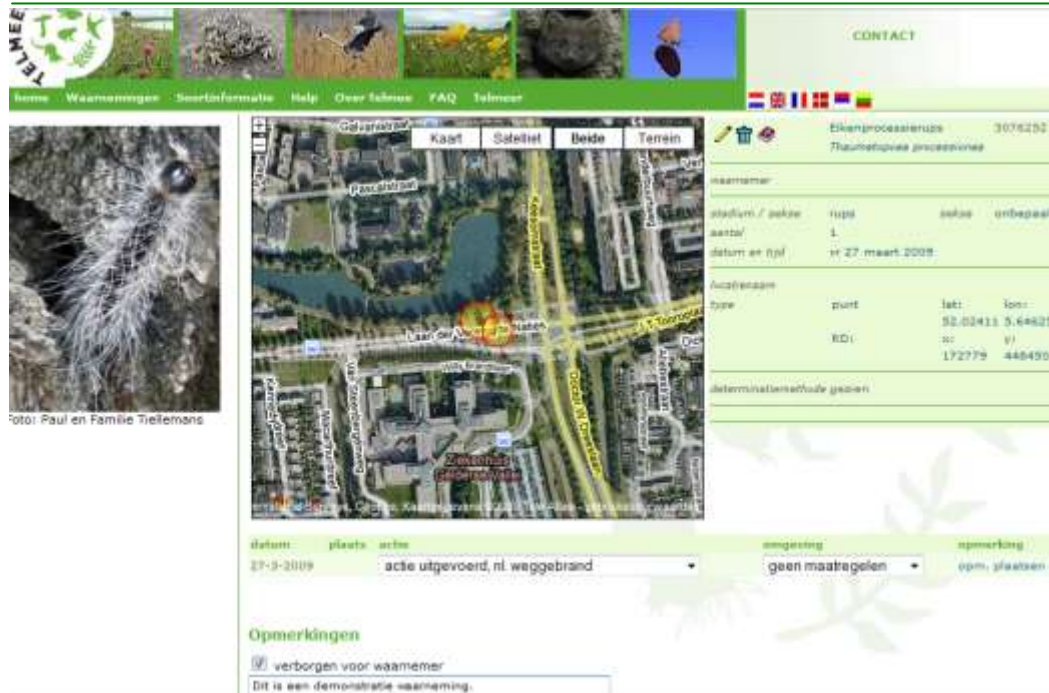
Figuur 10-8: Eikenprocessierupsen in een nest (Foto: Arnold van Vliet).



Figuur 10-9: Waarnemingen van de eikenprocessierups in Nederland in 1991, 2001 en 2007. Bron data: De Natuurkalender, Alterra en De Vlinderstichting (van Oudenhoven 2008).

Om de verspreiding en de seizoensritmiek van de eikenprocessierups in kaart te brengen, is De Natuurkalender sinds 2005 betrokken bij de Interprovinciale Expertgroep Eikenprocessierups. In het kader hiervan is in het voorjaar van 2005 een eikenprocessierupsmodule aan de Natuurkalender website toegevoegd. De module bevat de volgende onderdelen: doorgeven van waarnemingen; bekijken van waarnemingen; en achtergrondinformatie over de eikenprocessierups. De Expertgroep Eikenprocessierups heeft een publieksfolder, een leidraad beheersing van de eikenprocessierups en diverse nieuwsbrieven ontwikkeld. De publieksfolder is te downloaden vanaf de Natuurkalender website.

In 2008 heeft De Natuurkalender onderzocht hoe de eikenprocessierups zich over Nederland heeft uitgebreid en welke omgevingsfactoren de uitbreiding van de rups kunnen verklaren (Van Oudenhoven, 2008). Uit de analyses blijkt dat de rups zich steeds verder naar het noorden van ons land uitbreidt. De noordelijkste waarnemingen in 2008 kwamen uit de buurt van Dedemsvaart in Overijssel. Meer naar het westen, in Noord-Holland, zat hij in 2008 ten noorden van Amsterdam. Uit ons onderzoek bleek dat de uitbreiding in de laatste jaren vooral door de hogere temperaturen in de maanden april, mei, juni, september en oktober veroorzaakt wordt. Met de verwachte verdere stijging van de temperatuur verwachten we dat de eikenprocessierups rond 2020 ook in Groningen voorkomt. De Natuurkalender heeft in 2008 meegeschreven aan het rapport 'GGD-richtlijn medische milieukunde. De eikenprocessierups en gezondheid' (van Ass et al. 2009). Het rapport bevat informatie over de gezondheidsklachten die de eikenprocessierups veroorzaakt en de rol van de GGD hierin. In 2008 is De Natuurkalender begonnen met de bouw van een informatiesysteem voor gemeentelijke groenbeheerders (zie Figuur 10-10). Zodra er binnen de gemeentegrenzen van een bepaalde gemeente een melding van een eikenprocessierups wordt doorgegeven door een vrijwilliger via één van de websites natuurkalender.nl, telmee.nl en Landkaartje (Vlinderstichting), krijgt de groenbeheerder automatisch per email een melding. Na inloggen op de website telmee.nl krijgt de groenbeheerder alle waarnemingen in beeld en kan hij of zij per waarneming aangeven of de waarneming klopt (na controle in het veld) en welke beheeractie is uitgevoerd. Inmiddels zijn er diverse gemeenten met het systeem aan de slag gegaan. De komende jaren willen we het systeem verder uitbreiden en zoveel mogelijk gemeenten aansluiten op het systeem.

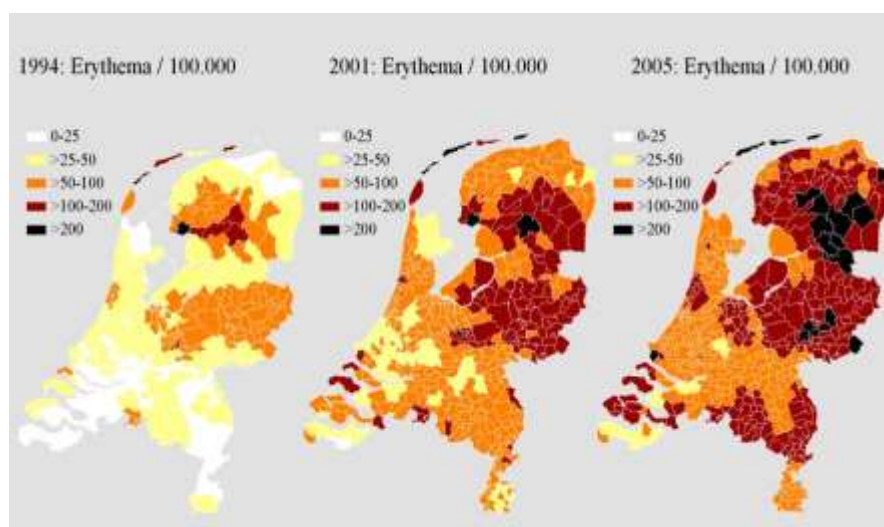


Figuur 10-10: Screenshot van de eikenprocessierups beheermodule binnen telmee.nl.

10.3. Teken en de ziekte van Lyme

10.3.1. Monitoring teken en tekenbeten

Uit onderzoek van het RIVM blijkt dat in de periode 1994 tot en met 2005 het aantal mensen dat met een tekenbeet naar de huisarts is gegaan en het aantal mensen waarbij de ziekte van Lyme is geconstateerd verdrievoudigd is (zie Figuur 11-10). In 2005 werd bij ongeveer 18.000 mensen de ziekte vastgesteld. Om meer inzicht te krijgen in de mogelijke oorzaken van de toename van het aantal tekenbeten en ziekte van Lyme gevallen in Nederland startte De Natuurkalender samen met de leerstoelgroep Entomologie van Wageningen UR in juli 2006 het landelijke programma 'Tekenbeten en de ziekte van Lyme'. Het programma beoogt vast te stellen op welke plaatsen, op welk moment en bij welke activiteiten in Nederland tekenbeten worden opgelopen. Daarnaast wordt op landelijke schaal gekeken naar de variatie in populatieverloop van schapentekens (*Ixodes ricinus*) in relatie tot *Borrelia* infecties. Infectie met de *Borrelia* bacterie kan de ziekte van Lyme veroorzaken.



Figuur 10-11: Het aantal mensen per honderdduizend mensen bij wie de ziekte van Lyme is vastgesteld in 1994, 2001 en 2005 (Bron RIVM 2006).



Figuur 10-12: Schapenteken komen voor in drie ontwikkelingsstadia, van links naar rechts: larve, nimf en volwassen teek, mannetje en vrouwtje (Foto: Fedor Gassner).

In het kader van het onderzoek worden mensen die een tekenbeet hebben opgelopen, gevraagd om deze te registreren op www.natuurkalender.nl. Onafhankelijk van deze meldingen worden in samenwerking met vrijwilligers van IVN Nederland sinds 2006 maandelijks op 25 locaties verspreid over Nederland teken gevangen (zie Figuur 11-14). Van 10 locaties wordt om de maand bepaald welk percentage van de nimfen met *Borrelia* was geïnfecteerd.

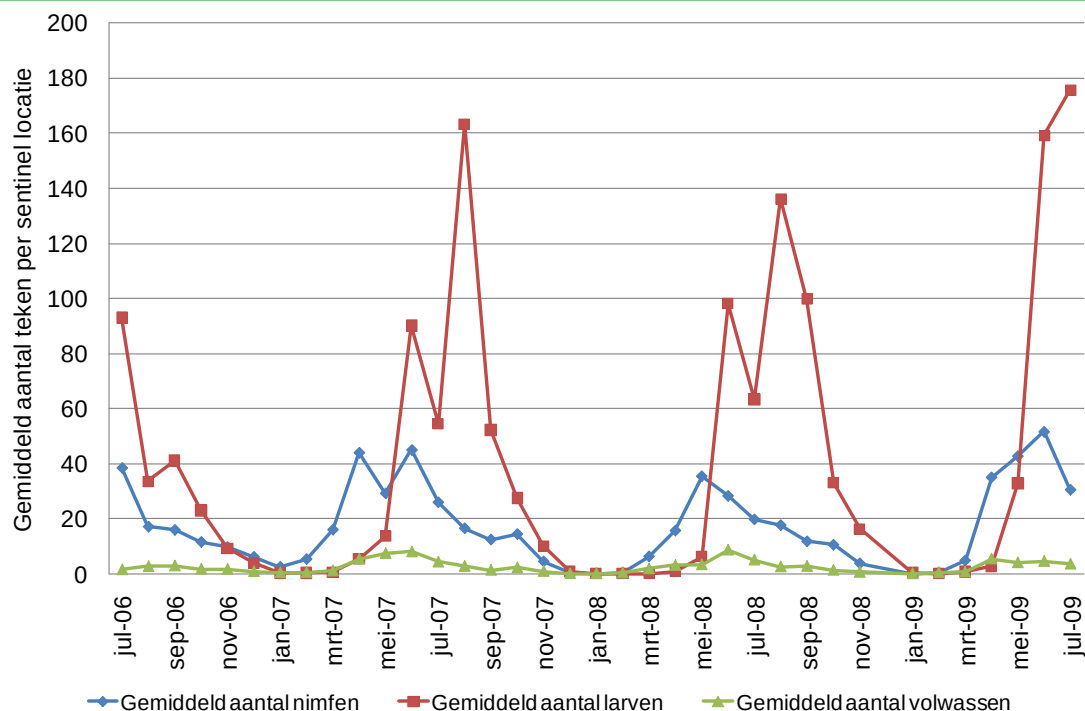


Figuur 10-12: Overzicht van de 25 locaties waar maandelijks tekenvangsten plaatsvinden.

10.3.2. Gevangen teken en besmettingspercentages

Op alle 25 locaties werden teken aangetroffen, met hoge variaties in tekendichtheden in ruimte en tijd (zie Figuur 10-13). Tabel 10-1 geeft een overzicht van het gemiddeld aantal gevangen teken per half jaar en van de besmettingspercentages.

De besmettingspercentages variëren, net als de tekendichtheden, zeer sterk in ruimte en tijd. Met de huidige stand van de wetenschap is deze variatie niet te verklaren; meer onderzoek is dan ook noodzakelijk om te kunnen verklaren waar en wanneer de risico's voor mensen het grootst zijn.



Figuur 10-13: Verloop van de populatiedichtheden van larven, nimfen en volwassen schapentekenen in twaalf sentinel locaties (gemiddeld aantal teken gevangen per 200 vierkante meter).

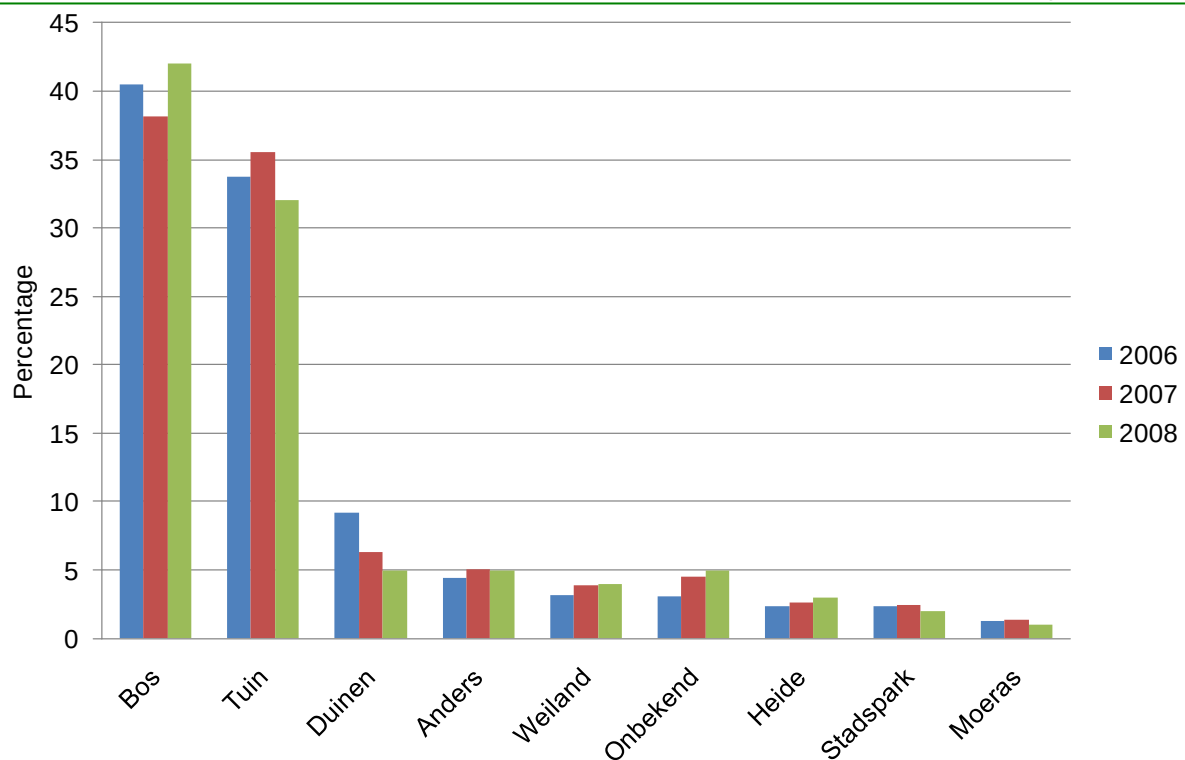
Tabel 10-1: Gemiddeld aantal schapentekennimfen per locatie per maand en *Borrelia*-infecties per zes maanden (2006-2008) in tien sentinel locaties.

Periode	Gemiddeld aantal nimfen per locatie per maand	Aantal nimfen onderzocht op <i>Borrelia</i> -infecties	Percentage nimfen geïnfecteerd met <i>Borrelia</i>
2e helft 2006	27.2	624	23.7
1e helft 2007	21.7	374	5.1
2e helft 2007	18.1	333	9.9
1e helft 2008 *	12.9	246	8.9
2e helft 2008	13.3	335	19.4

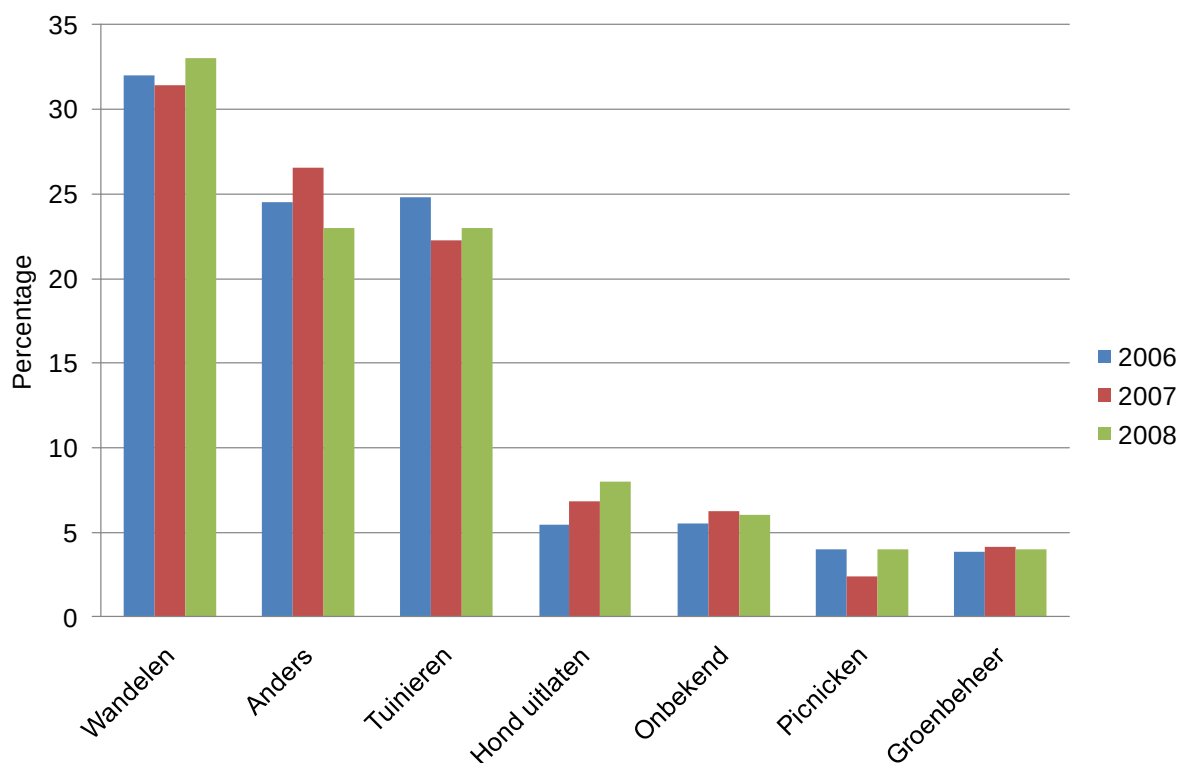
* in januari 2008 zijn op alle locaties geen teken gevonden

10.3.3. Tekenbeten gemeld op Natuurkalender.nl

In juni 2006 is in het kader van het RGI programma een tekenmodule toegevoegd aan de Natuurkalender website. Sindsdien bevat de website zeer uitgebreide informatie over teken en de ziekte van Lyme. In totaal werden er in 2006 1.861, in 2007 1.576 en in 2008 1011 meldingen van tekenbeten doorgegeven op de website van De Natuurkalender. Meldingen kwamen uit het gehele land. De meeste tekenbeten werden opgelopen in het bos (rond de 40%) en verrassend genoeg in de eigen tuin (rond de 34%) (zie Figuur 10-14). Wandelen en tuinieren waren activiteiten waarbij de meeste tekenbeten werden opgelopen (zie Figuur 10-15). De activiteit 'anders' werd ook vaak genoemd. Spelen blijkt een groot deel van deze categorie te verklaren. De meeste meldingen van tekenbeten werden gedaan door mensen in de leeftijd van 46 tot en met 65 jaar gevolgd door de mensen in de leeftijdscategorie 26 tot en met 45 jaar.



Figuur 10-14: Omgeving waar tekenbeten werden opgelopen in de periode 2006 tot en met 2008.



Figuur 10-15: Activiteiten waarbij tekenbeten werden opgelopen in de periode 2006 tot en met 2008.

10.3.4. Kennis en preventie

De resultaten vragen om veranderingen in het beleid ten aanzien van de volksgezondheid, recreatie en natuurbeheer en vereisen een verdere ontwikkeling van preventieve maatregelen om het risico op de ziekte van Lyme te verlagen. Bij het ontwikkelen van deze maatregelen moet rekening gehouden worden met het feit dat verschillende leeftijdscategorieën op verschillende plaatsen en bij

verschillende activiteiten tekenbeten oplopen. Het is echter nog onduidelijk hoe preventie effectief plaats kan vinden. Vanuit Wageningen UR is een groot vervolgonderzoeksproject in voorbereiding. Met name de start van het tekenonderzoek heeft heel veel media-aandacht gegenereerd. Sindsdien wordt De Natuurkalender gevraagd om zijn expertise en analyses in te brengen in diverse overleggen met betrekking tot de ziekte van Lyme. De Natuurkalender is bijvoorbeeld betrokken bij het vectorenoverleg waar experts vanuit alle disciplines die iets te maken hebben met vectorgebonden ziekten betrokken zijn. De Natuurkalender is ook betrokken bij een regulier Lyme overleg tussen ARBO Diensten en de grote terreinbeherende organisaties als Natuurmonumenten, de nationale Landschappen en Staatsbosbeheer.

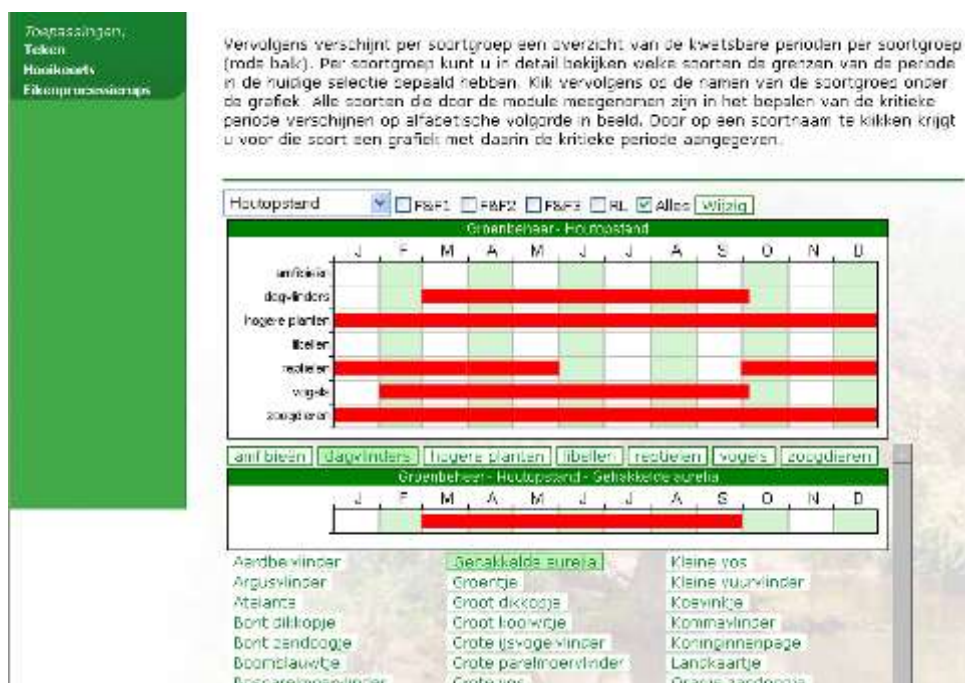
Om de kennis en communicatie over teken en de ziekte van Lyme te vergroten werkt De Natuurkalender ook actief mee aan de Week van de Teek die nu drie jaar achter elkaar georganiseerd is (www.weekvandeteek.nl).

11. Natuurkalender in het groenbeheer

De groenbeheersector heeft continu te maken met de veranderingen die zich van dag tot dag in de natuur voordoen. In 2002 werd de Flora- en Faunawet van kracht. Deze wet verbiedt handelingen die beschermde planten en dieren in hun voortbestaan bedreigen of verstoren. De gevoeligheid van planten en dieren voor verstoring is echter niet het hele jaar hetzelfde.

De Natuurkalender heeft samen met de gemeente Arnhem een groenbeheermodule ontwikkeld. Hiermee kan een groenbeheerder onderbouwde afwegingen maken ten aanzien van de planning van werkzaamheden binnen het reguliere beheer en onderhoud zonder ernstige schade te veroorzaken aan de natuur. We noemen dit 'werken met het ritme van de natuur'.

In april 2005 is er een workshop gehouden in Wageningen voor belanghebbenden van een groenbeheermodule. De volgende organisaties waren aanwezig: Waterschap Rivierenland, Gemeente Arnhem, Klankbordgroep Natuur en Milieu, Gemeente Apeldoorn, Ministerie van LNV, Dienst Regelingen, Stichting voor Duurzame Ontwikkeling, Wageningen University, Gemeente Tiel, De Vlinderstichting en de Zoogdierverseniging VZZ. Op basis van deze workshop en in samenwerking met vooral de gemeente Arnhem heeft De Natuurkalender een groenbeheermodule ontwikkeld (zie Figuur 11-1).



Figuur 11-1: Screenshot van de groenbeheermodule op www.natuurkalender.nl.

11.1.1. Kansen voor duurzaam groenbeheer

Een juiste timing van het reguliere groenbeheer door gemeenten en grootgrondbezitters kan de schade aan planten en dieren beperken. Bepaalde handelingen ten aanzien van planten en dieren zijn slechts onder strikte voorwaarden mogelijk. De Flora- en faunawet 2002 verbiedt namelijk handelingen die beschermde planten en dieren in hun voortbestaan bedreigen of verstoren (verontrusten, doden, plukken, en dergelijke). De soortbescherming van de EU-Vogel- en Habitatrichtlijn is ook via de Flora- en faunawet geregeld. Bij bouwwerkzaamheden, beheer en onderhoud dient met dit wettelijke kader rekening gehouden te worden. Volgens de Flora- en faunawet hebben gemeenten ook een zorgplicht ten aanzien van de natuurwaarden. Probleem is echter dat het tijdstip waarop planten en dieren kwetsbaar zijn onder invloed weersomstandigheden van jaar tot jaar met enkele weken kan verschillen. Door de recente en toekomstige veranderingen van het klimaat is het tijdstip van kwetsbaarheid snel en drastisch aan het veranderen waardoor het steeds moeilijker wordt voor groenbeheerders om planten en dieren te ontzien bij het groenbeheer.

Om al enigszins rekening te houden met de ritmes in de natuur ontwierp de gemeente Arnhem een kalender die aangeeft wanneer welke bouw-, cultuur- en civieltechnische werkzaamheden en beheer- en onderhoudswerkzaamheden wel of niet kunnen worden uitgevoerd. Hierbij werd gelet op alle flora- en faunawaarden. Deze kalender was een stap in de goede richting, maar is voornamelijk op Arnhem gericht en niet toegankelijk voor andere gemeenten. Samen met verschillende doelgroepen de

bestaande kalender dynamisch gemaakt. De groenbeheermodule is in het Natuurkalender informatiesysteem geïntegreerd zodat hij door gemeenten en groenbeheerders in Gelderland gebruikt kan worden. De Natuurkalender biedt met deze module nieuwe kansen voor een duurzaam groenbeheer.

11.1.2. Groenbeheermodule

Om de groenbeheerdatabase een brede toegankelijkheid en toepasbaarheid te geven zijn een aantal stappen uitgevoerd. Allereerst is een grote database gemaakt. Er is besloten om de volgende soortgroepen in deze database op te nemen: amfibieën, dagvlinders, hogere planten, libellen, reptielen, vogels en zoogdieren. Met behulp van diverse bronnen hebben we per soortgroep voor alle in Nederland voorkomende soorten bepaald wanneer hun kritieke periode begint en eindigt (zie Tabel 11-1). Vervolgens hebben we per soort bepaald in welk habitat, biotoop of ecotoop deze voorkomt. Op basis hiervan hebben we de soorten gekoppeld aan een beperkt aantal leefomgevingstypen. Tenslotte hebben we voor elke soort bepaald wat de beschermingsstatus en de status in de Flora- en Faunawet is.

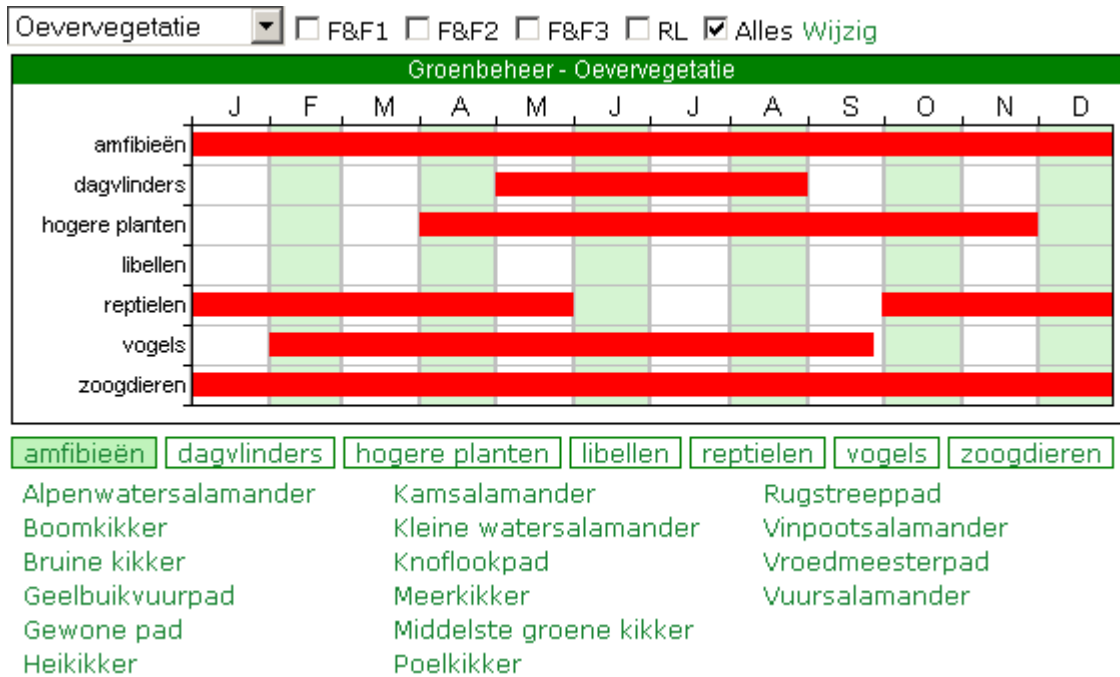
Tabel 11-1: Definitie van kwetsbare periode per soortgroep.

Soortgroep	Fenofase	Betekenis	Toelichting
Vogels	FEN_1	Eilegstart 5%	Dagnummer bij bron-sovon, dagnummer van 1e dag van maand broedperiode bij bron=biobase in bron_fen
Vogels	FEN_2	Jong uit 95%	Dagnummer bij bron-sovon, dagnummer van laatste dag van maand broedperiode bij bron=biobase in bron_fen
Zoogdieren	FEN_1	Begin voortplantingsperiode	Eerste dagnummer van maand opgegeven in biobase als begin voortplantingsperiode
Zoogdieren	FEN_2	Einde voortplantingsperiode	Laatste dagnummer van maand opgegeven in biobase als einde voortplantingsperiode
Zoogdieren	FEN_5	Start winterslaap	Eerste dagnummer van maand opgegeven in biobase als begin winterslaap
Zoogdieren	FEN_6	Einde winterslaap	Laatste dagnummer van maand opgegeven in biobase als einde winterslaap
Dagvlinders	FEN_3	Begin vliegtijd	Eerste dagnummer van maand opgegeven in biobase als begin vliegtijd of data Vlinderstichting
Dagvlinders	FEN_4	Einde vliegtijd	Laatste dagnummer van maand opgegeven in biobase als einde vliegtijd2 of data Vlinderstichting
Hogere planten	FEN_1	Begin bloei	Eerste dagnummer van maand opgegeven in biobase als begin bloei
Hogere planten	FEN_2	Eind bloei	Laatste dagnummer van maand opgegeven in biobase als einde bloei
Hogere planten	FEN_3	Begin vrucht	Eerste dagnummer van maand opgegeven in biobase als begin vrucht
Hogere planten	FEN_4	Eind vrucht	Laatste dagnummer van maand opgegeven in biobase als einde vrucht
Libellen	FEN_3	Begin vliegtijd	
Libellen	FEN_4	Einde vliegtijd	
Reptielen	FEN_1	Begin voortplantingsperiode	Eerste dagnummer van maand opgegeven in biobase als begin voortplantingsperiode
Reptielen	FEN_2	Einde voortplantingsperiode	Laatste dagnummer van maand opgegeven in biobase als einde voortplantingsperiode
Reptielen	FEN_5	Start winterslaap	Eerste dagnummer van maand opgegeven in biobase als begin winterslaap
Reptielen	FEN_6	Einde winterslaap	Laatste dagnummer van maand opgegeven in biobase als einde winterslaap
Amfibieën	FEN_1	Begin voortplantingsperiode	Eerste dagnummer van maand opgegeven in biobase als begin voortplantingsperiode
Amfibieën	FEN_2	Einde voortplantingsperiode	Laatste dagnummer van maand opgegeven in biobase als einde voortplantingsperiode
Amfibieën	FEN_5	Start winterslaap	Eerste dagnummer van maand opgegeven in biobase als begin winterslaap
Amfibieën	FEN_6	Einde winterslaap	Laatste dagnummer van maand opgegeven in biobase als einde winterslaap

De database is in het Natuurkalender informatiesysteem ingebracht. Via de website is het nu voor groenbeheerders en tuineigenaren mogelijk om per leefomgevingstype per soortgroep en soort te bepalen wat de periode is waarin geen werkzaamheden verricht mogen worden. Als eerste kiest men uit het menu het leefomgevingstype waarna er voor de relevante soortgroepen een rode balk verschijnt die de periode aangeeft waarin de werkzaamheden niet plaats mogen vinden (zie Figuur 11-2. Onderaan de figuur staan de namen van de soortgroepen weergegeven. Door op de naam te klikken verschijnen de soorten in beeld die mee zijn genomen in het bepalen van de kritieke periode. Door op

de soortnaam te klikken verschijnt de kritieke periode voor de geselecteerde soort. De groenbeheerder kan zo beter inzicht krijgen hoe de verschillende soorten doorwerken in het totaalplaatje.

We vermoeden dat de groenbeheermodule momenteel helaas nog maar in zeer beperkte mate gebruikt wordt. Mede als gevolg van het feit dat diverse sectoren vaste afspraken gemaakt hebben over wanneer welke activiteiten wel of niet mogen. Hierbij wordt tot nu toe nog steeds maar in beperkte mate rekening gehouden met de variabiliteit in de natuur en de gevolgen van klimaatverandering. Met de nog geplande ontwikkeling van de natuurverwachtingsmodules voor planten, vlinders en libellen maar ook voor andere soortgroepen willen we de groenbeheermodule uitbreiden en nog bruikbaar maken. Verder zal nog nader bekeken moeten worden hoe een optimale aansluiting gevonden kan worden met de dagelijkse praktijk van de bedrijven die werkzaam zijn in het groenbeheer.



Figuur 11-2: Voorbeeld van de figuur die door de groenbeheermodule gegenereerd wordt. Per soortgroep wordt na keuze van de leefomgevingstype de periode aangegeven (rode balk) waarin geen groenbeheerwerkzaamheden uitgevoerd mogen worden.

12. Internationale samenwerking

Naast het grote aantal activiteiten op nationaal niveau is De Natuurkalender ook internationaal zeer actief geweest. De Natuurkalender participeerde bijvoorbeeld in twee COST programma's: COST725 en COST ES0603. COST staat voor European Cooperation in the Field of Scientific and Technical Research en wordt gefinancierd door de Europese Commissie en de Europese Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek. In dit hoofdstuk worden de diverse internationale activiteiten nader toegelicht.

12.1. COST725

12.1.1. Introductie

Begin 2004 is COST725 van start gegaan (www.cost725.org). De titel van COST725 is 'Establishing a European Phenological Data Platform for Climatological Applications'. Doel van het COST725 programma was het vergelijken van de effecten van klimaatverandering op de lengte van het groeiseizoen in verschillende Europese landen. Het doel van dit programma was van een beperkt aantal soorten alle historische fenologische waarnemingen uit heel Europa bij elkaar te brengen. Deze waarnemingen zijn voor iedereen toegankelijk via het internet. De Natuurkalender speelde als vice-voorzitter en beheerder van de website een belangrijke rol in de coördinatie van het COST725 programma.

Met de in totaal 26 participerende Europese landen was COST725 een van de grootste COST programma's. Betrokken landen waren: België, Bulgarije, Denemarken, Duitsland, Estland, Finland, Frankrijk, Griekenland, Hongarije, Ierland, Italië, Letland, Litouwen, Luxemburg, Nederland, Noorwegen, Oostenrijk, Polen, Portugal, Roemenië, Slowakije, Slovenië, Spanje, Tsjechië, Verenigd Koninkrijk en Zwitserland. Het COST 725 programma is op 1 april 2009 afgerond.

12.1.2. Publicaties

In het kader van het COST725 programma zijn een groot aantal publicaties verschenen; De Natuurkalender heeft aan diverse publicaties meegewerkt. Een ervan is het rapport 'COST Action 725, The history and current status of plant phenology in Europe'. Daarnaast hebben de COST725 partners samen wetenschappelijke artikelen geschreven waaraan ook De Natuurkalender bijgedragen heeft. Een van de meest invloedrijke publicaties is het artikel 'European phenological response to climate change matches the warming pattern' in 2006 (Menzel et al. 2006) (zie Figuur 12-1) in het wetenschappelijke tijdschrift 'Global Change Biology'.

Global Change Biology (2006) 12, 1969–1976, doi: 10.1111/j.1365-2486.2006.01193.x

European phenological response to climate change matches the warming pattern

ANNETTE MENZEL*, TIM H. SPARKS†, NICOLE ESTRELLA*, ELISABETH KOCH‡, ANTO AASAS, REIN AHAS§, KERSTIN ALM-KÜBLER¶, PETER BISSOLLI||, OL'GA BRASLAVSKÁ**, AGRITA BRIEDE††, FRANK M. CHMIELEWSKI‡‡, ZALIKA CREPINSEK§§, YANNICK CURNEL¶¶, ÅSLÖG DAHL|||, CLAUDIO DEFILA***, ALISON DONNELLY†††, YOLANDA FILELLA†††, KATARZYNA JATCZAK§§§, FINN MÅGE¶¶¶, ANTONIO MESTRE||||, ØYVIND NORDLÉ****, JOSEF PEÑUELAS‡‡‡, PENTTI PIRINEN††††, VIERA REMISOVÁ**, HELFRIED SCHEFFNER‡, MARTIN STRIZ‡‡‡, ANDREJA SUSNIK§§§§, ARNOLD J. H. VAN VLIET¶¶¶¶, FRANS-EMIL WIELGOLASKI|||||, SUSANNE ZACH† and ANA ZUST§§§§

*Department of Ecology, Technical University Munich, 85350 Freising, Germany, †NERC Centre for Ecology and Hydrology, Monks Wood, Cambridgeshire PE28 2LS, UK, ‡Central Institute for Meteorology and Geodynamics, 1190 Vienna, Austria, §University of Tartu, 51014 Tartu, Estonia, ¶Swedish Museum of Natural History, 10405 Stockholm, Sweden, ||German Meteorological Service, 63067 Offenbach, Germany, **Slovak Hydrometeorological Institute, 83315 Bratislava 37, Slovak Republic, ††Faculty of Geography and Earth Sciences, University of Latvia, Riga LV-1586, Latvia, ‡‡Faculty of Agriculture and Horticulture, Humboldt-University, Berlin, 14195 Berlin, Germany, §§Biotechnical Faculty, University of Ljubljana, Ljubljana, Slovenia, ¶¶Centre Walloon de Recherches Agronomiques, 5030 Gembloux, Belgium, |||Botaniska Analysgruppen i Göteborg, 40530 Göteborg, Sweden, ***MeteoSwiss, 8094 Zurich, Switzerland, †††Department of Botany, Trinity College, Dublin 2, Ireland, ††††Center for Ecological Research and Forestry Applications CEAR-CSIC, Universitat Autònoma de Barcelona, 08193 Bellaterra, Catalonia, Spain, §§§Institute of Meteorology and Water Management, 01-673 Warszawa, Poland, ¶¶¶Norwegian University of Life Sciences, 1432 Ås, Norway, ||||Instituto Nacional de Meteorología, 28040 Madrid, Spain, ****The Norwegian Meteorological Institute, 0313 Oslo, Norway, ††††Finnish Meteorological Institute, 00101 Helsinki, Finland, ††††Czech Hydrometeorological Institute, Ostrava 76800, Czech Republic, §§§§Environmental Agency of the Republic of Slovenia, Ljubljana, Slovenia, ¶¶¶¶Wageningen University, 6700 AA Wageningen, The Netherlands, |||||University of Oslo, 0316 Oslo, Norway

Figuur 12-1: Invloedrijke publicatie die voortgekomen is uit het COST725 programma.

Dit artikel is opgenomen in de F1000 met een 'must read' classificatie. De F1000 is een internationale online onderzoekservice die de meest interessante biologische wetenschappelijke artikelen beoordeelt en in de spotlights zet. De artikelen worden geselecteerd door 2300 vooraanstaande wetenschappers. De resultaten van het artikel in *Global Change Biology* hebben ook een prominente plaats gekregen in de Fourth Assessment Report van de Intergovernmental Panel on Climate Change (zie Figuur 12-2).

Box 1.3. Phenological responses to climate in Europe: the COST725 project

The COST725 meta-analysis project used a very large phenological network of more than 125,000 observational series of various phases in 542 plant and 19 animal species in 21 European countries, for the period 1971 to 2000. The time-series were systematically (re-)analysed for trends in order to track and quantify phenological responses to changing climate. The advantage of this study is its inclusion of multiple verified nationally reported trends at single sites and/or for selected species, which individually may be biased towards predominant reporting of climate-change-induced impacts. Overall, the phenology of the species (254 national series) was responsive to temperature of the preceding month, with spring/summer phases advancing on average by 2.5 days/°C and leaf colouring/fall being delayed by 1.0 day/°C.

The aggregation of more than 100,000 trends revealed a clear signal across Europe of changing spring phenology with 78% of leaf unfolding and flowering records advancing (31% significantly (sig.)) and only 22% delayed (3% sig.) (Figure 1.6). Fruit ripening was mostly advanced (75% advancing, 25% sig.; 25% delayed, 3% sig.). The signal in farmers' activities was generally smaller (57% advancing, 13% sig.; 43% delayed, 6% sig.). Autumn trends (leaf colouring/fall) were not as strong. Spring and summer exhibited a clear advance by 2.5 days/decade in Europe, mean autumn trends were close to zero, but suggested more of a delay when the average trend per country was examined (1.3 days/decade).

The patterns of observed changes in spring (leafing, flowering and animal phases) were spatially consistent and matched measured national warming across 19 European countries (correlation = -0.69, $P < 0.001$); thus the phenological evidence quantitatively mirrors regional climate warming. The COST725 results assessed the possible lack of evidence at a continental scale as 20%, since about 80% of spring/summer phases were found to be advancing. The findings strongly support previous studies in Europe, confirming them as free from bias towards reporting global climate change impacts (Menzel et al., 2006b).

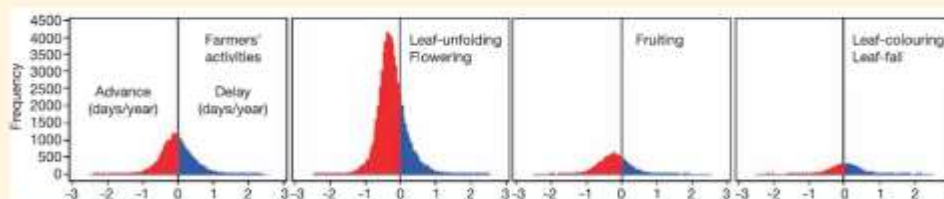
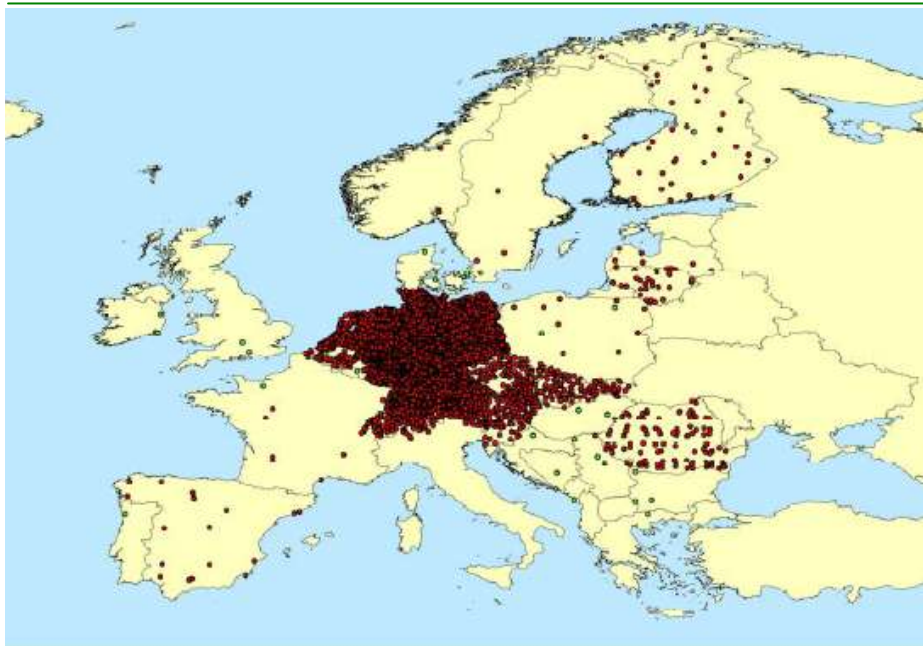


Figure 1.6. Frequency distributions of trends in phenology (in days/year) over 1971 to 2000 for 542 plant species in 21 European countries. From Menzel et al. (2006b).

Figuur 12-2: Box 1.3 zoals de COST725 resultaten in het Fourth Assessment Report van de IPCC zijn verschenen (Parry et al. 2007).

12.1.3. COST725 Referentiedatabase

Een van de belangrijkste doelstellingen van het COST725 programma was het ontwikkelen van een Europese fenologische referentiedatabase waarin fenologische waarnemingen vanuit heel Europa bij elkaar gebracht zijn. De database wordt beheerd door de Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) te Wenen en is te vinden via www.zamg.ac.at/cost725/login.php. Figuur 12-3 geeft een overzicht van de fenologische stations waarvan data zijn opgenomen in de database (begin 2009). Het is duidelijk dat Nederland een substantiële bijdrage heeft geleverd.



Phenological stations (●) and International Phenological Gardens (●) included in the European phenological database

Figuur 12-3: Fenologische stations waarvan data is opgenomen in de COST725 fenologische referentiedatabase.

12.2. COST EUPOL

De Natuurkalender is partner in de nieuwe COST-actie COST ES0603 dat zich richt op het maken van een overzicht van de productie, emissie, verspreiding en gezondheidseffecten van allergene pollen in Europa (EUPOL, www.eupollen.eu). De coördinator van De Natuurkalender is voorzitter van de werkgroep die zich bezighoudt met de pollenproductie en pollenemissie in Europa. Dit is een van de drie werkgroepen. Meer dan 20 landen zijn bij deze COST-actie betrokken.



Figuur 12-4: Screenshot van de website www.eupollen.eu.

12.3. USA National Phenology Network

De Verenigde Staten voelden zich tot 2007 nog een ontwikkelingsland op het gebied van de fenologie. In het voorjaar van 2007 zijn ze gestart met een nationaal fenologisch netwerk (www.usanpn.org). In de voorbereidingen hierop hebben ze nadrukkelijk naar onze ervaringen gekeken. Natuurkalender coördinator Arnold van Vliet was als enige niet-Amerikaan gevraagd om lid te worden van het uitvoeringsteam. Natuurkalender medewerkster Sara Mulder was zeven maanden in de Verenigde

Staten om actief mee te werken aan het opzetten van het netwerk. Hiervoor werkte ze bij het U.S. Geological Survey in Tuscon Arizona, The University of Wisconsin-Milwaukee en The University of Montana, Missoula. In de toekomst blijven we er aan werken om fenologie als onderwerp geaccepteerd te krijgen in de bestaande wereldwijde ecologische waarnemingsprogramma's. Samenwerking met netwerken als USA-NPN is hiervoor onontbeerlijk.

12.4. Diverse internationale activiteiten

Naast de bovengenoemde internationale activiteiten hebben Natuurkalender medewerkers aan diverse internationale activiteiten bijgedragen. De belangrijkste worden hieronder kort toegelicht.

12.4.1. Internationale conferenties

Natuurkalender medewerkers hebben gedurende de projectperiode diverse internationale conferenties bijgewoond. De resultaten en plannen van De Natuurkalender op het gebied van gezondheid werden bijvoorbeeld in augustus 2004 gepresenteerd op de Conference on Biometeorology and Aerobiology in Vancouver te Canada. De opzet en resultaten van De Natuurkalender zijn in mei 2004 op verzoek van de Universidad Autónoma Chapingo in Mexico gepresenteerd. Doel was om landbouwwetenschappers in Mexico de ervaringen van ons netwerk te presenteren.

12.4.2. EU Indicatorenrapport

De Natuurkalender heeft meegewerkt aan het rapport 'Impacts of climate change in Europe: An indicator-based assessment' dat in 2004 door de European Environmental Agency uitgebracht is. Fenologie wordt in dit rapport omschreven als een belangrijke indicator voor de effecten van klimaatverandering in Europa.

12.4.3. Verenigde Naties

In december 2004 hebben Wageningen University en het Wereld Natuurfonds een bijdrage geleverd aan de tiende Conference of the Parties of the United Nations Framework Convention on Climate Change die van 6 tot 17 december 2004 gehouden werd in Buenos Aires, Argentinië. Rik Leemans en Arnold van Vliet hebben in opdracht van het WNF een rapport geschreven met de titel 'Extreme weather: does nature keep up; Observed responses of species and ecosystems to changes in climate and extreme weather events: many more reasons for concern'. Het rapport is tijdens een internationale persconferentie gepresenteerd in Buenos Aires en in Nederland aangeboden aan Staatsecretaris Van Geel (Ministerie van VROM).

Een aangepaste versie is gepresenteerd tijdens een internationale bijeenkomst in Engeland, georganiseerd door Tony Blair.

13. Overzicht Partners en financiers

13.1. Partners en projectteam

Vanaf de start van het Natuurkalender programma is een groot aantal organisaties betrokken geweest bij de uitvoer van verschillende projecten en werkzaamheden. Daarnaast zijn in de loop van het programma nieuwe organisaties betrokken geraakt. Tabel 13-1 geeft een overzicht van de organisaties die op de een of andere manier betrokken zijn (geweest) bij De Natuurkalender. Per organisatie wordt aangegeven binnen welk thema zij actief is (geweest).

Tabel 13-1: Overzicht van de organisaties die bij De Natuurkalender betrokken zijn.

Organisatie	Ecologie	Landbouw	Gezondheid	Tuin	Educatie
NGO					
De Vlinderstichting					
Federatie van Volkstuin-organisatie Noord Nederland					
Stichting FLORON					
Stichting voor Duurzame Ontwikkeling					
Stichting Willem Beijerinck Biologisch Station					
HIER					
De Kleine Aarde					
LTO Noord					
SME Advies					
SOVON Vogelonderzoek Nederland					
IVN Nederland					
Stichting RAVON					
Stichting Veldonderzoek Flora en Fauna					
Vogelbescherming Nederland					
Zoogdiervereniging VZZ					
Onderzoek					
Alterra Wageningen UR					
Wageningen University, Leerstoelgroep Milieusysteemanalyse					
Wageningen University, Laboratorium voor Entomologie					
KNMI					
Plant Research International Wageningen UR					

Organisatie	Ecologie	Landbouw	Gezondheid	Tuin	Educatie
Onderzoek (Vervolg)					
Praktijkonderzoek Plant en Omgeving, Fruit, Wageningen UR					
Praktijkonderzoek Plant en Omgeving, AGV, Wageningen UR					
BSIK programma Klimaat voor Ruimte					
BSIK Ruimte voor Geo-Informatie					
Allergie Consortium Wageningen					
Overheid					
Plantenziektenkundige Dienst					
Ministerie van LNV					
AOC Friesland					
AOC Oost					
Media					
VARA Vroege Vogels					
Commercieel					
Boerenbond en Welkoop					
Siemens Diagnostics					
Schering-Plough					
Buienradar					
Google					
Medisch					
Leids Universitair Medisch Centrum					
STIGAS					
Elkerliek Ziekenhuis					
GGD					

13.2. Financiers

De Natuurkalender is mede mogelijk gemaakt door financiering vanuit de hieronder genoemde subsidieregelingen en organisaties. Daarnaast hebben een groot aantal mensen een vrijwillige donatie gegeven en hebben diverse partners een substantiële eigen bijdrage geleverd.

Regeling Draagvlak Natuur, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
(projectnummer: RDN/2003/1/008)



Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit

BSIK Klimaat voor Ruimte
(Projectnummer: COM6)



BSIK Ruimte voor Geo-Informatie
(Projectnummer: RGI246 en 246a)

Ruimte voor Geo-Informatie



Wageningen UR – WURKS programma
Projecttitel: Samen op reis op de rug van....



WAGENINGEN UNIVERSITY
WAGENINGEN UR

VSB-Fonds
(Projectnummer: 20034100)



HIER – Nationale Postcode Loterij
Projecttitel: Klimaatverandering in de achtertuin



SIEMENS Diagnostics



Subsidieregeling Europese Programma's Gelderland (Innovatieve Actie Programma's)



Boerenbond en Welkoop



14. Overzicht producten

14.1. Regeling Draagvlak Natuur en BSIK Klimaat voor Ruimte

Werkpakket	Doelstelling / product	Sectie	Afwijkingen
WP1	80.000 nieuwe fenologische waarnemingen aan het einde van het project.	2.2	Ruimschoots gepasseerd.
	Elk jaar een aangepaste waarnemingshandleiding.	2.1	Er is niet jaarlijks een nieuwe handleiding verschenen. In 2007 is eenmalig een geheel nieuwe versie ontwikkeld met een oplage van 15.000 exemplaren om enige tijd vooruit te kunnen.
	Vergroten van het aantal waarnemers van 3.000 in 2003 tot 20.000 aan het einde van het project.	2.2.1	Dit doel is niet gehaald. We zijn uitgekomen op 7.398 waarnemers. Ondanks de grote hoeveelheid publiciteit is het niet gelukt meer mensen als waarnemer te registreren.
	Toename van het aantal waar te nemen soortgroepen van 3 in 2003 naar 6 aan het einde van het project.	2.1	Gerealiseerd. Er zijn nu 11 soortgroepen opgenomen.
	Toename van het aantal waar te nemen soorten van circa 100 in 2003 naar 200 aan het einde van het project.	2.1	Gerealiseerd. Het programma bestaat momenteel uit 257 soorten met 387 fenofasen.
WP2	Toename van het aantal mensen dat historische waarnemingen ter beschikking stelt.	3	Een groot aantal organisaties en personen hebben historische gegevens beschikbaar gesteld. Een groot deel is ook al gedigitaliseerd.
WP3	Toename van het aantal wetenschappelijke publicaties in internationale tijdschriften van gemiddeld 0,5 per jaar in 2003 naar 2 per jaar aan het einde van het project.	5	Gerealiseerd. Een volledige publicatielijst staat in Sectie 5.
	Aan het einde van het project is voor 70% van alle soorten en fenofasen in het waarnemingsprogramma bepaald welke klimaatvariabelen de timing beïnvloeden.	5.4 en 4.2.3	Gerealiseerd. De relaties voor de planten zijn gepubliceerd in het proefschrift van Arnold van Vliet. De relaties voor vlinders en libellen zijn opgenomen in de voorspelmodule.
WP4	Minimaal wekelijks een verslag op de website van recente ontwikkelingen/gebeurtenissen in de natuur.	4.1 en 6.7	Al gauw bleek dat wekelijks een overzicht te veel van het goede was. Uiteindelijk zijn we uitgekomen op een uitgebreid overzicht met een frequentie van eens per maand. Dit is een van de best bezochte rubrieken van de website. Naast deze overzichten hebben we ook regelmatig nieuwsberichten geplaatst http://www.natuurkalender.nl/Nieuws.asp . In de jaren 2005 tot en met 2008 zijn 169 nieuwsberichten verschenen. In 2008 zijn we vanuit De Natuurkalender in samenwerking met diverse partners de website www.natuurbericht.nl gestart. Hierop verschijnen dagelijks

Werkpakket	Doelstelling / product	Sectie	Afwijkingen
			twee redactionele natuurberichten. In 2008 zijn in totaal meer dan 500 berichten verschenen.
	Vergroten van het aantal optredens in radio- en tv-programma's van 10 in 2003 naar 20 in 2006. Vergroten van het aantal mensen dat via krantenartikelen geïnformeerd wordt over het Natuurkalender programma van 13 miljoen in 2003 naar 26 miljoen aan het einde van het project.	6.2	Ruimschoots gehaald. Jaarlijks hebben we een bruto bereik van 160 miljoen mensen via diverse media.
	Vergroten van het aantal dagelijkse bezoekers van de Natuurkalender website van 150 in 2003 naar 10.000 aan het einde van het project.	4	Niet gerealiseerd. In de topmaanden zitten we op vijftien- tot twintigduizend bezoekers per maand.
	Technisch verbeterd Natuurkalender informatiesysteem.	4.2	Gerealiseerd.
	Jaarlijks een Natuurkalender brochure.	6.6	Er is eenmalig een Natuurkalender folder gemaakt. Daarnaast zijn in het kader van de HIER campagne diverse communicatiematerialen ontwikkeld. Tegelijk met de handleiding zijn 15.000 folders gedrukt. Tenslotte zijn er diverse keren pennen gemaakt. Deze werken zeer goed in de communicatie.
	Produceren en verspreiden van een Natuurkalendergids.	5.3.7	Gerealiseerd.
WP5	Onderwijsmodules voor primair en middelbaar onderwijs ontwikkelen. Toename van aan het Natuurkalender programma participerende scholen en scholieren.	7	Gerealiseerd.
WP6	Collectie van duizenden fenologische waarnemingen en activiteiten die samenhangen met de achtertuin. Samenwerking van Natuurkalender partners met organisaties en bedrijven uit de achtertuin sector. Aangepast Natuurkalender informatiesysteem. Informatiebrochures gericht op deze sector Publiciteitscampagne per werkpakket.	8	Met uitzondering van de specifieke brochures is dit werkpakket gerealiseerd.
WP7	Collectie van duizenden fenologische waarnemingen en activiteiten die samenhangen met de volksgezondheid. Samenwerking van de Natuurkalender partners met organisaties en bedrijven uit de gezondheidssector. Aangepast Natuurkalender informatiesysteem. Informatiebrochures gericht op deze sector Publiciteitscampagne per werkpakket.	10	Gerealiseerd.
WP8	Collectie van duizenden fenologische waarnemingen en activiteiten die samenhangen met de landbouw. Samenwerking van de Natuurkalender partners met organisaties en bedrijven uit de landbouwsector. Aangepast Natuurkalender	9	Gerealiseerd

Werkpakket	Doelstelling / product	Sectie	Afwijkingen
	informatiesysteem. Informatiebrochures gericht op deze sector Publiciteitscampagne per werkpakket.		
WP9	Collectie van duizenden fenologische waarnemingen en activiteiten die samenhangen met het groenbeheer. Samenwerking van de Natuurkalender partners met organisaties en bedrijven uit de groenbeheersector. Aangepast Natuurkalender informatiesysteem. Informatiebrochures gericht op deze sector Publiciteitscampagne per werkpakket.	11	Met uitzondering van de folder is dit onderdeel geheel gerealiseerd.
WP10	Interactief online kennisbeheersysteem.		Gerealiseerd.
	Ieder kwartaal projectoverleg.		Niet gerealiseerd. In plaats van overleg wordt een extranet communicatieplatform gebruikt om informatie tussen de verschillende partners uit te wisselen.
	Jaarlijkse rapportage naar financiers (tijdstip waarop rapportage ingediend wordt).		Gerealiseerd al hebben we ons niet aan de deadlines weten te houden.

14.2. BSIK Ruimte voor Geo-Informatie en NPL-HIER

Hieronder staat een overzicht van hoe het Natuurkalender programma heeft bijgedragen aan het realiseren van de doelstellingen van het BSIK Ruimte voor Geo-Informatie programma en het NPL-HIER project.

	Mijlpalen NGII Innovatie	Inhoudelijke bijdrage van uw project
I1	NGII uitgekristalliseerd in samenhangend concept	Geen
I2	Innovatieve ontsluitings concepten en –mechanismen voor clearinghousefunctie	Geen
I3	NGII: 75% van het GI-kennisveld kent het concept en onderschrijft het belang	Geen
I4	NGII: Ingebed in internationale infrastructuur (Inspire)	Geen

	Mijlpalen voor wetenschappelijke output	Inhoudelijke bijdrage van uw project
W1	Nederland op 4 GI speerpunten R&D wereldsubtop a. Geo Information Infrastructure Concepts b. Spatio Temporal Modelling c. Man-Machine Interaction d. Geo Information and Society	De Natuurkalender heeft een belangrijke bijdrage geleverd aan het speerpunt Geo Information and Society. De Natuurkalender betreft duizenden mensen bij het verzamelen van geografisch specifieke ecologische waarnemingen. Het hele Natuurkalender concept vormt wereldwijd een van de voorlopers op het gebied van 'Citizen Science' en vervult voor fenologische netwerken wereldwijd een voorbeeldfunctie (bijvoorbeeld voor het USA National Phenology Network).
W2	10 gamma wetenschappers actief in GI-kennisveld	De Natuurkalender werkt samen met diverse communicatiewetenschappers. Verschillende Natuurkalender medewerkers zijn zelf ook actief in dit veld.
W3	20 internationale wetenschappers actief in RGI projecten /fora	De Natuurkalender speelt een actieve rol binnen het COST725 en het COST ES0603 programma. Bij beide programma's zijn wetenschappers uit meer dan 20 landen betrokken.

	Mijlpalen voor economische output	Inhoudelijke bijdrage van uw project
E1	5 studies die de vraag naar GI in beeld brengen	Vanuit de drie gezondheidsthema's is De Natuurkalender in gesprek met diverse stakeholders over de manier waarop het Natuurkalender informatiesysteem ingezet kan worden en welke functionaliteit / visualisaties hiervoor nodig zijn.
E2	Groeipad NGII met obstakels in beeld	Geen
E3	5 deelinfrastructuren ingebed in de NGII	Geen

	Mijlpalen voor maatschappelijke output	Inhoudelijke bijdrage van uw project
M1	Verankering GI in onderwijs via 5 cases	De Natuurkalender heeft een eigen onderwijsprogramma voor basisscholen en het voortgezet onderwijs waarin scholieren waarnemingen via internet doorgeven. Zij maken gebruik van de nieuwe functionaliteit betreffende het doorgeven en visualiseren van fenologische waarnemingen. In het kader van de top-up is een educatiemodule ontwikkeld voor het VMBO-Groen onderwijs over de trek van kolganzen.
M2	in 3 (nieuwe) toepassingsvelden wordt GI op pilot-basis gebruikt voor maatschappelijke vraagstukken	De Natuurkalender is een toepassingsgericht programma dat zich richt op het monitoren, analyseren, voorspellen en communiceren van fenologische processen in relatie met veranderingen in weer en klimaat. In het kader van het RGI project heeft De Natuurkalender zich gericht op drie toepassingsvelden binnen de gezondheidsector: hooikoorts, de ziekte van Lyme en de eikenprocessierups. We hebben laten zien dat GI onmisbaar is voor de samenleving en een groot aantal doelgroepen om zich aan te kunnen passen aan de effecten van klimaatverandering in elk van deze drie gezondheidsthema's.
M3	3 toepassingen met GI in interactie burger-overheid	Binnen de drie genoemde gezondheidsthema's vindt een verregaande interactie tussen burgers, wetenschappers, overheid en diverse andere stakeholders plaats. Burgers geven door wanneer ze waar welke ontwikkelingen in de natuur zien plaatsvinden. Deze waarnemingen worden via de Natuurkalender website geprojecteerd. Wetenschappers analyseren de gegevens en ontwikkelen modellen die gebruikt kunnen worden om het publiek, overheden (bijv. groenbeheerders) en specifieke doelgroepen (bijv. artsen en patiënten) te informeren.

Kwantitatieve mijlpalen RGI-programma	Bijdrage project Voorzien	Bijdrage project Gerealiseerd	Toelichting op de mijlpaal + motivatie van eventuele afwijking
8 promovendi actief in het programma, waarvan 4 op gammaterrein, op de volgende speerpunten: - het speerpunt geo-informatie infrastructuur concepten - het speerpunt spatio-temporele modellering - het speerpunt geografische mens-	Ja	Ja	Arnold van Vliet is in juni 2009 gepromoveerd op het Natuurkalender programma. Zie Sectie 5.4

Kwantitatieve mijlpalen RGI-programma	Bijdrage project Voorzien	Bijdrage project Gerealiseerd	Toelichting op de mijlpaal + motivatie van eventuele afwijking
machine interactie - het speerpunt geo-informatie & maatschappij			
1 leerstoel op snijvlak sociale wetenschappen en GI	Nee	Nee	N.v.t.
50 artikelen geaccepteerd voor wetenschappelijke tijdschriften (peer review)	Ja, drie artikelen	Ja. Daarnaast nog enkele in de pijplijn	Zie Sectie 5.3.
80 artikelen in vakbladen (b.v. Geo Info, VI Matrix)	Ja, drie	Ja, 14 artikelen en rapporten	In uiteenlopende bladen. Zie Sectie 5.3.
20 projecten met deelname internationale wetenschappers	Ja	Ja	Deelname van internationale wetenschappers in kader van EUPOL, COST725 en ganzenmodule. Zie Sectie 12.
30 bijdragen aan congressen	Ja	Ja meer dan 15	Zie overzicht bijeenkomsten / presentaties (zie Sectie 0.
30 posters	Nee	Ja	Diverse posters.
5 vakken waarin de GI component een nieuwe, significante rol heeft (4 WO en 4 HBO)	Nee	Nee	N.v.t.
160 mensjaren in RGI	Ja	Zie urenregistratie	Gerealiseerd.
70 wetenschappelijke onderzoekers: (cumulatief) - 60 wetenschappelijke bèta onderzoekers - 10 wetenschappelijke alfa en gamma onderzoekers	Ja	7 bèta onderzoekers	Arnold van Vliet Sara Mulder Willem Takken Wichertje Bron Fedor Gassner Henk Eskes Victor Mensing
93 deelnemende partijen: (cumulatief) - 25 bedrijven - 15 R&D instellingen - 8 universiteiten - 10 netwerkorganisaties - 30 overheidspartijen (20 gebruikers, 10 aanbieders) - 5 internationale partners (buiten de internationale wetenschap)	Ja	15 partijen waarvan 5 formele projectpartners.	Formele partners: 1. Stichting voor Duurzame Ontwikkeling 2. Wageningen University 3. KNMI 4. IVN Nederland 5. De Vlinderstichting Samenwerkende partijen: zie Sectie 13.1.
5 contacten met kamerleden	Nee	Nee	N.v.t.
35 bedrijven die gebruik maken van kennis die in RGI ontwikkeld is	Ja	Minimaal 6	Agri Retail, Siemens Diagnostics, Schering-Plough, Google, diverse rupsenbestrijdingsbedrijven, Buienradar.
toename in het aantal innovatie subsidie aanvragen rond GI met 25% (cumulatief)			
30 artikelen voor niet-wetenschappelijk publiek (kranten, tijdschriften, opiniebladen. b.v. Grasduinen, NRC).	Ja	Ja	De Natuurkalender is in 550 krantenartikelen genoemd; medewerkers hebben in ruim 60 radioprogramma's opgetreden en zijn 110 keer op TV geweest. De Natuurkalender heeft een groot aantal columns

Kwantitatieve mijlpalen RGI-programma	Bijdrage project Voorzien	Bijdrage project Gerealiseerd	Toelichting op de mijlpaal + motivatie van eventuele afwijking
			verzorgd in reclamebladen van Agri Retail, en de tijdschriften Natuurwetenschap en Techniek en Vakblad Natuur Bos Landschap
50 presentaties voor vakpubliek (b.v. studiemiddagen)	Ja	80	In totaal heeft De Natuurkalender in de periode 2006 tot en met 2008 circa 80 presentaties gegeven in een grote variatie aan bijeenkomsten. Zie Tabel 17-4 in de Bijlage
20 samenwerkingsprojecten met overheid (cumulatief)	Ja	Ja	In het kader van de eikenprocessierups module werken we met lokale overheden samen aan monitoring, voorspelling, communicatie en bestrijding van de rups.
2 deelnames aan relevante fora (bijvoorbeeld Acht voor Ruimte)			
4 deelnames in standaardisatieplatforms (3 internationaal (ISO, Inspire, CEN), 1 nationaal (Ravi))	Nee	Nee	
5 projecten halen een gedeelte van de cofinanciering uit EU programma's zoals FP7, Interreg, eContentplus (cumulatief)	Nee	Nee	
vervolgonderzoek is ingebed in nieuw programma door middel van een nieuw programmavoorstel voor RGI-II	Ja	Ja	

	Opgeleverde resultaten en producten	Afwijkingen
1.	Publicatie van een aanklikbare en inzoombare topografische kaart met Amersfoort coördinaten waarmee vrijwilligers en professionals waarnemingen uit de natuur doorsturen (Zie Sectie 4.2.1).	Geen
2.	Publicatie van een voorspelmodule voor vlinders, libellen en planten. De voorspelmodule berekent het tijdstip waarop bepaalde biologische processen zich voordoen op basis van weersomstandigheden en locatie (zie Sectie 4.2.3).	Geen
3.	Publicatie van een geautoriseerde beheermodule waarmee gebruikers de waarnemingen en voorspellingen voor een bepaald gebied kunnen valideren en beheren (zie Sectie 4.2.4).	Geen
4.	Publicatie van een visualisatiemodule die gebruikers de mogelijkheid biedt om zowel waarnemingen als voorspellingen op verschillende manieren en schaalniveaus in ruimte en tijd te bekijken via de website (zie Sectie 4.2.2).	Het is nog niet mogelijk gegevens van de Natuurkalender website te downloaden.
5.	Publicatie online hooikoortsmodule, deels nog pilotversie (zie Sectie 10.1).	Geen
6.	Publicatie eikenprocessierupsmodule, alleen nog pilotversie (zie Sectie 10.2).	Geen
7.	Publicatie tekenmodule, deels nog pilotversie (zie Sectie 10.3).	
8.	Een proefschrift (zie Sectie 5.4).	Geen
9.	100 Nectarkroegen (zie Sectie 6.6.1).	Geen
10.	Informatiebrochure Natuurkalender (zie Sectie 5.3.8)	Geen

	Opgeleverde resultaten en producten	Afwijkingen
11.	Natuurgidsenexcursie IVN (zie Sectie 5.3.8)	Geen
12.	Natuurwandelingen (zie Sectie 6.6.3)	Geen
13.	Diverse wetenschappelijke artikelen (Zie Sectie 5.3)	Geen
14.	Nationale vlindertelweekend (zie Sectie 6.6.2)	Geen
15.	Diverse artikelen in vakbladen (zie Sectie 5.3)	Geen
16.	Wekelijkse bijdrage aan Vroege Vogels radioprogramma (zie Sectie 6.2)	Geen
17.	Publicaties in de media (zie Sectie 6.2).	Geen
18.	Onderwijsprogramma voor schoolkinderen over ganzentrek (zie Sectie 7.2).	Toegevoegd
19.	Een netwerk van wetenschappers en natuurorganisaties die betrokken zijn bij de monitoring van trekvogels op (inter)nationale schaal (zie Sectie 7.2).	Geen
20.	Google Maps/Earth module waarin de trek van ganzen is te volgen inclusief de lokale weersomstandigheden (zie Sectie 7.2).	Geen
21.	Adopt an animal programma	Niet doorgegaan.

15. Bijdragen aan doelstellingen financiers

Voor de Regeling Draagvlak Natuur van het Ministerie van LNV en voor het BSIK programma Klimaat voor Ruimte is nader omschreven hoe de activiteiten van De Natuurkalender hebben bijgedragen aan de doelstellingen van de subsidieregeling.

15.1.1. Regeling Draagvlak Natuur, Ministerie van LNV

In het programmaplan De Natuurkalender en in de Regeling Draagvlak Natuur (RDN) waren een groot aantal doelstellingen geformuleerd; deze zijn op te splitsen in:

- Algemene doelstellingen programmaplan De Natuurkalender;
- RDN Programmadoelstelling 2;
- RDN Projectdoelstellingen uit Artikel 16;
- RDN Programmadoelstelling 1.

Hieronder volgt een beschrijving van de realisatie van deze verschillende doelstellingen door De Natuurkalender.

Algemene doelstellingen De Natuurkalender

1. Het vergroten van de kennis bij de Nederlandse burger van de voor iedereen zichtbare veranderingen in de natuur zoals die dagelijks, wekelijks, maandelijks en jaarlijks plaatsvinden;
2. Het duidelijk maken van de belangrijke positie die deze veranderingen in de natuur en de samenleving innemen
3. Het toepassen van de Natuurkalender methodologie op vier nieuwe doelgroepen (tuinsector, gezondheidssector, landbouwsector en groenbeheersector).

Het Natuurkalender programma heeft miljoenen mensen bereikt via zeer uiteenlopende media en diverse organisaties. De aandacht vanuit de media is regelmatig overweldigend geweest. De weersomstandigheden zijn gedurende het project ook zeer extreem geweest. Doordat De Natuurkalender in staat was om de reactie van planten en dieren op het zeer grote aantal temperatuur- en neerslagrecords goed in beeld te brengen kregen we extra veel media aandacht.

De vertaling van het effect van de verschuivende seizoensritmiek naar thema's als gezondheid, landbouw en tuinen bleek ook zeer goed te werken om aandacht te krijgen voor de problematiek.

RDN-Programmadoelstelling 2

Het verbreden van resultaten van eerder uitgevoerde projecten door de bevordering van het gebruik en de acceptatie van in deze projecten ontwikkelde methoden, programma's, ideeën en materialen bij de geëigende doelgroepen.

De verbreding van het Natuurkalender project werd op twee manieren vormgegeven. Allereerst werden de Natuurkalender activiteiten (monitoring, verzameling historische waarnemingen, wetenschappelijke analyse, terugkoppeling en educatie) van voor de start van het programma opgeschaald zodat meer mensen actief konden participeren en meer mensen vaker geïnformeerd konden worden. Deze verbreding is continu gaande. De hoeveelheid waarnemingen en informatie die beschikbaar komt, stijgt voortdurend als ook het aantal mensen dat meedoet en de hoeveelheid aandacht die het project vanuit de diverse media krijgt. Een tweede verbredingslag vindt plaats door de Natuurkalender methodologie toe te passen op vier nieuwe sectoren: de tuin-, de gezondheids-, de landbouw- en de groenbeheersector. Elk thema ontwikkelt zich naar een eigen 'vakgebied' waarbinnen allerlei (inter)nationale ontwikkelingen gaande zijn. Het feit dat er nu meer dan 30 organisaties op een of andere manier bij het programma betrokken zijn en het aantal zich steeds verder uitbreidt geeft aan dat er een continue verbreding plaatsvindt. Door de financiering vanuit het BSIK programma Ruimte voor Geo-Informatie waren we in staat om vooral enkele gezondheidsonderwerpen uit te werken.

RDN Projectdoelstellingen uit Artikel 16

- a) *Vergroten van de kennis van de natuur door het ontwikkelen van modelprogramma's en bijbehorende trainingen voor intermediairs en leerkrachten, voor gebruik bij binnen- en buitenschoolse natuur- en milieueducatie;*

Het waarnemingsprogramma en het Natuurkalender informatiesysteem in combinatie met de diverse voorlichtings- en educatiematerialen bieden een breed scala aan mensen en organisaties de mogelijkheid om kennis over de natuur en de relatie tussen natuur en weer en klimaat te gebruiken en

te communiceren. Er is een groot aantal scholen, organisaties en personen die de gegevens, kennis, materialen en digitale instrumenten gebruiken.

- b) Vergroten van de kennis van de natuur bij groepen die een bijdrage kunnen leveren aan de realisering van de natuurdoelstellingen, door het geven van voorlichting of het ontwikkelen van voorlichtingsmateriaal;*

De Natuurkalender is erg effectief geweest in het informeren van verschillende doelgroepen (onder andere het brede publiek, beleidsmakers, natuur- en milieuliefhebbers, NGO's, wetenschappers en media) die een bijdrage kunnen leveren aan het realiseren van de doelstellingen. De informatievoorziening gebeurde via uiteenlopende communicatieactiviteiten. Met name de wekelijkse aandacht in het VARA Radioprogramma Vroege Vogels (wekelijks zo'n half miljoen luisteraars), het internet en de media speelden een belangrijke rol bij het overbrengen van de projectresultaten. Ook de diverse presentaties voor uiteenlopende groepen mensen (experts, natuurliefhebbers, etc.) hebben bijgedragen aan de kennisuitwisseling. In het kader van de thema's landbouw, gezondheid, groenbeheer en tuinieren zijn een groot aantal nieuwe samenwerkingsverbanden ontstaan. Hiermee komen nieuwe netwerken beschikbaar waarmee we onze informatie en kennis kunnen verspreiden. Via de samenwerking met de Boerenbond en Welkoop winkels kregen we de mogelijkheid om tweewekelijks 2,4 miljoen huishoudens te bereiken. Via het bedrijf Siemens Diagnostics bereiken we regelmatig ziekenhuislaboratoria en via hen huisartsen die we kunnen informeren over wanneer hooikoortsveroorzakende planten in bloei komen. Via de samenwerking met de Expertgroep Eikenprocessierups verspreiden we informatie over de ontwikkeling van de eiken en eikenprocessierupsen zodat het beheer van deze rupsen beter en natuurvriendelijker aangepakt kan worden.

Met de start van het Natuurbericht project heeft het Natuurkalender consortium een belangrijke stap gemaakt in het nog actiever communiceren van actuele ontwikkelingen in de natuur vanuit een groot aantal natuurorganisaties naar een groot publiek.

- c) Vergroten van de aandacht voor natuur door het ontwikkelen van een visie op de positie van de natuur in de samenleving, het inbrengen van deze visie in overlegsituaties en het vragen van publieke aandacht voor deze visie;*

Door middel van de dagelijkse monitoring van de timing van jaarlijks terugkerende verschijnselen in de natuur kan De Natuurkalender zichtbaar maken dat de natuur van dag tot dag, van seizoen tot seizoen en van jaar tot jaar in beweging is en dat deze beweging heel nauw samenhangt met weer en klimaat. Onze visie is dat deze bewegingen in de natuur grote ecologische en sociaal-economische gevolgen hebben voor verschillende sectoren en dat de natuur via de variatie in timing een belangrijke positie inneemt in onze samenleving. De Natuurkalender gaat ervan uit dat een samenwerking tussen verschillende maatschappelijke partijen noodzakelijk is om de bewegingen in de natuur in beeld te brengen en erop te anticiperen. Ook laat De Natuurkalender zien dat het mogelijk is om de timing te voorspellen en dat verschillende sectoren op deze voorspellingen kunnen anticiperen. De Natuurkalender was zeer actief in het uitdragen van deze visie via de eerder genoemde communicatieactiviteiten.

- d) Verhogen van de organisatiegraad en verbeteren van de onderlinge contacten door het stimuleren van samenwerking tussen organisaties op het gebied van natuur en het bevorderen van informatie-uitwisseling tussen die organisaties.*

De Natuurkalender is een samenwerkingsverband tussen een groot aantal organisaties. De samenwerking heeft de onderlinge contacten en de informatie-uitwisseling versterkt.

RDN-Programmadoelstelling 1

Het uitwisselen van kennis en ideeën over natuur met betrokken partijen in de maatschappij, ontwikkelen en structureren van deze kennis binnen de eigen organisatie ten behoeve van beleidsprocessen bij overheden en inbrengen ervan in alle fasen van deze beleidsprocessen.

De Natuurkalender wisselt met een groot aantal betrokken partijen in de maatschappij kennis en ideeën uit over de variatie en verandering in timing van seizoensgebonden processen in de natuur en over het voorkomen van nieuwe planten en dieren. De informatie en kennis worden bijeengebracht en uitgewisseld in centrale informatiesystemen die online toegankelijk zijn voor alle betrokken partijen. De kennis en informatie die gegenereerd worden, ondersteunen tegelijkertijd een groot aantal beleidsprocessen bij overheden (zie Tabel 15-1). De toepassing van de informatie in diverse overlegsituaties, zoals over de toename van het aantal ziekte van Lyme gevallen, de uitbreiding van de eikenprocessierups, de uitbreiding van de hooikoortsplant ambrosia, en de consequenties van

verschuivende seizoenen voor de landbouw en het groenbeheer zijn goede voorbeelden van hoe we de kennis en beleidsvorming proberen te ondersteunen.

Bijdrage aan beleidsterreinen en beleidsprocessen

Inzicht in de variatie en veranderingen in de timing van seizoensgebonden processen is relevant voor een groot aantal beleidsterreinen van het Ministerie van Landbouw Natuur en Voedselkwaliteit: Natuur, Bos en bosbouw, Openluchtrecreatie, Visserij, Beschermde planten en dieren, Kennisbeleid, Internationale aangelegenheden, Milieu, Biologische landbouw, Akkerbouw en Tuinbouw. Het onderwerp is ook relevant voor beleidsterreinen binnen andere ministeries zoals het Ministerie van VROM (bijv. klimaatverandering), Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (bijv. hooikoorts, eikenprocessierups en ziekte van Lyme) en het Ministerie van Onderwijs Cultuur en Wetenschap (bijv. primair en voortgezet onderwijs, educatie publiek, toepassing ICT-technologieën). Het Natuurkalender programma draagt op een groot aantal van de bovengenoemde beleidsterreinen bij aan de in Tabel 15-1 genoemde beleidsprocessen.

Tabel 15-1: Ondersteuning van beleidsprocessen door het Natuurkalender programma.

Beleidsprocessen
Monitoren van ontwikkelingen en veranderingen in de natuur;
Vaststellen van gevolgen van deze veranderingen voor de verschillende ecologische en sociaal-economische sectoren / beleidsterreinen op korte en lange termijn;
Ontwikkelen en toepassen van kennis, methoden en technieken om in te spelen op de te verwachten veranderingen / ontwikkelingen;
Communiceren van bevindingen uit bovenstaande stappen met de betrokken partijen in de maatschappij.

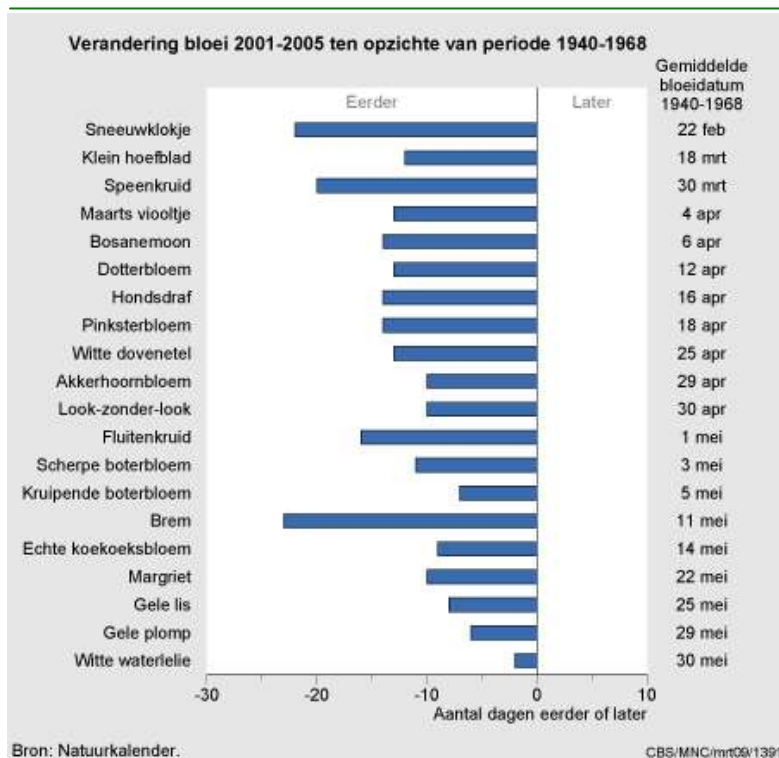
Bijdrage aan beleidsniveaus

Via het Natuurkalender programma kunnen de betrokken organisaties op verschillende schaalniveaus hun kennis inbrengen bij overheden.

Gemeentelijk niveau: In het kader van de timing van het groenbeheer wil De Natuurkalender een ondersteunende rol spelen. Er is al met verschillende gemeenten contact geweest met betrekking tot het thema groenbeheer en de eikenprocessierups. In het kader van groenbeheer en hooikoorts zijn we momenteel bezig met het benaderen van alle gemeenten met de vraag om hun bomenbestanden op te sturen zodat we een inventarisatie kunnen maken van waar welke bomen staan om een betere hooikoortsverwachting kunnen maken.

Nationaal niveau: De timing van seizoensgebonden processen is opgenomen als indicator voor de effecten van klimaatverandering op de natuur in het Natuurcompendium (zie **Figuur 15-1**) en de Natuurbalans. Vanuit het project is er verder regelmatig contact met de ministeries van LNV (Directie Natuur, Directie Kennis, Plantenziektenkundige Dienst), VROM en Volksgezondheid.

Internationaal niveau: De Natuurkalender speelt internationaal een actieve rol. De Natuurkalender vervult een voorbeeldfunctie voor andere fenologische netwerken binnen en buiten Europa. Daarnaast is De Natuurkalender actief in verschillende internationale werkgroepen en samenwerkingsverbanden waaronder het COST725 programma (www.cost725.org) en het EUPOL programma (www.eupollen.eu). Zie voor meer informatie Hoofdstuk 12.



Figuur 15-1: Natuurkalender indicator op www.milieuennatuurcompendium.nl.

15.1.2. BSIK Klimaat voor Ruimte

Het hoofddoel van Klimaat voor Ruimte (KvR) is om zowel de Nederlandse overheid als het bedrijfsleven uit te rusten met een operationele kennisinfrastructuur die toegesneden is op de relatie tussen (antropogene en natuurlijke) klimaatverandering, klimaatvariabiliteit en ruimtegebruik. Met behulp van sectoroverstijgend onderzoek, samenwerking en dialoog, wil KvR kennis ontwikkelen voor effectieve maatregelen gericht op vermindering van de uitstoot van broeikasgassen (mitigatie) en het opvangen van de risico's van klimaatverandering (adaptatie). Centraal staat de ontwikkeling van een publiekprivaat onderzoek- en kennisnetwerk op basis van participatieve kennisontwikkeling, met behoud van wetenschappelijke excellentie en gericht op een versteviging van de internationale concurrentiepositie van Nederland en van het Nederlandse kennisnetwerk. De betrokken afnemers van de ontwikkelde kennis spelen een belangrijke rol in de ontwikkeling ervan.

Het achterliggende maatschappelijke doel van KvR is bevordering van klimaatverantwoord ruimtegebruik, ofwel het op een vernieuwende wijze invulling geven aan de economische, maatschappelijke en ecologische vragen naar ruimte door multifunctioneel en flexibel gebruik van de natte en droge, boven- en ondergrondse ruimte in Nederland. Zo wil KvR ertoe bijdragen dat Nederland zijn aantrekkelijke vestigingsklimaat voor het bedrijfsleven, personen en natuur behoudt en versterkt. Met sectoroverstijgende samenwerking en dialoog willen we draagvlak creëren voor maatregelen gericht op vermindering van de uitstoot van broeikasgassen en het opvangen van de risico's van klimaatverandering. Daarbij concentreren we ons op de kansen die klimaatverandering biedt voor verbetering van de ruimtelijke inrichting van ons land. Dit gebeurt door samenwerking tussen wetenschappers, beleidsmakers, het bedrijfsleven en NGO's en brede communicatie over klimaatverandering en ruimtelijke ordening naar de centrale doelgroepen binnen het programma via publicaties, presentaties tijdens symposia, deze website met projectresultaten en onderwijsprogramma's.

Het KvR programma richt zich op 5 hoofdthema's: klimaatscenario's, mitigatie, adaptatie, integratie en communicatie.

De beschrijving van hoe De Natuurkalender de doelen van de Regeling Draagvlak Natuur hebben gerealiseerd, is grotendeels ook van toepassing op de doelen van het BSIK Klimaat voor Ruimte programma. Dat was ook een belangrijke reden om ze in een cofinanciering constructie te brengen.

De Natuurkalender heeft sterk bijgedragen aan het vergroten van kennis bij het Nederlandse publiek en specifieke stakeholders over de effecten van klimaatverandering op natuur en de gevolgen van deze veranderingen voor diverse sectoren (gezondheid, groenbeheer en landbouw). Daaraan gekoppeld hebben we nadrukkelijk gewerkt aan het beantwoorden van vragen van wie wat wanneer moet doen om in te spelen op de veranderingen die (gaan) optreden. We hebben de natuurwaarnemingen

en de daaruitvolgende kennis via diverse (interactieve) websites, publicaties en presentaties beschikbaar gemaakt. Vooral de zeer grote aandacht vanuit de media voor de resultaten van De Natuurkalender hebben voor een enorme outreach gezorgd. De nieuwe kennis en de communicatie hiervan hebben ongetwijfeld bijgedragen aan het vergroten van het gevoel van urgentie bij het publiek, beleid en overige stakeholders. We verwachten daarmee actief bijgedragen te hebben aan het vergroten van het draagvlak voor het nemen van maatregelen om de uitstoot van broeikasgassen te verkleinen en de risico's van klimaatverandering te verminderen.

De Natuurkalender heeft vanaf het begin nadrukkelijk de actieve samenwerking gezocht met het publiek en een groot aantal organisaties uit de wetenschap, media, bedrijfsleven, NGO's en het beleid (zie Tabel 13-1). Naast de nationale activiteiten heeft De Natuurkalender ook bijgedragen aan de ontwikkeling van een internationaal netwerk op het gebied van de fenologie (zie Hoofdstuk 12).

De Natuurkalender heeft zich in beperkte mate gericht op onderwerpen op het gebied van vragen naar ruimte.

16. Referenties

- Bos, H. (1931-1935). *Acta Phaenologica*. Nijhoff, 's-Gravenhage, The Netherlands.
- Hilaire, J. (2007). Modelling of Birch pollen concentrations using an atmospheric transport model. De Bilt
- KNMI (1866-1881). Meteorologisch jaarboek. 1ste gedeelte, Waarnemingen in Nederland. Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut, De Bilt
- KNMI (1882-1893). Nederlandsch meteorologisch jaarboek voor.... 1ste deel, Waarnemingen in Nederland. Kemink, Utrecht.
- KNMI (1893-1902). Nederlandsch meteorologisch jaarboek voor.... 1ste deel, Waarnemingen in Nederland. Van Boekhoven, Utrecht.
- Menzel, A., T. H. Sparks, N. Estrella, E. Koch, A. Aasa, R. Ahas, K. Alm-Kubler, P. Bissolli, O. G. Braslavskaya, A. Briede, F. M. Chmielewski, Z. Crepinsek, Y. Curnel, A. Dahl, C. Defila, A. Donnelly, Y. Filella, K. Jatczak, F. Mage, A. Mestre, O. Nordli, J. Penuelas, P. Pirinen, V. Remisova, H. Scheifinger, M. Striz, A. Susnik, A. J. H. van Vliet, F.-E. Wielgolaski, S. Zach, A. N. A. Zust (2006). European phenological response to climate change matches the warming pattern. *Global Change Biology* **12**: 1969-1976.
- Parry, M. L., O. F. Canziani, J. P. Palutikof, C. E. Hanson, P. J. Van der Linden (2007). Climate Change 2007. Impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge.
- Prins, D., A. J. H. van Vliet, R. Vermeulen (2007). Invloed van klimaatverandering op de fenologie en populatiegrootte van loopkevers; Een onderzoek op basis van de langstlopende continue meetreeks aan loopkevers ter wereld. Stichting WBBS, Loon
- van Ass, M., E. Franssen, H. W. A. Jans, S. van der Lelie, K. Schoeters, A. J. H. van Vliet, N. E. van Brederode (2009). GGD-richtlijn medische milieukunde: De eikenprocessierups en gezondheid. RIVM, Bilthoven
- van den Hurk, B., A. K. Tank, G. Lenderink, A. van Ulden, G. J. van Oldenborgh, C. Katsman, H. van den Brink, F. Keller, J. Bessembinder, G. Burgers, G. Komen, W. Hazeleger, S. Drijfhout (2006). KNMI Climate Change Scenarios 2006 for the Netherlands. KNMI, De Bilt
- van Oudenhoven, A. P. E. (2008). The Oak processionary caterpillar marching on; Research into the climate and environmental variables determining the spatial distribution and population dynamics of *Thaumetopoea processionea*. Environmental Systems Analysis. Wageningen University, Wageningen. **MSc**.
- Van Vliet, A. J. H. (2008). Monitoring, analysing, forecasting and communicating phenological changes. Wageningen University, Wageningen. **PhD**: 177.
- van Vliet, A. J. H., R. S. de Groot, Y. Bellens, P. Braun, R. Bruegger, E. Bruns, J. Clevers, C. Estreguil, M. Flechsig, F. Jeanneret, M. Maggi, P. Martens, B. Menne, A. Menzel, T. Sparks (2003). The European Phenology Network. *International Journal of Biometeorology* **47**: 202-212.

17. Bijlage 1: Mediaoverzichten

Tabel 17-1: Artikelen in kranten en tijdschriften gedurende de periode 2004 tot en met 2008.

Datum	Titel	Krant / Tijdschrift
01-01-2004	Bomen verbinden leerlingen en wetenschappers	Boomfeestdagblad
18-01-2004	Warmte dwingt Maarts viooltje tot bloei in januari	ANP
19-01-2004	Zonder winter is de natuur van slag	ANP
19-01-2004	Zonder winter is de natuur van slag	De Twentsche Courant Tubantia
19-01-2004	Bloei steeds eerder door warmer weer	De Standaard
19-01-2004	Warmte dwingt maarts viooltje tot bloei in januari	Veluws Dagblad
19-01-2004	Warmte dwingt maarts viooltje tot bloei in januari	Barneveldse krant
19-01-2004	Warmte dwingt maarts viooltje nu al tot bloei	Meppeler Courant
19-01-2004	Warmte dwingt maarts viooltje tot bloei in januari	Utrechts Nieuwsblad
19-01-2004		Spits
19-01-2004	Natuur van slag door te warme seizoenen	Metro
21-01-2004	Tweede lente' maakt weinig indruk op Amsterdamse vogels en planten	Het gezinsblad purmerend
21-01-2004	Warmte dwingt maarts viooltje al tot bloei	Amersfoortse Courant
21-01-2004	Warmte dwingt maarts viooltje al tot bloei	Barneveldse krant
24-01-2004	Zangvervroeging	NRC-Handelsblad
24-01-2004	Vroege bloei door zachte winter	De Telegraaf
28-01-2004	Lente begint vroeger	Algemeen Dagblad
januari-februari 2004	Gevolg van klimaatsverandering: De lente begint steeds vroeger	Landleven
03-02-2004	Het maarts viooltje bloeit nu al in januari	Alkmaarse courant
04-02-2004	Natuur van slag door hoge temperaturen	De Telegraaf
04-02-2004	Fluitekruid bloeit en de egel is ontwaakt	De Gooi- en Eemlander
04-02-2004	Natuur van slag door hoge temperaturen	ANP
05-02-2004	De paddentrek komt al weer op gang; WARM WINTERWEER	Eindhovens Dagblad
05-02-2004	Moedertje natuur lijdt aan stress'	Nieuw Kamper Dagblad (Stentor)
05-02-2004	Moedertje natuur lijdt aan stress'	Zwolsche courant
05-02-2004	Moedertje natuur lijdt aan stress'	Veluws dagblad
05-02-2004	Moedertje natuur lijdt aan stress'	Gelders Dagblad
05-02-2004	Moedertje natuur lijdt aan stress'	Deventer Dagblad
05-02-2004	Moedertje natuur lijdt aan stress'	Dagblad Flevoland
05-02-2004	Moedertje natuur lijdt aan stress'	Apeldoornse Courant
05-02-2004	Flutwinter laat natuur rare dingen doen	BN/De Stem
05-02-2004	Natuur van slag door zachte winterdagen	Algemeen Dagblad
05-02-2004	Natuur van slag door warme winters	Dagblad van het Noorden
05-02-2004	Moedertje natuur lijdt aan stress'	Zwolsche courant
05-02-2004	Het dwergvleermuisje is al wakker	De Twentsche Courant Tubantia
05-02-2004	Het dwergvleermuisje is al wakker	Goudsche Courant
05-02-2004	Het dwergvleermuisje is al wakker	Haagse Courant
05-02-2004	Flora en fauna van slag	Reformatorisch Dagblad
05-02-2004	Natuur van slag door warme winterdagen	Algemeen Dagblad
06-02-2004	Is de natuur op hol geslagen door het zachte winterweer	Trouw
06-02-2004	Natuur van slag door hoge temperaturen	Agrarisch dagblad
07-02-2004	Het leek wel lente de afgelopen dagen. De eerste citroenvlinder is al gespot.	Het Parool
14-02-2004	De vorige week belde een redacteur van een plaatselijke krant mij op of ik iets kon....	De Gelderlander
21-02-2004	Vroege koeien	Trouw
Maart 2004	?	Quest
05-03-2004	GOUDSE SNIPPERS - Natuur nabij - Kievit als beeldmerk bij natuurskalender	Goudsche Courant
06-03-2004	De lente is eigenlijk al lang begonnen	Eindhovens Dagblad
15-03-2004	Vlinderdag trekt veel bezoekers	De Gelderlander
20-03-2004	De lente is eigenlijk al lang begonnen	De Telegraaf
Maart 2004	Nu al hooikoorts	Nederlands Dagblad
Maart 2004		Vogels
Maart 2004	Klimaatverandering in de achtertuin	Groei & Bloei
Maart - april 2004	De lente begint steeds vroeger!	Landleven
19-07-2004	Natuur heeft baat bij neerslag	ANP
20-07-2004	Maand juli 2004 kan neerslagrecord breken, zegt KNMI	De Gelderlander
20-07-2004	Juli kan lokaal neerslag record breken	Reformatorisch dagblad
20-07-2004	Juli kan plaatselijk neerslagrecord breken	Utrechts Nieuwsblad
20-07-2004	Natte weer heeft nog geen gevolgen voor de natuur	Haagse courant
20-07-2004	Natte weer heeft nog geen gevolgen voor de natuur	Goudsche Courant
20-07-2004	Juli kan plaatselijk neerslagrecord breken	Amersfoortse Courant
20-07-2004	Maand juli 2004 kan record neerslag breken	De Gelderlander
20-07-2004	Natuur heeft baat bij veel neerslag	Spits
22-07-2004	Grote hoeveelheid regen deze maand is goed voor de natuur	Brabants dagblad

Datum	Titel	Krant / Tijdschrift
22-07-2004	Natuur heeft baat bij neerslag	Agrarisch Dagblad
24-07-2004	Natuur gedijt bij nat zomerweer; de mensen moeten geduld hebben	Het Parool
27-07-2004	Ook de plantenwereld is multicultureel	Goudsche Courant
27-07-2004	Ook de plantenwereld is multicultureel	Haagse Courant
27-07-2004	Interview gehad met Trouw	Trouw
28-07-2004	Eenderde van alle planten komt uit het buitenland	Nederlands Dagblad
29-07-2004	Interview gehad	Deventer Dagblad
30-07-2004	Nederland nog lang niet vol voor planten; toch is niet iedereen blij met nieuwkomers	Leidsch Dagblad
30-07-2004	Nederland nog lang niet vol voor planten; toch is niet iedereen blij met nieuwkomers	IJmuider courant
30-07-2004	Nederland nog lang niet vol voor planten; toch is niet iedereen blij met nieuwkomers	De Gooi- en Eemlander
02-08-2004	Nederland nog lang niet vol voor planten; toch is niet iedereen blij met nieuwkomers	Haarlems dagbladcombinatie
02-08-2004	Interview gehad over wespen	De Stentor
06-08-2004	Stand natuur op radio	De Gelderlander
07-08-2004	Koninginnenpage bereikt Zwolle	Dagblad Flevoland
07-08-2004	Koninginnenpage ontdekt Zwolle; Neveneffect van de klimaatverandering zichtbaar in Wijkthmen	Zwolsche courant
07-08-2004	??	Reformatisch Dagblad
10-08-2004	Koninginnenpage ontdekt Zwolle; Neveneffect van de klimaatverandering zichtbaar in Wijkthmen	Veluws dagblad
01-09-2004	De natuur liegt nooit	De Twentsche Courant Tubantia
01-10-2004	Voorjaar week vroeger	Oogst
07-10-2004	Maarts viooltje aan nieuwe naam toe; Natuurkalender verzamelt gegevens over klimaatverandering	De Stentor
15-10-2004	Maarts viooltje is aan nieuwe naam toe	De Gelderlander
12-11-2004	Herfst steeds langer, lente steeds vroeger	ANP
12-11-2004	Interview gehad over late herfst	De Boerderij
13-11-2004	Herfst langer, lente vroeger	Amersfoortse Courant
13-11-2004	Herfst duurt langer, lente begint eerder	Brabants dagblad
13-11-2004	Herfst duurt steeds langer	De Twentsche Courant Tubantia
13-11-2004	Herfst duurt steeds langer	Rotterdams Dagblad
13-11-2004	Herfst steeds langer, lente steeds vroeger	Agrarisch Dagblad
13-11-2004	Herfst langer, lente vroeger	Utrechts Nieuwsblad
13-11-2004	Herfst langer en lente vroeger	De Telegraaf
13-11-2004	De duur van de seizoenen verandert	Rijn en Gouwe
13-11-2004	Herfst steeds langer, lente steeds vroeger	Metro
13-11-2004	De duur van de seizoenen verandert	Algemeen Dagblad
15-11-2004	Opwarming van de aarde zorgt voor hele lange herfst	De Gelderlander
15-11-2004	Herfst duurt steeds langer	Rotterdams Dagblad
09-12-2004	Europees geld voor natuurkalender	De Gelderlander
14-12-2004	Opwarming verwoest aarde	Algemeen Dagblad
14-12-2004	Opwarming verwoest aarde	Rijn en Gouwe
15-12-2004	Gevolgen opwarming aarde onderschat	Haagse Courant
15-12-2004	Gevolgen opwarming van aarde onderschat	Haarlems dagbladcombinatie
15-12-2004	Gevolgen opwarming van aarde onderschat	De Gooi- en Eemlander
15-12-2004	Gevolgen opwarming onderschat	Goudsche Courant
15-12-2004	WNF: Verandering klimaat heel sterk	Reformatisch Dagblad
15-12-2004	Gevolgen opwarming onderschat	De Gelderlander
12-08-2005	Koninginnenpage rukt op tot Zwolle	Nieuw Kamper Dagblad (Stentor)
Oktober 2005	??	De Boerderij
	?	Spits
	?	Metro
	??	Nederlandse Staatscourant
	??	Brabants dagblad
	??	Eindhovens Dagblad
	??	Utrechts Nieuwsblad
12-02-2005	??	De Volkskrant
11-01-2005	Terrasjesweer schudt natuur vroeg wakker	Zwolsche courant
11-01-2005	Zachte weer zegt niets over het verdere verloop van de winter	Zwolsche courant
11-01-2005	Terrasjesweer schudt natuur vroeg wakker; zachte weer zegt niets over het verdere verloop van de winter	Veluws dagblad
11-01-2005	Terrasjesweer schudt natuur vroeg wakker	Nieuw Kamper Dagblad (Stentor)
11-01-2005	Terrasjesweer schudt natuur vroeg wakker	Apeldoornse Courant
11-01-2005	Zachte weer zegt niets over het verdere verloop van de winter	Apeldoornse Courant
11-01-2005	Terrasjesweer schudt natuur vroeg wakker	Deventer Dagblad
11-01-2005	Zachte weer zegt niets over het verdere verloop van de winter	Deventer Dagblad
11-01-2005	Terrasjesweer schudt natuur vroeg wakker	Zwolsche courant
11-01-2005	Zachte weer zegt niets over het verdere verloop van de winter	Zwolsche courant
11-01-2005	Terrasjesweer schudt natuur vroeg wakker	Gelders Dagblad
11-01-2005	Zachte weer zegt niets over het verdere verloop van de winter	Gelders Dagblad

Datum	Titel	Krant / Tijdschrift
11-01-2005	Terrasjesweer schudt natuur vroeg wakker	Nieuw Kamper Dagblad (Stentor)
11-01-2005	Terrasjesweer schudt natuur vroeg wakker	Dagblad Flevoland
11-01-2005	Zachte weer zegt niets over het verdere verloop van de winter	Dagblad Flevoland
12-01-2005	Vroege bloeiers en beestjes	Utrechts Nieuwsblad
12-01-2005	Natuur van slag door warme winter	De Telegraaf
12-01-2005	Vroege bloeiers en beestjes	Amersfoortse Courant
12-01-2005	Natuur ontwaakt extreem vroeg	Leeuwarder courant
13-01-2005	Citroenvlinders en en zingende tijftjaf in januari	NRC-Handelsblad
	?	Spits
	?	Metro
03-02-2005	Universiteit ontwikkelt klimaatvolgsysteem voor groenbeheerders	Tuin & Landschap
12-02-2005	Drie twijfels over Kyoto: Zo'n verdrag haalt toch niets uit?	De Volkskrant
14-02-2005	Natuur totaal van slag	De Telegraaf
15-02-2005	Fenologie	Utrechts Nieuwsblad
15-02-2005	Fenologie	Amersfoortse Courant
15-02-2005	Pinksterbloem bloeide nog voor carnaval	Nederlands Dagblad
19-02-2005	Uitvliegers	Nederlands Dagblad
19-02-2005	De amoreuze staat van de natuur	De Standaard
16-02-2005	Speuren naar winterse sporen	Flevopost
23-02-2005	Klimaatverandering soms ook merkbaar in de eigen tuin	Algemeen Dagblad
26-02-2005	Verandering natuur in woord en beeld	De Telegraaf
23-02-2005	Klimaatverandering soms ook merkbaar in de eigen tuin	Dordtenaar
20-02-2005	Het is al bijna lente, Vereniging voor vogel en natuurbescherming	Etten-Leurse Bode
19-02-2005	Kijken naar	De Gelderlander
28-02-2005	Dinsdag Hengelo - Er is een lezing, Wij geloven: de kracht van de gemeenschap, in....	De Twentsche Courant Tubantia
05-03-2005	Natuurkalendergids geeft vele antwoorden	Rotterdams dagblad
02-03-2005	it met Quito; Koude voeten	Houtens Nieuws
23-02-2005	Fenologie; alles op zijn tijd	Veldhovens Weekblad
05-03-2005	Natuurkalender geeft antwoord	De Gooi- en Eemlander
05-03-2005	De natuur gaat steeds meer leven	Provinciale Zeeuwse Courant
12-03-2005	De natuur begint meer te leven	Brabants Dagblad
15-03-2005	Met kalendergids de natuur bekijken	ANP
15-03-2005	Lente staat voor de deur	Algemeen Dagblad
15-03-2005	Lente staat voor de deur	Dordtenaar
09-03-2005	De natuur als thermometer	Land van Weert
16-03-2005	Met kalendergids onder de arm de natuur bekijken	Apeldoornse Courant
16-03-2005	Met kalendergids onder de arm de natuur bekijken	Dagblad Flevoland
16-03-2005	Met kalendergids onder de arm de natuur bekijken	Deventer Dagblad
16-03-2005	Met kalendergids onder de arm de natuur bekijken	Gelders Dagblad
16-03-2005	Met kalendergids onder de arm de natuur bekijken	Veluws Dagblad
16-03-2005	Met kalendergids onder de arm de natuur bekijken	Zwolsse courant
14-04-2005	Mooiste plek van Nederland via website	Gelders Dagblad
14-04-2005	Mooiste plek van Nederland via website	Apeldoornse Courant
14-04-2005	Mooiste plek van Nederland via website	Dagblad Flevoland
14-04-2005	Mooiste plek van Nederland via website	Deventer Dagblad
14-04-2005	Mooiste plek van Nederland via website	Veluws dagblad
14-04-2005	Mooiste plek van Nederland via website	Zwolsse courant
10-05-2005	Website meldt hooikoortsrisico	De Telegraaf
juli 2005	De Natuurkalendergids	Milieudefensie Magazine
13-08-2005	Een troost: het is niet eenzaam aan de top	De Volkskrant
22-08-2005	Korte berichten	De Twentsche Courant Tubantia
22-08-2005	Actie voor kastanjebomen	Algemeen Dagblad
03-09-2005	Paardenkastanje	De Gelderlander
08-10-2005	Waar blijven de herfstkleuren?	De Telegraaf
Oktober 2005	De herfst heeft kuren	Grasduinen
05-11-2005	Vlinders en libellen tussen herfstbladeren	Apeldoornse Courant
05-11-2005	Vlinders en libellen tussen herfstbladeren	Dagblad Flevoland
05-11-2005	Vlinders en libellen tussen herfstbladeren	Deventer Dagblad
05-11-2005	Vlinders en libellen tussen herfstbladeren	Gelders Dagblad
05-11-2005	Vlinders en libellen tussen herfstbladeren	Nieuw Kamper Dagblad (Stentor)
05-11-2005	Vlinders en libellen tussen herfstbladeren	Veluws dagblad
05-11-2005	Vlinders en libellen tussen herfstbladeren	Zwolsse courant
04-11-2005		Algemeen Dagblad
07-11-2005	ANP bericht	ANP
08-11-2005		Metro
08-11-2005	Natuur in de war door warmte	Het parool
08-11-2005	Bloemen bloeien, vogels broeden	Reformatisch Dagblad
15-11-2005	Natuur bloeit oogverblindend in warme herfst	NRC-Handelsblad
03-02-2006	Ook in uw achtertuin verandert het klimaat	De Tijd
25-02-2006	Je kunt het voorjaar al horen	De Gelderlander
14-03-2006	Lente in de stijgers	De Telegraaf

Datum	Titel	Krant / Tijdschrift
14-03-2006	Vlinders en planten voorspellen late lente	Algemeen Dagblad
14-03-2006	Natuurkalender: de lente begint dit jaar wat later	De Gelderlander
14-03-2006	Vlinders en planten voorspellen voor dit jaar een late lente	Brabants Dagblad
13-03-2006	ANP bericht	ANP
14-03-2006	Planten voorspellen late lente	Deventer Dagblad
14-03-2006	Lente vier weken te laat	De Twentsche Courant Tubantia
14-03-2006	Lente komt met een maand vertraging	AD/Amersfoortse Courant
15-03-2006	Natuurkalender: de lente begint dit jaar wat later	De Gelderlander
14-03-2006	Vlinders en planten voorspellen late lente	Dagblad van het Noorden
14-03-2006	Vlinders en planten voorspellen drie weken later lente	Agrarisch Dagblad
17-03-2006	Planten en vlinders voorspellen late lente	Trouw
	??	Dagblad de Limburger
18-03-2006	WINTERDEPRESSIE - Aanhoudend koud, mogelijk nog sneeuw	De Gelderlander
18-03-2006	Nederlanders hebben schoon genoeg van de aanhoudende winter	Dagblad van het Noorden
18-03-2006	Nederland heeft genoeg van de winter Lente laat volgens veel mensen te lang op zich wachten	Apeldoornse Courant
14-03-2006	Lente komt met een maand vertraging	AD/Algemeen Dagblad
14-03-2006	Lente komt met een maand vertraging	AD/De Dordtenaar
14-03-2006	Lente komt met een maand vertraging	AD/Groene Hart
14-03-2006	Lente komt met een maand vertraging	AD/Rotterdams Dagblad
14-03-2006	Lente komt met een maand vertraging	AD/Haagsche Courant
14-03-2006	Lente komt met een maand vertraging	AD/Utrechts Nieuwsblad
14-03-2006	Lente komt met een maand vertraging	AD/Rivierenland
14-03-2006	Lente komt met een maand vertraging	AD/Amersfoortse Courant
14-03-2006	Planten voorspellen een late lente	Apeldoornse Courant
14-03-2006	Planten voorspellen een late lente	Gelders Dagblad
14-03-2006	Planten voorspellen een late lente	Nieuw Kamper Dagblad
14-03-2006	Korte berichten	Provinciale Zeeuwse Courant
14-03-2006	Planten voorspellen een late lente	Veluws Dagblad
14-03-2006	Planten voorspellen een late lente	Zwolsche Courant
15-03-2006	Geen vlinders en maartse viooltjes, wel sneeuw en vorst ; de vroege bloeiers komen vier weken later in bloei	Het Parool
21-03-2006	Luie lente laat op zich wachten; Eddy De Mey: "Op naar koudste maart in twintig jaar"	Het Nieuwsblad (Belgie)
18-03-2006	Het voorjaar laat ijskoud op zich wachten	BN/DeStem (Belgie)
30-03-2006	Interview	Intermediair
30-03-2006	Interview	Natuurwetenschap en techniek
12-04-2006	Natuurkalender: Lente komt nog maar traag op gang	De Gelderlander
11-04-2006	ANP bericht	
14-04-2006	Pollenseizoen blijft nog even uit; Wegens koude start van de lente	Eindhovens Dagblad
12-04-2006	Natuurkalender brengt gevolgen klimaatverandering in beeld	De Stad Wageningen
15-04-2006	Het voorjaar is inderdaad laat, zeggen waarnemers ; de gele kornoelje is 40 dagen later dan voorheen	Het Parool
10-05-2006	Betonnen arend wacht bij Mec	BN/DeStem (Belgie)
11-05-2006	Stuifmeel van de berk bedekt de auto met een viezig laagje.	AD/Amersfoortse Courant
11-05-2006	Geldgebrek nekt aanpak eikenprocessierups	Brabants Dagblad
27-05-2006	Opmars eikenprocessierups in kaart	De Volkskrant
31-05-2006	Bijenhôtel op kinderboerderij	Eindhovens Dagblad
31-05-2006	Nectarbar	AD/Utrechts Nieuwsblad
02-06-2006	Bijenhôtel op kinderboerderij Sint-Oedenrode	Brabants Dagblad
08-06-2006	Grootschalig onderzoek naar teken in Nederland	Eindhovens Dagblad
08-06-2006	Grootschalig onderzoek naar teken in Nederland	Brabants Dagblad
08-06-2006	Nectarbar	WB
08-06-2006	Nectar bar	WB
15-06-2006	Vlinders en bloemen scoren aan nectarbar	De Gelderlander
15-06-2006	Vlinders en bloemen scoren aan nectarbar	De vallei
17-06-2006	Universiteit Wageningen op tekenjacht met wit laken	Dagblad Flevoland
17-06-2006	Groot onderzoek naar teken	Dagblad van het Noorden
17-06-2006	Hoe zit het nu echt met teken	De Volkskrant
17-06-2006	Vrijwilligers gezocht om met een groot wit laken teken te vangen	AD/Algemeen Dagblad
17-06-2006	Vrijwilligers gezocht om met een groot wit laken teken te vangen	AD/Amersfoortse Courant
17-06-2006	Vrijwilligers gezocht om met een groot wit laken teken te vangen	AD/Rivierenland
17-06-2006	Vrijwilligers gezocht om met een groot wit laken teken te vangen	AD/Utrechts Nieuwsblad
17-06-2006	Vrijwilligers gezocht om met een groot wit laken teken te vangen	AD/Haagsche Courant
17-06-2006	Vrijwilligers gezocht om met een groot wit laken teken te vangen	AD/Rotterdams Dagblad
17-06-2006	Vrijwilligers gezocht om met een groot wit laken teken te vangen	AD/De Dordtenaar
17-06-2006	Vrijwilligers gezocht om met een groot wit laken teken te vangen	AD/Groene Hart
17-06-2006	Hooikoorts - Binnen blijven waar niets anders meer helpt	De Gelderlander
17-06-2006	Natuur - Vlinders en bloemen moeten nog wachten op nectarbar in Rheden	De Gelderlander (regiopagina Veluwezoom-oost)
17-06-2006	Universiteit op tekenjacht	Leeuwarder Courant
17-06-2006	Onderzoekers: Meld tekenbeet	Reformatisch Dagblad

Datum	Titel	Krant / Tijdschrift
17-06-2006	Universiteit Wageningen op tekenjacht met wit laken	Veluws Dagblad
17-06-2006	Wageningen - Onderzoek moet teken in kaart brengen	De Gelderlander
17-06-2006	Universiteit gaat na waar teken toeslaan	Provinciale Zeeuwse Courant
17-06-2006	Universiteit Wageningen op tekenjacht met wit laken	Apeldoornse Courant
17-06-2006	Universiteit Wageningen op tekenjacht met wit laken	Deventer Dagblad
17-06-2006	Universiteit Wageningen op tekenjacht met wit laken	Gelders Dagblad
19-06-2006	De jacht naar de teek	De Volkskrant
20-06-2006	Natuur - Vlinders en bloemen scoren aan nieuwe Wageningse nectarbar	De Gelderlander
22-06-2006	Natuurlust gelaafd in de Nectarkroeg	Nieuw Kamper Dagblad
26-06-2006	Kwart tekenbeten in achtertuin	De Telegraaf
28-06-2006	Nieuwe aanwinst de Groene Inval; Nectarkroeg geplaatst	Baarnsche Courant
06-07-2006	Beestjes tellen in insectenkroeg	Eindhoven's Dagblad
06-07-2006	Teken happig op tuinierende vutter	De Telegraaf
11-07-2006	Vlinders kijken vanuit nectarkroeg	Dagblad Tubantia-Twentsche Courant
12-07-2006	Forse toename ziekte van Lyme	De Gelderlander
12-07-2006	Patiënten met 'Lyme' in tien jaar tijd verdrievoudigd	Het Parool
12-07-2006	Aantal tekenbeten bijna verdrievoudigd	BN/DeStem (Belgie)
12-07-2006	De teek rukt steeds verder op	BN/DeStem (Belgie)
19-07-2006	Bijen en vlinders hangen aan de bar van nectarkroeg in Hortus Haren	Dagblad van het Noorden
20-07-2006	Nectarkroeg' Appelscha lokt bijen	Leeuwarder Courant
20-07-2006	IVN opent nectarkroeg bij het MEC	BN/DeStem (Belgie)
22-07-2006	Wespenplaag valt te voorspellen	Apeldoornse Courant
22-07-2006	Kijk uit voor de killerteek	Apeldoornse Courant
24-07-2006	Teken belagen bessenplukkers	Deventer Dagblad
25-07-2006	De wesp is zo weer de baas op terras	De Twentsche Courant Tubantia
28-07-2006	Droogte aanslag op landschap	Agrarisch Dagblad
28-07-2006	Godendrank aan nieuwe bar Westerbork	Dagblad van het Noorden
28-07-2006	Dit jaar meer teken dan voorgaande jaren	Dagblad Flevoland
30-07-2006	Nieuwe beestjes rukken op	De Telegraaf
1-8-2006	Droogte - buien zijn druppels op uitgedroogde spons	De Gelderlander
5-8-2006	Hitte en droogte creëren nieuwe Nederlandse natuur	Dagblad van het Noorden
5-8-2006	Hete zomers scheppen nieuwe natuur	Provinciale Zeeuwse Courant
5-8-2006	Hitte en droogte goed voor esdoor en mol	Leeuwarder Courant
7-8-2006	Ziekteverwekker - IVN Montferland helpt bij tekenonderzoek	De Gelderlander
8-8-2006	Grootscheeps onderzoek naar tekenbeten	AD Utrechts Nieuwsblad
8-8-2006	Paalbericht: Drenthe - Groot onderzoek naar tekenbeten	De Gelderlander
8-8-2006	Teek is geen hongerige wolf die je bespringt	De Gelderlander
8-8-2006	Ziekteverwekker - Landelijk onderzoek teken ook in bossen in regio	De Gelderlander
9-8-2006	Vrijwilligers tellen teken op Tholen	BN/De Stem
9-8-2006	Onderzoek teken Tholen en Schouwen-Duiveland	Provinciale Zeeuwse Courant
10-8-2006	Kans van 1 op 70	Dagblad van het Noorden
11-8-2006	Steeds meer tekenbeten	Dagblad de Limburger
12-8-2006	Aantal trekvogels daalt drastisch	Dagblad van het Noorden
12-8-2006	Daling trekvogels blijft mysterie	Leeuwarder Courant
12-8-2006	Steeds minder trekvogels	Brabants Dagblad
15-8-2006	Vlinders kijken in nectarkroeg	De Gelderlander
15-8-2006	Buurserzand barstensvol teken	De Twentsche Courant Tubantia
15-8-2006	Een doek vol teken	De Twentsche Courant Tubantia
15-8-2006	Buurser teken gebruikt voor Lyme-onderzoek	De Twentsche Courant Tubantia
16-8-2006	Teken tellen in Buurse voor Lyme-onderzoek	De Twentsche Courant Tubantia
16-8-2006	Eerste Nederlandse Nectarkroeg staat in Wageningen	Bennekoms Nieuwsblad
17-8-2006	Leefgebied eikenprocessierups groter	Agrarisch Dagblad
23-8-2006	Jacht op teek moet meer kennis opleveren	Zwolsche Courant
23-8-2006	Paalbericht: Onderzoekers openen de jacht op de teek VELUWE - De jacht op de teek is geopend....	Dagblad Flevoland
31-8-2006	Nectarkroeg' bij tuin van Almelo's milieuhuis	De Twentsche Courant Tubantia
16-9-2006	Achter de bar kijken naar vlinders in Mierlo	Eindhoven's Dagblad
21-9-2006	Vlinders tellen in nectarkroeg van Meare	Eindhoven's Dagblad
26-9-2006	Nectarkroeg	De Twentsche Courant Tubantia
27-9-2006	Dorstige bijen en vlinders krijgen een nectarcafé	Dagblad van het Noorden
28-9-2006	KNMI - September warmste in driehonderd jaar	De Gelderlander
28-9-2006	Ambrosiapollen en loopkevers floreren	BN/De Stem
28-9-2006	Brandnetel en vlinder profiteren van warmte	Leeuwarder Courant
28-9-2006	Uitgelicht: eikenprocessierups blijft weg	Intermediair
1-10-2006	Het weer nieuw vak op school	De Telegraaf
9-10-2006	Hooikoortstijd duurt langer	NRC Next
9-10-2006	Hooikoortsseizoen duurt steeds langer	De Gelderlander
9-10-2006	Hooikoortsseizoen mogelijk twee maanden langer	Apeldoornse Courant
9-10-2006	Vaker hooikoorts door oprukkende plant	AD Groene Hart
9-10-2006	Hooikoortsseizoen duurt door hitte maanden langer	Provinciale Zeeuwse Courant
9-10-2006	Hooikoortsseizoen twee maanden langer	Eindhoven's Dagblad

Datum	Titel	Krant / Tijdschrift
10-10-2006	AMBROSIA - 'Hooikoortsseizoen duurt steeds langer'	De Gelderlander
10-10-2006	WEGWIJS - Ambrosia gedijt in de hitte	De Gelderlander
10-10-2006	Kans op langer hooikoortsseizoen	Het Nieuwsblad (Belgie)
10-10-2006	Hooikoorts duurt langer door plant	Dagblad de Limburger
11-10-2006	PAALBERICHT: Langer hooikoorts door Ambrosia	De Gelderlander
12-10-2006	Natuur van slag door warme weer	De Telegraaf
12-10-2006	Universiteit ziet meer afwijkingen in de natuur	De Telegraaf
12-10-2006	Ambrosia kan het hooikoortsseizoen met twee maanden verlengen	Resource
17-10-2006	ANP bericht	ANP
18-10-2006	Blaadjes vallen later door warme herfst	Metro
18-10-2006	PAALBERICHT: Het weer - Blaadjes vallen laat door warme herfst	De Gelderlander
18-10-2006	Bladval later door warmte	Provinciale Zeeuwse Courant
4-11-2006	Mastjaarvruchtzetting	NRC-Handelsblad
7-11-2006	Zachte herfst	De Telegraaf
10-11-2006	Herst nooit eerder zo groen	Eindhovens Dagblad
10-11-2006	De bomen hebben nog blad en de bramenstruik bloeit; de natuur was half november nog nooit zo groen	Het Parool
15-11-2006	De herfst kleurt groen dit jaar	Provinciale Zeeuwse Courant
16-11-2006	Ook herfst gaat record in De Bilt breken	De Gelderlander
17-11-2006	Nooit eerder zo warm - Natuur is danig van slag door het zachte weer	AD Rotterdams Dagblad
1-12-2006	De heetste herfst	De Telegraaf
1-12-2006	Hete herfst schopt natuur in de war	Veluws Dagblad
1-12-2006	Hete herfst schopt natuur in de war	Apeldoornse Courant
5-12-2006	Herfst 2006 breekt alle records	Reformatorisch Dagblad
16-12-2006	Schokkende opmars besmette teken	De Telegraaf
16-12-2006	Tekeninfectie kan een nationale ramp worden	Trouw
16-12-2006	Ziekte van Lyme komt vaker voor	De Volkskrant
16-12-2006	Teken dreigen nationale ramp te veroorzaken; Vrees voor explosieve groei ziekte van Lyme	Dagblad van het Noorden
16-12-2006	Maarts viooltje nu al volop in bloei	Reformatorisch Dagblad
16-12-2006	Natuur lijkt winter over te slaan: fluitenkruid bloeit al	AD Amersfoortse Courant
16-12-2006	Ziekte van Lyme - Tekeninfectie kan nationale ramp worden	De Gelderlander
18-12-2006	Niet bang zijn voor verandering van klimaat	De Twentsche Courant Tubantia
16-12-2006	Vrees voor 'nationale ramp' nu er veel meer geïnfecteerde teken zijn	Algemeen Dagblad
16-12-2006	Vrees voor 'nationale ramp' nu er veel meer geïnfecteerde teken zijn	AD De Dordtenaar
16-12-2006	Vrees voor 'nationale ramp' nu er veel meer geïnfecteerde teken zijn	AD Groene Hart
16-12-2006	Vrees voor 'nationale ramp' nu er veel meer geïnfecteerde teken zijn	AD Rotterdams Dagblad
16-12-2006	Vrees voor 'nationale ramp' nu er veel meer geïnfecteerde teken zijn	AD Haagsche Courant
16-12-2006	Vrees voor 'nationale ramp' nu er veel meer geïnfecteerde teken zijn	AD Utrechts Nieuwsblad
16-12-2006	Vrees voor 'nationale ramp' nu er veel meer geïnfecteerde teken zijn	AD Rivierenland
16-12-2006	Vrees voor 'nationale ramp' nu er veel meer geïnfecteerde teken zijn	AD Amersfoortse Courant
16-12-2006	Bijna onzichtbaar, maar zeer gevaarlijk	Apeldoornse Courant
16-12-2006	Teken dreigen nationale ramp te veroorzaken ; Vrees voor explosieve groei ziekte van Lyme	Dagblad van het Noorden
16-12-2006	Bijna onzichtbaar, maar zeer gevaarlijk	Dagblad Flevoland
16-12-2006	Infectie door teken kan ramp worden'	De Twentsche Courant Tubantia
16-12-2006	Schokkende opmars besmette teken	De Telegraaf
16-12-2006	ZIEKTE VAN LYME - 'Tekeninfectie kan nationale ramp worden'	De Gelderlander
16-12-2006	Ziekte van Lyme komt vaker voor	De Volkskrant
16-12-2006	Bijna onzichtbaar, maar zeer gevaarlijk	Deventer Dagblad
16-12-2006	Bijna onzichtbaar, maar zeer gevaarlijk	Gelders Dagblad
16-12-2006	Tekeninfectie kan grote ramp worden'	Leeuwarder Courant
16-12-2006	Bijna onzichtbaar, maar zeer gevaarlijk	Nieuw Kamper Dagblad (Stentor)
16-12-2006	Grote kans op besmette tekenbeet	NRC-Handelsblad
16-12-2006	Tekeninfectie kan een nationale ramp worden'	Trouw
16-12-2006	Bijna onzichtbaar, maar zeer gevaarlijk	Veluws Dagblad
16-12-2006	Bijna onzichtbaar, maar zeer gevaarlijk	Zwolsche Courant
15-12-2006	„Tekenziekte wordt nationale ramp"	Reformatorisch Dagblad
16-12-2006	Natuur lijkt winter over te slaan: fluitenkruid bloeit al	Algemeen Dagblad
16-12-2006	Natuur lijkt winter over te slaan: fluitenkruid bloeit al	AD De Dordtenaar
16-12-2006	Natuur lijkt winter over te slaan: fluitenkruid bloeit al	AD Groene Hart
16-12-2006	Natuur lijkt winter over te slaan: fluitenkruid bloeit al	AD Rotterdams Dagblad
16-12-2006	Natuur lijkt winter over te slaan: fluitenkruid bloeit al	AD Haagsche Courant
16-12-2006	Natuur lijkt winter over te slaan: fluitenkruid bloeit al	AD Utrechts Nieuwsblad
16-12-2006	Natuur lijkt winter over te slaan: fluitenkruid bloeit al	AD Rivierenland
16-12-2006	Natuur lijkt winter over te slaan: fluitenkruid bloeit al	AD Amersfoortse Courant
16-12-2006	PAALBERICHT: ZACHTE WEER - Maarts viooltje bloeit nu al	De Gelderlander
16-12-2006	Maarts viooltje nu al volop in bloei	Reformatorisch Dagblad
16-12-2006	Aantal gevallen van Lyme-ziekte neemt onrustbarend toe; 'wij adviseren een geïmpregneerde broek te dragen'	Het Parool
16-12-2006	Maarts viooltje staat nu al in bloei	BN/De Stem
16-12-2006	Tekeninfectie kan ramp worden	Eindhovens Dagblad

Datum	Titel	Krant / Tijdschrift
16-12-2006	Grote kans op besmette tekenbeet	NRC-Handelsblad
16-12-2006	Infectie door teken kan nationale ramp worden	BN/De Stem
18-12-2006	Symposium - 'Moet nog maar eens met Hiemstra praten'	De Gelderlander
19-12-2006	Wennen aan warm en nat	De Boerderij
20-12-2006	Symposium druk bezocht	Aalten Vooruit
21-12-2006	Experts blame global warming as bears stop hibernating in Europe	The Independent
30-12-2006	Dieren tellen in nectarbar Velp	De Gelderlander
23-12-2006	Logboek Klimaat	De Volkskrant
23-12-2006	Onnatuurlijk weer	Algemeen Dagblad
30-12-2006	Dieren tellen in nectarbar Velp	De Gelderlander
9-1-2007	De natuur ligt één maand voor op schema'	NRC-Handelsblad
9-1-2007	Voor vogels en planten is het voorjaar nu al begonnen	Leeuwarder Courant
10-1-2007	NATUUR - Januari: de buizerd baltst, het speenkruid bloeit	De Gelderlander
10-1-2007	Hooikoorts steekt nu de kop al op; Universiteit	Trouw
10-1-2007	Voorjaar al aangebroken	Apeldoornse Courant
10-1-2007	Voorjaar al aangebroken	Dagblad Flevoland
10-1-2007	Voorjaar al aangebroken	Deventer Dagblad
10-1-2007	Voorjaar al aangebroken	Gelders Dagblad
10-1-2007	Voorjaar al aangebroken	Nieuw Kamper Dagblad (Stentor)
10-1-2007	Voorjaar al aangebroken	Zwolse Courant
10-1-2007	Voorjaar al aangebroken	Veluws dagblad
10-1-2007	De eerste tijtjaf is gesignaleerd!; Warm winterweer Natuur totaal van slag: bramenstruiken al in bloei; ijsbeer en egel slaan winterslaap over	De Volkskrant
10-1-2007	Kikkers komen nu al tevoorschijn	Reformatorisch Dagblad
10-1-2007	De maartse viooltjes bloeien al in januari; Ook bij museum De Peel in Asten spelen zich in de winter voorjaarstaferelen af	Eindhovens Dagblad
10-1-2007	Natuur is danig in de war	Provinciale Zeeuwse Courant
10-1-2007	Global warming: Breda is veilig... Nog wel	BN/De Stem
10-1-2007	Roerdomp is blij, de kastanje huilt	BN/De Stem
11-1-2007	FRUITTEELT - 'Straks krijgen we half maart al bloesem'	De Gelderlander
11-1-2007	Voorjaar steekt kop op midden in de winter	Brabants Dagblad
11-1-2007	Veel kwaad kan het niet, behalve voor fruitteler ; hooikoorts? mijd het jaagpad om de alsemambrosia!	Het Parool
27-1-2007	Een goede tulp heeft vorst nodig	Het Financieele Dagblad
2-2-2007	Vierhonderd mensen spotten ijsvogel	Reformatorisch Dagblad
2-2-2007	Paalbericht: soort van de maand - Vierhonderd mensen spotten ijsvogel	De Gelderlander
2-2-2007	Ijsvogeltijd	De Telegraaf
2-2-2007	Ijsvogel doet het goed in ons land	Dagblad van het Noorden
5-2-2007	Geschiedvervalsing	Dagblad van het Noorden
17-2-2007	Retina	Bionieuws
3-3-2007	Natuur is 'maand voor op schema'	De Gelderlander
3-3-2007	Natuur ligt maand voor op schema	Brabants Dagblad
3-3-2007	Natuur is maand te vroeg door warmte	BN/De Stem
6-3-2007	Invasie uit het zuiden	Zwolse Courant
6-3-2007	Invasie uit het zuiden	Veluws dagblad
6-3-2007	Invasie uit het zuiden	Provinciale Zeeuwse Courant
6-3-2007	Invasie uit het zuiden	Nieuw Kamper Dagblad (Stentor)
6-3-2007	Invasie uit het zuiden	Gelders Dagblad
6-3-2007	Invasie uit het zuiden	Eindhovens Dagblad
6-3-2007	Invasie uit het zuiden	De Gelderlander
6-3-2007	Invasie uit het zuiden	Deventer Dagblad
6-3-2007	Invasie uit het zuiden	De Twentsche Courant Tubantia
6-3-2007	Invasie uit het zuiden	Dagblad Flevoland
6-3-2007	Invasie uit het zuiden	Brabants Dagblad
6-3-2007	Invasie uit het zuiden	BN/De Stem
6-3-2007	Invasie uit het zuiden	Apeldoornse Courant
7-3-2007	Positieve psychologie - Tuinieren maakt de hele buurt gelukkig	AD Amersfoortse Courant
7-3-2007	Positieve psychologie - Tuinieren maakt de hele buurt gelukkig	AD Rivierenland
7-3-2007	Positieve psychologie - Tuinieren maakt de hele buurt gelukkig	AD Haagsche Courant
7-3-2007	Positieve psychologie - Tuinieren maakt de hele buurt gelukkig	AD Utrechts Nieuwsblad
7-3-2007	Positieve psychologie - Tuinieren maakt de hele buurt gelukkig	AD Rotterdams Dagblad
7-3-2007	Positieve psychologie - Tuinieren maakt de hele buurt gelukkig	AD Groene Hart
7-3-2007	Positieve psychologie - Tuinieren maakt de hele buurt gelukkig	Algemeen Dagblad
7-3-2007	Positieve psychologie - Tuinieren maakt de hele buurt gelukkig	AD De Dordtenaar
9-3-2007	Een fladderende gele voorjaarsbode	Leeuwarder Courant
13-3-2007	Boeren moeten effect warmte in kaart brengen	Veluws dagblad
13-3-2007	Boeren moeten warm weer in kaart brengen	Reformatorisch Dagblad
13-3-2007	Boeren brengen effect warm weer in beeld	Het Financieele Dagblad
13-3-2007	Nederland krijgt klimaat Provence'; Landbouw en veeteelt moeten anticiperen	De Telegraaf
13-3-2007	Boer helpt met nieuwe weerinfo	De Gelderlander
15-3-2007	Volg de verandering van het klimaat in uw tuin	De Standaard

Datum	Titel	Krant / Tijdschrift
16-3-2007	Wespen hebben zin in de zomer	Algemeen Dagblad
21-3-2007	Weidevogelavond in zaal Balk Zuidhorn	Dagblad van het Noorden
22-3-2007	Deze zomer komt er een 'tsunami van wespen' over ons heen	Resource
23-3-2007	Vanaf de barkruk het klimaat zien veranderen	De Gelderlander
25-3-2007	Wetenschapper voorspelt plaag; Lokdoosje voorkomt wespennest	De Telegraaf
26-3-2007	Tweede vlindertuin in Leeuwarden	Leeuwarder Courant
27-3-2007	Tweede vlindertuin in Leeuwarden	Leeuwarder Courant
29-3-2007	Loopkevers reageren lauw op warmer voorjaar	Resource
31-3-2007	Anticiperen op ander klimaat	De Volkskrant
6-4-2007	Educatieve tuin als 'Hof van Rheden'	De Gelderlander
11-4-2007	Ecoscoop opent nectarkroeg bij bloementuin	Provinciale Zeeuwse Courant
11-4-2007	Kinderboerderij zoekt vrijwilligers	BN/De Stem
20-4-2007	Geen titel	Zwolse Courant
20-4-2007	Geen titel	Veluws dagblad
20-4-2007	Media	Trouw
20-4-2007	Veel kans op tekenbeet in eigen tuin; RIVN-campagne of ziekte van Lyme	Reformatorisch Dagblad
20-4-2007	Geen titel	Nieuw Kamper Dagblad (Stentor)
20-4-2007	Geen titel	Gelders Dagblad
20-4-2007	Geen titel	Deventer Dagblad
20-4-2007	Geen titel	Dagblad Flevoland
20-4-2007	Geen titel	Apeldoornse Courant
20-4-2007	Onderzoek naar tekenbeten De Universiteit Wageningen maakt vandaag de resultaten van een groot tekenonderzoek bekend	AD Rivierenland
20-4-2007	Onderzoek naar tekenbeten De Universiteit Wageningen maakt vandaag de resultaten van een groot tekenonderzoek bekend	AD Utrechts Nieuwsblad
20-4-2007	Onderzoek naar tekenbeten De Universiteit Wageningen maakt vandaag de resultaten van een groot tekenonderzoek bekend	AD Haagsche Courant
20-4-2007	Onderzoek naar tekenbeten De Universiteit Wageningen maakt vandaag de resultaten van een groot tekenonderzoek bekend	AD Rotterdams Dagblad
20-4-2007	Onderzoek naar tekenbeten De Universiteit Wageningen maakt vandaag de resultaten van een groot tekenonderzoek bekend	AD Groene Hart
20-4-2007	Onderzoek naar tekenbeten De Universiteit Wageningen maakt vandaag de resultaten van een groot tekenonderzoek bekend	AD De Dordtenaar
20-4-2007	Onderzoek naar tekenbeten De Universiteit Wageningen maakt vandaag de resultaten van een groot tekenonderzoek bekend	Algemeen Dagblad
20-4-2007	Nectarkroeg voor hommelen en bij	De Gelderlander
21-4-2007	De tekentang hoort standaard in de keukenla	Zwolse Courant
21-4-2007	Explosieve toename van besmette teken	Trouw
21-4-2007	Aantal besmette teken toegenomen	NRC-Handelsblad
21-4-2007	Kwart van alle teken besmet	Nieuw Kamper Dagblad (Stentor)
21-4-2007	Kwart van alle teken brengt ziekte over	Leeuwarder Courant
21-4-2007	De tekentang hoort standaard in de keukenla	Gelders Dagblad
21-4-2007	De tekentang hoort standaard in de keukenla	Deventer Dagblad
21-4-2007	Verdubbeling besmette teken is nog een raadsel	De Volkskrant
21-4-2007	Teek is groter gevaar dan gedacht	De Gelderlander
21-4-2007	Standaard tekenpincet in keukenla	De Gelderlander
21-4-2007	Gestage opmars van de teek	De Twentsche Courant Tubantia
21-4-2007	De tekentang hoort standaard in de keukenla	Dagblad Flevoland
21-4-2007	Groot risico op Lyme in Nederland ; Kwart van alle teken besmet Parasiet is door warmer klimaat het hele jaar actief	Dagblad van het Noorden
21-4-2007	Probleem teken steeds groter	BN/De Stem
21-4-2007	De tekentang hoort standaard in de keukenla	Apeldoornse Courant
21-4-2007	Besmette teek bijt in Europa bij voorkeur Nederlanders	AD Amersfoortse Courant
21-4-2007	Besmette teek bijt in Europa bij voorkeur Nederlanders	AD Rivierenland
21-4-2007	Besmette teek bijt in Europa bij voorkeur Nederlanders	AD Utrechts Nieuwsblad
21-4-2007	Besmette teek bijt in Europa bij voorkeur Nederlanders	AD Haagsche Courant
21-4-2007	Besmette teek bijt in Europa bij voorkeur Nederlanders	AD Groene Hart
21-4-2007	Besmette teek bijt in Europa bij voorkeur Nederlanders	AD De Dordtenaar
21-4-2007	Besmette teek bijt in Europa bij voorkeur Nederlanders	Algemeen Dagblad
21-4-2007	Vlinders en publiek welkom in 'nectarkroeg'	Eindhovens Dagblad
23-4-2007	Teken in mijn paradijs	Trouw
23-4-2007	meld een beet van een teek online	NRC Next
23-4-2007	7 redenen om thuis te blijven; Voorspellen	NRC Next
26-4-2007	Boven het maaiveld; Besmette teken	Resource
28-4-2007	Borrelia Burgdorferi; Schrik van de boswandelaar	Bionieuws
24-4-2007	Problemen door ruime een maand zonder regen; sportvelden veranderd in stofvlakten Natuur schreeuwt om fikse regenbui.	De Telegraaf
24-4-2007	Eikenprocessierups is vroeg actief	De Gelderlander
24-4-2007	Nog nooit zo lang geen regen	ANP
24-4-2007	Nog nooit zo lang geen regen	Zwolse Courant
24-4-2007	Nog nooit zo lang geen regen	Veluws dagblad
25-4-2007	Nog nooit zo lang geen regen	Nieuw Kamper Dagblad (Stentor)
25-4-2007	Nog nooit zo lang geen regen	Gelders Dagblad

Datum	Titel	Krant / Tijdschrift
25-4-2007	Nog nooit zo lang geen regen	Deventer Dagblad
25-4-2007	Warmte en droogte; eikenprocessierups is er dit jaar vroeg bij	De Gelderlander
25-4-2007	Nog nooit zo lang geen regen	Dagblad Flevoland
25-4-2007	Het is nog nooit zo lang zo droog geweest in Nederland	Dagblad van het Noorden
25-4-2007	Nog nooit zo lang geen regen	Apeldoornse Courant
25-4-2007	Dieren en planten zuchten onder aanhoudende droogte	ANP
25-4-2007	April 2007 maakt ook nog grote kans de zonnigste april ooit te worden - Droogterecord gebroken	AD Amersfoortse Courant
25-4-2007	April 2007 maakt ook nog grote kans de zonnigste april ooit te worden - Droogterecord gebroken	AD Rivierenland
25-4-2007	April 2007 maakt ook nog grote kans de zonnigste april ooit te worden - Droogterecord gebroken	AD Utrechts Nieuwsblad
25-4-2007	April 2007 maakt ook nog grote kans de zonnigste april ooit te worden - Droogterecord gebroken	AD Haagsche Courant
25-4-2007	April 2007 maakt ook nog grote kans de zonnigste april ooit te worden - Droogterecord gebroken	AD Rotterdams Dagblad
25-4-2007	April 2007 maakt ook nog grote kans de zonnigste april ooit te worden - Droogterecord gebroken	AD Groene Hart
25-4-2007	April 2007 maakt ook nog grote kans de zonnigste april ooit te worden - Droogterecord gebroken	AD De Dordtenaar
25-4-2007	April 2007 maakt ook nog grote kans de zonnigste april ooit te worden - Droogterecord gebroken	Algemeen Dagblad
26-4-2007	Plant en dier zuchten onder droogte	Reformatorisch Dagblad
27-4-2007	Meer wespen op komst door mooi weer	ANP
27-4-2007	Nectarkroeg	Leeuwarder Courant
28-4-2007	Meer wespen op komst	Zwolsse Courant
28-4-2007	Meer wespen op komst	Veluws dagblad
28-4-2007	Grote kans dat het watertekort alleen nog maar oploopt	Trouw
28-4-2007	Meer wespen op komst door mooi weer	Reformatorisch Dagblad
28-4-2007	Meer wespen op komst	Nieuw Kamper Dagblad (Stentor)
28-4-2007	Meer wespen op komst door warm voorjaar	Leeuwarder Courant
28-4-2007	Meer wespen op komst	Gelders Dagblad
28-4-2007	Meer wespen op komst	Deventer Dagblad
28-4-2007	Meer wespen door mooi Weer	De Gelderlander
28-4-2007	Mooi weer: meer wespen	De Twentsche Courant Tubantia
28-4-2007	Meer wespen op komst	Dagblad Flevoland
28-4-2007	Meer wespen op komst	Apeldoornse Courant
28-4-2007	Meer wespen op komst door het mooie weer	Brabants Dagblad
1-5-2007	Niet drinken in nectarkroeg, maar vlinders tellen	AD Amersfoortse Courant
2-5-2007	Klimaatfilm in Ecoscope	Provinciale Zeeuwse Courant
4-5-2007	Vlindertelling bij Staatsbosbeheer	Dagblad van het Noorden
4-5-2007	Weer is goed voor eikenprocessierups	De Gelderlander
5-5-2007	Korte berichten - nectarkroeg	Leeuwarder Courant
5-5-2007	Aan de bar hangen bij nectarkroeg	De Gelderlander
7-5-2007	Vlinders tellen Roode Schuur	Veluws dagblad
8-5-2007	Vlinders hebben op terrein GGN eigen 'nectarkroeg'	Gelders Dagblad
8-5-2007	Nectarkroeg bij watertoren Axel stelt natuurverschijnselen vast	Provinciale Zeeuwse Courant
8-5-2007	Al vroeg overlast eikenprocessierups	De Gelderlander
8-5-2007	Nectarkroeg bij watertoren in Axel	BN/De Stem
8-5-2007	Jonge vogels missen rupsen	ANP
9-5-2007	Vogeltjes missen rupsen	Zwolsse Courant
9-5-2007	Vogeltjes missen rupsen	Veluws dagblad
9-5-2007	Jonge vogels missen rupsen	Provinciale Zeeuwse Courant
9-5-2007	Dit is het weekeinde van de vlinders en van de kinderboerderijen	Provinciale Zeeuwse Courant
9-5-2007	Vogeltjes missen rupsen	Nieuw Kamper Dagblad (Stentor)
9-5-2007	Vogeltjes missen rupsen	Gelders Dagblad
9-5-2007	Jonge vogels missen de rupsenpiek	Eindhoven's Dagblad
9-5-2007	Eerste vlindertelling	Eindhoven's Dagblad
9-5-2007	Vogeltjes missen rupsen	Deventer Dagblad
9-5-2007	Jonge vogels gaan de rupsenpiek missen	De Gelderlander
9-5-2007	Eerste vlindertelling	De Gelderlander
9-5-2007	Steeds meer klachten over eikenprocessierups	De Gelderlander
9-5-2007	Vlinders tellen in eigen tuin of 'nectarkroeg'	De Gelderlander
9-5-2007	Jonge vogels missen rupsenpiek	De Twentsche Courant Tubantia
9-5-2007	Tal van activiteiten op kinderboerderij Hoeft	De Twentsche Courant Tubantia
9-5-2007	Vogeltjes missen rupsen	Dagblad Flevoland
9-5-2007	Gebrek aan rupsen nekt jonge vogels	Dagblad van het Noorden
9-5-2007	Eerste vlindertelling	Brabants Dagblad
9-5-2007	Jonge vogels missen de rupsenpiek	Brabants Dagblad
9-5-2007	Jonge vogels hebben gebrek aan rupsen	BN/De Stem
9-5-2007	Jonge vogels missen rupsen	Apeldoornse Courant
9-5-2007	VARA wil dagelijks natuurjournaal	ANP
10-5-2007	VARA wil dagelijks natuurjournaal	NRC-Handelsblad

Datum	Titel	Krant / Tijdschrift
10-5-2007	Opening nectarkroeg bij IVN-gebouw	Eindhovens Dagblad
10-5-2007	Trekvogels missen rups	De Telegraaf
10-5-2007	Vlinders tellen in eigen tuin	De Gelderlander
10-5-2007	VARA: dagelijks natuurjournaal	AD Amersfoortse Courant
10-5-2007	VARA: dagelijks natuurjournaal	AD Utrechts Nieuwsblad
10-5-2007	VARA: dagelijks natuurjournaal	AD Haagsche Courant
10-5-2007	VARA: dagelijks natuurjournaal	AD Groene Hart
10-5-2007	VARA: dagelijks natuurjournaal	Algemeen Dagblad
10-5-2007	VARA wil dagelijks natuurjournaal	Het Parool
11-5-2007	Dondertman in teken van vlindertelling	De Twentsche Courant Tubantia
11-5-2007	IVN telt vlinders mee	BN/De Stem
12-5-2007	Vlinders tellen	Trouw
12-5-2007	Zondag festival in Ledeboer-park	De Twentsche Courant Tubantia
12-5-2007	Wethouder opent nectarkroeg	De Twentsche Courant Tubantia
12-5-2007	Korte berichten - IVN Maas en Niers gaat vlinders tellen	De Gelderlander
12-5-2007	Vlinders tellen in Rivierenland	De Gelderlander
12-5-2007	Nu het kwik stijgt	Het Financieele Dagblad
12-5-2007	Vlinders tellen	De Telegraaf
13-5-2007	Vlinderstand holt achteruit	De Telegraaf
14-5-2007	Weinig animo voor vlindertelling	Eindhovens Dagblad
14-5-2007	Nectarkroeg bij school in Tiendeveen	Dagblad van het Noorden
15-5-2007	Red het veenbesblauwtje en de grote vos; bellen met de Nationale Vlindertelling	NRC Next
19-5-2007	Dagelijks natuurjournaal	Trouw
25-5-2007	Te laat voor de rupsenpiek?	De Gelderlander
29-5-2007	Animo kalender moet groeien	Boerderij
30-5-2007	Journaal toont dramatiek van natuur	De Gelderlander
31-5-2007	Pak de teek bij de kop	Stamblad Staatsbosbeheer
1-6-2007	Weide-beekjuffer soort van de maand juni; natuurdagboek 1 juni 2007	Trouw
5-6-2007	Meer teken besmet	Apeldoornse Courant
9-6-2007	Kus van een vlinder	Gelders Dagblad
9-6-2007	Warmere zomers zorgen voor meer plaagbeesten	Deventer Dagblad
9-6-2007	www.minlnv.nl/eikenprocessierups	Dagblad Flevoland
9-6-2007	Warmere zomers zorgen voor meer plaagbeesten	Veluws dagblad
11-6-2007	Eikenprocessierups blijft tot juli plaag - Nesten zoeken gaat door, ook in tuinen van burgers	AD Utrechts Nieuwsblad
19-6-2007	Aantal besmette teken op de Kwade Hoek sterk gestegen	Eilanden nieuws
22-6-2007	Teken bespringen nu ook de vogels in het Lauwersmeergebied	Dagblad van het Noorden
23-6-2007	Wespen maken geen ruzie met elkaar, claim Wespenverjager	De Volkskrant
1-7-2007	Teken: ook in uw achtertuin	Landleven
2-8-2007	Vruchten nog nooit eerder zo vroeg rijp	ANP
3-8-2007	Dankzij warme voorjaar is fruitpluk al begonnen; Accent Vroege natuur	De Volkskrant
3-8-2007	Vruchten erg vroeg rijp	Het Financieele Dagblad
3-8-2007	Vruchten extreem vroeg rijp	De Twentsche Courant Tubantia
3-8-2007	Vruchten extreem vroeg rijp	De Gelderlander
3-8-2007	Nog nooit vielen de eikels zo vroeg	Leeuwarder Courant
4-8-2007	Fijn, klimaatsverandering	Het Parool
6-8-2007	Blote voeten	Trouw
14-8-2007	Ziekte van Lyme grote spelbreker schoolkamp; Vijftig teken op lichaam van leerling	De Telegraaf
19-8-2007	Hooikoortsplant dreigt zich in Nederland te vestigen	ANP
19-8-2007	Hooikoortsplant dreigt zich in Nederland te vestigen (2)	ANP
20-8-2007	Vrees voor hooikoortsplant	Trouw
20-8-2007	Hooikoortsplant Ambrosia dreigt zich in Nederland te vestigen	Deventer Dagblad
20-8-2007	Beruchte hooikoortsplant rukt op	Algemeen Dagblad
20-8-2007	Hooikoortsplantje dreigt zich te vestigen	De Twentsche Courant Tubantia
20-8-2007	Niesplant vestigt zich bij ons	De Telegraaf
20-8-2007	Ambrosia heeft sterke allergische werking	Het Parool
		Metro
		Spits
20-8-2007	Hooikoortsplant Ambrosia dreigt zich in Nederland te vestigen	Apeldoornse Courant
20-8-2007	Hooikoortsplant rukt verder op in Nederland	BN/De Stem
20-8-2007	Hooikoortsplant Ambrosia dreigt zich in Nederland te vestigen	Dagblad Flevoland
20-8-2007	Hooikoortsplant Ambrosia dreigt zich in Nederland te vestigen	Gelders Dagblad
20-8-2007	Hooikoortsplant Ambrosia dreigt zich in Nederland te vestigen	Nieuw Kamper Dagblad (Stentor)
20-8-2007	Ambrosia ramp voor hooikoorts	NRC Next
20-8-2007	Hooikoortsplantje weren	NRC-Handelsblad
20-8-2007	Hooikoortsplant rukt op in Nederland	Reformatorisch Dagblad
20-8-2007	Hooikoortsplant Ambrosia dreigt zich in Nederland te vestigen	Veluws dagblad
20-8-2007	Hooikoortsplant Ambrosia dreigt zich in Nederland te vestigen	Zwolsche Courant
20-8-2007	Hooikoortsplant rukt op in Nederland	Provinciale Zeeuwse Courant
20-8-2007	Hooikoortsplant gedijt in Nederland	Leeuwarder Courant

Datum	Titel	Krant / Tijdschrift
20-8-2007	Hooikoortsplant dreigt zich te vestigen	Brabants Dagblad
21-8-2007	Exoten vestigen zich door opwarming klimaat in Nederland - Vreemde dieren en planten rukken op	AD Utrechts Nieuwsblad
21-8-2007	Hooikoortsplant in duinen - Mensen met een allergie zijn niet 'veilig' in Meijndel	AD Haagsche Courant
21-8-2007	Lymeteek BLOEDLINK; Niet ieder 'vampierspinnetje' is sluipschutter, maar...	De Telegraaf
22-8-2007	Als er meer dan honderd bij elkaar staan lukt uitroeien al niet meer - Hooikoortsplant gaat nooit meer weg	De Gelderlander
22-8-2007	Lyme	Eindhoven's Dagblad
22-8-2007	Scouting alerter op steeds meer teken	Eindhoven's Dagblad
22-8-2007	Hooikoortsplant rukt ook op in de regio	Eindhoven's Dagblad
22-8-2007	Ambrosia, de hooikoortsplant gaat nooit weg	De Twentsche Courant Tubantia
22-8-2007	Hooikoortsplant blijft voort	Brabants Dagblad
22-8-2007	Als er meer dan honderd bij elkaar staan lukt uitroeien al niet meer - Hooikoortsplant gaat nooit meer weg	Veluws dagblad
28-8-2007	LNV en WUR: trek niesplant uit	Boerderij
5-10-2007	Kostgangerboleet is paddenstoel oktober	De Gelderlander
29-12-2007	Exotische natuur in warmer Nederland	Leeuwarder Courant
6-1-2008	Bijeneter Snel Watervan Exotische natuur in warmer Nederland	Nederlands Dagblad
8-1-2008	Bijeneter Snel Watervan Exotische natuur in warmer Nederland	Nederlands Dagblad
15-1-2008	Natuur alweer totaal van slag	De Telegraaf
18-1-2008	Winter anno 2008: lof der zachtheid	Dagblad De Limburger
18-1-2008	Winter anno 2008: lof der zachtheid	Limburgs Dagblad
19-1-2008	Exoten verrassen; Het klimaat verandert, de natuur doet mee	De Gooi en Eemlander
20-1-2008	Verrassingen	Noordhollands Dagblad
8-2-2008	Atalanta	De Gelderlander
9-2-2008	Pak de barbecue ook maar mee	De Stentor
24-2-2008	De lente valt vroeger dit jaar	ANP
25-2-2008	De lente valt veel vroeger	De Stentor
25-2-2008	De lente valt dit jaar natuurtechnisch vroeg	Noordhollands Dagblad
25-2-2008	De lente valt dit jaar natuurtechnisch vroeg	De Gooi en Eemlander
25-2-2008	Lente valt dit jaar vroeger	Reformatorisch Dagblad
25-2-2008	Lente valt vroeger dit jaar; Hoge temperaturen en vroegtijdige bloei in Nederland	Spits
25-2-2008	Een vroege lente dit jaar	Metro
1-3-2008	De lente begint steeds vroeger	De Gelderlander
14-3-2008	Eiland weer hoog op lijst van meldingen tekenbeten	Provinciale Zeeuwse Courant
20-3-2008	Weerbericht' voor de natuur (2)	ANP
20-3-2008	Nieuws: rolspritslak heeft de winter overleefd	NRC Handelsblad
21-3-2008	Natuurbericht' vult weerbericht aan	De Stentor
21-3-2008	Eerste zwaluwen	De Gelderlander
28-3-2008	Ir. Arnold van Vliet, Universiteit Wageningen	AD
1-4-2008	Sterke daling van besmette teken	Leeuwarder Courant
2-4-2008	Korte berichten - Minder teken besmet met bacterie	Dagblad Tubantia/Twentsche Courant
2-4-2008	Minder besmette teken gevonden	Eindhoven's Dagblad
2-4-2008	Aantal besmette teken neemt af	Het Parool
2-4-2008	Aantal Lyme-besmette teken blijkt gehalveerd in een jaar tijd	BN/DeStem
2-4-2008	Huisarts onderschat gevaar tekenbeet	BN/DeStem
2-4-2008	Minder teken besmet met bacterie Borrelia	De Gelderlander
3-4-2008	Edes bos huisvest linke teken	Resource
3-4-2008	Risky ticks in Ede woods	Resource
8-4-2008	Tekenbeet in Edes bos gevaarlijker	De Gelderlander
8-4-2008	Beet van beestje kan grote gevolgen hebben	Reformatorisch Dagblad
11-4-2008	Teken vooral in Ede en Apeldoorn	Nederlands Dagblad
12-4-2008	Ik vind het doodeng. Je kan doodziek van die teken worden - Veel besmette teken in Edese bossen: durven we het bos nog wel in?	De Gelderlander
14-4-2008	Bosanemoon zeer vroeg en lang in bloei	ANP
15-4-2008	Bosanemoon zeer vroeg en lang in bloei	BN/DeStem
15-4-2008	Bosanemoon zeer vroeg en lang in bloei	Brabants Dagblad
15-4-2008	Bosanemoon zeer vroeg en lang in bloei	De Stentor
22-4-2008	Natuurkalender signaleert processierups voor gemeente	ANP
10-5-2008	Zomer vol teken, wespen en rupsen	Eindhoven's Dagblad
14-5-2008	Droogte leidt nog niet tot problemen	De Telegraaf
15-5-2008	Uniek mooie start meimaand, maar straks veel wespen	BN/DeStem
21-5-2008	Oppassen bij spuiten tegen rups	De Gelderlander
23-5-2008	Processierups rukt op naar het noorden	De Telegraaf
29-5-2008	Hooikoortspatiënt neemt te laat medicijnen in	ANP
30-5-2008	Hooikoortslidder te laat	De Stentor
31-5-2008	Patiënt met hooikoorts slikt te laat	De Gelderlander
2-6-2008	Neem hooikoortsmedicijnen eerder in	Friesch Dagblad
7-6-2008	Eerder beginnen met hooikoortsmedicatie	De Telegraaf

Datum	Titel	Krant / Tijdschrift
13-6-2008	De GGD waarschuwt voor plantsoenen; Het aantal teken in de stad neemt toe. Daardoor groeit het risico om de ziekte van Lyme op te lopen	NRC Handelsblad
17-6-2008	Extreem veel processierupsen	Eindhovens Dagblad
19-6-2008	Processierups rukt verder op	De Telegraaf
19-6-2008	De eikenprocessierups - De eikenprocessierups rukt weer massaal op	BN/DeStem
4-7-2008	Wespenplaa	Spits
7-7-2008	Wie onderzoekt wat op Schiermonnikoog	Zutphens Dagblad
16-7-2008	Blijf uit de buurt van de eikenprocessierups	Reformatisch Dagblad
17-7-2008	Help, de rupsen komen! Misschien volgende zomer al.	Dagblad van het Noorden
26-7-2008	Vier weken langer last van wespen	ANP
26-7-2008	Vier weken langer last van wespen	Reformatisch Dagblad
26-7-2008	Vier weken langer last van wespen	De Volkskrant
26-7-2008	Vier weken langer last van wespen	De Gelderlander
26-7-2008	Vier weken langer last van wespen	Dagblad Tubantia/Twentsche Courant
26-7-2008	Opgepast, de wesp is al weer uit op zoetigheid	Dagblad Tubantia/Twentsche Courant
26-7-2008	Wespen zijn er vroeg bij	De Telegraaf
26-7-2008	Wespen vier weken langer actief door zachte winter	AD/Algemeen Dagblad
26-7-2008	Vier weken langer last van wespen	BN/DeStem
26-7-2008	Vier weken langer last van wespen	Dagblad De Limburger
26-7-2008	Vier weken langer last van wespen	Limburgs Dagblad
26-7-2008	Vier weken langer last van wespen	De Stentor
26-7-2008	Vier weken langer last van wespen	Eindhovens Dagblad
26-7-2008	Langer last van wespen door warme winter	Agrarisch Dagblad
28-7-2008	"Bij evenementen moet je je afvragen of de rups op het terrein voorkomt" - Alsof je door de brandnetels bent gelopen	De Stentor
30-7-2008	Eikenprocessierups rukt op in Flevoland	DF (Dagblad Flevoland)
1-8-2008	Land van Nederwijn en wuivende palmen; Warmer klimaat biedt hier nieuwe mogelijkheden Agrariërs spelen in op verandering	De Telegraaf
3-9-2008	Politie Zeeland moet ziekte van Lyme erkennen als beroepsziekte	ANP
4-9-2008	Pluimveevereniging is aanwezig bij Welkoop-winkel Putten. - Veluwe actief op de dag van het platteland	Veluws Dagblad
4-9-2008	Politie moet infectieziekte erkennen	Reformatisch Dagblad

Tabel 17-2: TV-optredens gedurende de periode 2004 tot en met 2008.

Datum	Zender	Programma
20-01-2004	TV Gelderland	Nieuws
21-01-2004	Nederland 1	NL-Net
23-01-2004	TV Gelderland	
04-02-2004		NOS Journaal
04-02-2004	RTL4	Nieuws
04-02-2004		Jeugdjournaal
08-02-2004	Nederland 1	Dolce vita
12-02-2004		Netwerk
16-03-2004	TV Gelderland	Gezond en zo
24-03-2004	RTL4	Editie NL
22-10-2004	TV Gelderland	Nieuws
11-01-2005		NOS Journaal (18:00 uur)
11-01-2005		NOS Journaal (20:00 uur)
11-01-2005	RTL4	Editie NL
11-01-2005		Jeugdjournaal
12-01-2005		Jeugdjournaal herhaling
06-02-2005	Net 5	Do You Care, Nationale Klimaat enquête
24-01-2005	Nederland 2	Twee Vandaag
03-02-2005	TV Gelderland	Buitengewoon
15-02-2005	Nederland 2	2 Vandaag
24-02-2005		Jeugdjournaal
24-02-2005		NOS Journaal
24-04-2005	RTL4	RTLNieuws 19:30
24-04-2005	RTL4	RTLNieuws
21-05-2005	Nederland 2	Twee Vandaag
17-10-2005	TV Gelderland	Nieuws
11-11-2005	Teleac	Nieuws uit de natuur
13-03-2006	RTL4	Editie NL
14-03-2006	RTL4	Lijn4
14-03-2006	Nederland 1	NOS Journaal 20:00
16-03-2006	Talpa	NSE
20-03-2006	Nederland 1	Max & Catherine
24-03-2006	Nederland 3	Nieuwslicht
20-03-2006	nederland 3	Jeugdjournaal

Datum	Zender	Programma
13-04-2006	RTL4	Lijn4
08-05-2006	TV Gelderland	Nieuws
17-06-2006	RTL4	Nieuws 19:30
17-06-2006	RTL4	Nieuws 22:00
17-06-2006	TV Gelderland	Nieuws
27-07-2006	TV Gelderland	Nieuws
04-08-2006	TV Gelderland	Zomerprogramma
22-8-2006	SBS6	Hart van Nederland vroege Editie
8-10-2006	Nederland 1	NOS Journaal 20:00
8-10-2006	Nederland 1	NOS Journaal 22:00
9-10-2006	Nederland 2	Man bijt hond
10-10-2006	Nederland 2	Man bijt hond (herhaling)
16-10-2006	Wereldomroep	Typisch NL
21-11-2006	Nederland 3	De Staat van Verwarring
28-11-2006	RTL4	Half 8 Nieuws
15-12-2006	Nederland 1	NOS journaal 18:00
15-12-2006	Nederland 1	NOS journaal 20:00
15-12-2006	Nederland 2	NOS journaal 22:00
15-12-2006	Nederland 1	NOS Journaal 23:57
15-12-2006	Nederland 1	NOS Journaal herhaling 20:00 journaal
15-12-2006	Nederland 1	NOS Journaal en sportjournaal 'snachts
15-12-2006	RTL4	RTL Nieuws 18:00
15-12-2006	RTL4	RTL nieuws 19:30
15-12-2006	RTL4	RTL Nieuws 0:00
20-12-2006	Nederland 1	Goedemorgen Nederland
9-1-2007	Nederland 1	NOS Journaal 18:00
9-1-2007	Nederland 1	Een Vandaag
9-1-2007	TV Gelderland	Nieuws
9-1-2007	Talpa	Weerbericht
9-1-2007	Nederland 3	Jeugdjournaal
9-1-2007	Nederland 1	NOS Journaal 23.30
9-1-2007	Nederland 1	NOS Journaal 20:00
9-1-2007	Nederland 1	NOS Journaal 24:17
13-1-2007	Nederland 2	NOVA
28-2-2007	Nederland 2	NOVA
20-4-2007	Nederland 1	NOS Journaal 7:00 (1)
20-4-2007	Nederland 1	NOS Journaal 7:00 (2)
20-4-2007	Nederland 1	NOS Journaal 8:00 (1)
20-4-2007	Nederland 1	NOS Journaal 8:00 (2)
20-4-2007	Nederland 1	NOS Journaal 9:00 (1)
20-4-2007	Nederland 1	NOS Journaal 9:00 (2)
20-4-2007	Nederland 1	NOS Journaal 12:00 (1)
20-4-2007	Nederland 1	NOS Journaal 12:00 (2)
20-4-2007	Nederland 1	NOS Journaal 12:00 (3)
20-4-2007	Nederland 1	NOS Journaal 12:00 (4)
20-4-2007	Nederland 1	NOS Journaal 13:00 (1)
20-4-2007	Nederland 1	NOS Journaal 13:00 (2)
20-4-2007	Nederland 1	NOS Journaal 13:00 (3)
20-4-2007	Nederland 1	NOS Journaal 14:00 (1)
20-4-2007	Nederland 1	NOS Journaal 14:00 (2)
20-4-2007	Nederland 1	NOS Journaal 14:00 (3)
20-4-2007	Nederland 1	NOS Journaal 14:00 (4)
20-4-2007	Nederland 1	NOS Journaal 15:00 (1)
20-4-2007	Nederland 1	NOS Journaal 15:00 (2)
20-4-2007	Nederland 1	NOS Journaal 15:00 (3)
20-4-2007	Nederland 1	NOS Journaal 15:00 (4)
20-4-2007	Nederland 1	NOS Journaal 16:00 (1)
20-4-2007	Nederland 1	NOS Journaal 16:00 (2)
20-4-2007	Nederland 1	NOS Journaal 16:00 (3)
20-4-2007	Nederland 1	NOS Journaal 16:00 (4)
20-4-2007	Nederland 1	NOS Journaal 16:00 (5)
20-4-2007	Nederland 1	NOS Journaal 18:00
20-4-2007	Nederland 1	NOS Journaal 20:00
20-4-2007	Nederland 1	NOS Journaal laat Ned1
20-4-2007	Nederland 1	NOS Journaal en sportjournaal
20-4-2007	Nederland 2	NOS Journaal 12:00 (1)
20-4-2007	Nederland 2	NOS Journaal 13:00 (1)
20-4-2007	Nederland 2	NOS Journaal 16:00
20-4-2007	Nederland 2	NOS Journaal 17:00
20-4-2007	Nederland 2	NOS Journaal 22:00
20-4-2007	Nederland 3	Jeugdjournaal
20-4-2007	RTL4	RTL Nieuws: 16:00

Datum	Zender	Programma
20-4-2007	RTL4	RTL Nieuws: 18:00
20-4-2007	RTL4	RTL Nieuws: 19:30
20-4-2007	RTL4	RTL Late nieuws
20-4-2007	RTL7	RTLZ Nieuws (diverse afleveringen)
20-4-2007	SBS6	Hart van Nederland vroege editie
20-4-2007	SBS6	Hart van Nederland
20-4-2007	TV Gelderland	Nieuws
20-4-2007	TV Brabant	Nieuws
20-4-2007	TV Utrecht	Nieuws
2-5-2007	TV Gelderland	Nieuws
13-5-2007	TV Gelderland	Nieuws
10-5-2007	TV Ede	
2-8-2007	TV Gelderland	Nieuws
19-8-2007	Nederland	NOS Journaal 20:00
19-8-2007	RTL7	RTL Nieuws 19:30
19-8-2007	RTL4	RTL Nieuws 23:00
19-8-2007	RTL8	RTL Nieuws Late nieuws
19-8-2007	RTL8	RTL Nieuws Late nieuws
19-8-2007	RTL8	RTL Nieuws Late nieuws
19-8-2007	RTL8	RTL Nieuws Late nieuws
3-10-2007	Nederland 1	Een Vandaag
10-2-2008	Nederland 1	NOS Journaal 18:00
10-2-2008	Nederland 1	NOS Journaal 20:00
10-2-2008	Nederland 1	NOS Journaal 20:00
10-2-2008	Nederland 1	NOS Journaal 24:05
11-2-2008	TV Gelderland	Nieuws
19-2-2008	RTL4	RTL Nieuws 18:00
19-2-2008	RTL4	RTL Nieuws 19:30
19-2-2008	RTL4	RTL Nieuws 23:00
19-5-2008	Nederland 2	Kassa

Tabel 17-3: Radio-optredens gedurende de periode 2004 tot en met 2007.

Datum	Programma	Omroep
18-1-2004	Vroege Vogels	VARA
19-1-2004	ANP-nieuws	NOS
4-2-2004	Radio 1 journaal	NOS
4-2-2004	Onbekend	Radio 4 FM België
4-2-2004	Onbekend	Radio Gelderland
4-2-2004	City FM	City FM
4-2-2004	RTL FM	RTL FM
4-2-2004	Onbekend	Radio 3
19-3-2004	Hoezo	Teleac
27-7-2004	Nieuwslijn	Wereldomroep
5-8-2004	Edwin en Mylène in de Morgen	RTL FM
8-8-2004	Vroege Vogels	VARA
9-8-2004	Onbekend	Radio M
13-8-2004	Onbekend	Special Broadcasting Service Melbourne, Australië
	Onbekend	Radio Gelderland
	Hoezo	Teleac
	Hoezo	Teleac
	Onbekend	Teleac
11-1-2005	Kranenbarg	Radio 2
12-1-2005	Onbekend	Radio Noord Holland
10-1-2005	Onbekend	NOS Radio 1
15-2-2005	Radio M	Radio M
16-2-2005	Onbekend	Lokale omroep Ede
23-2-2005	Onbekend	Radio Gelderland
24-2-2005	Onbekend	Radio friesland
	Onbekend	Radio Gelderland
25-9-2005	Vroege Vogels	Radio 1
8-11-2005	Edwin Evers	Radio 538
8-11-2005	Nieuws	BNR
8-11-2005	Vandaag de dag	Radio Gelderland
14-3-2006	Edwin Evers	Radio 538
13-3-2006	ANP nieuwsbulletins	Diverse zenders
15-3-2006	Nieuws	Radio Ede
17-3-2006	Onbekend	Wereldomroep
19-3-2006	Vroege Vogels	Radio 1

Datum	Programma	Omroep
20-3-2006	Het Filaal	Radio 1
30-3-2006	Hoezo	Teleac
11-4-2006	Knooppunt Kranenbarg	Radio 2 NCRV
10-5-2006	Hoezo	Teleac
31-5-2006	Ochtendprogramma	Omroep Max
30-5-2006	Avondprogramma	Regionale omroep Utrecht
4-6-2006	Vroege Vogels over opening nectarkroeg	VARA
4-6-2006	Vroege Vogels over tekenmonitoring	VARA
16-6-2006	ANP nieuwsbulletins Radio 1	NOS
27-7-2006	Morgenbulletin	Radio Gelderland
27-7-2006	Nieuws (s middags)	Radio Gelderland
31-7-2006	Middagprogramma	Radio Gelderland
1-8-2006		Omroep Friesland
3-8-2006		RTV Oldenzaal
21-8-2006	Ochtendprogramma	RTV West
13-8-2006	Ochtendprogramma	Radio Noord Holland
8-10-2006	Vroege Vogels	Radio 1
8-10-2006	NOS Journaal	Radio 1
8-10-2006	ANP nieuwsbulletins	Diverse zenders
9-10-2006		Radio Noord Holland
9-10-2006	Goedemiddag Gelderland	Radio Gelderland
9-10-2006		BNR
18-10-2006	Ontbijtradio	Radio 2
20-11-2006	Avro	Radio1
27-11-2006	NOS nieuws	Radio 1
9-1-2007	NOS Nieuws	Radio 1
9-1-2007	Radio Gelderland	Radio Gelderland
9-1-2007	Knooppunt Kranenbarg	Radio 2
10-1-2007	Radio Gelderland	Radio Gelderland
13-3-2007	Radio Zeeland	Radio Zeeland
13-3-2007	Radio Gelderland	Radio Gelderland
2-3-2007	NOS Radio 1	Radio 1
20-4-2007	NOS Radio 1	Radio 1
20-4-2007	ANP Nieuws diverse zenders	Diverse zenders
20-4-2007	VARA Radar	Radio2
20-4-2007	Nieuws	BNR
20-4-2007	Nieuws	Wereldomroep
9-5-2007	Ontbijtradio VARA	Radio2
9-5-2007	Radio Gelderland	Radio Gelderland
14-5-2007	NOS Nieuws	Radio 1
14-5-2007	Omroep Max	Radio 5
13-5-2007	Nieuws	Wereldomroep
13-5-2007	Vroege Vogels	Radio 1
2-8-2007	NOS Journaal nieuws	Radio 1
2-8-2007	Radio Gelderland	Radio Gelderland
5-8-2007	Vroege Vogels	Radio 1
16-8-2007	Vandaag de dag	Radio Gelderland
19-8-2007	Vroege Vogels	Radio 1
19-8-2007	Nieuws	VRT-radio
20-8-2007	Achtergronden bij nieuws	VRT-radio
20-8-2007	Nieuws	BNR
19-8-2007	ANP Nieuwsbulletins	Diverse zenders

Tabel 17-4: Vanuit De Natuurkalender gegeven presentaties en bijgewoonde bijeenkomsten.

Datum	Gelegenheid	Locatie	Doelgroep	Aantal aanwe zigen	Activiteit
04-02-2004 tot	Conferentie "Allergy Matters"	International Agricultural	Wetenschappers	300	Deelname

Datum	Gelegenheid	Locatie	Doelgroep	Aantal aanwezigen	Activiteit
06-02-2004		Center, Wageningen			
18-02-2004	Scholierenconferentie Wageningen Universiteit	Wageningen	Scholieren	50	Presentatie
13-03-2004	Landelijke Vlinderdag	Ede	Natuurlijkehebbers	250	Presentatie en stand
02-04-2004	BSIK Klimaat voor Ruimte Bijeenkomst	Den Haag	Wetenschappers, beleidmakers	100	Deelname
05-02-2004 tot 06-02-2004	COST725 startbijeenkomst	Brussel, België	Wetenschappers	20	Presentatie, vice voorzitter
14-04-2004	Conferentie "Ecosystem responses to climate change"	Wageningen	Wetenschappers	100	Deelname
15-04-2004	KNNV Wageningen themaavond	Wageningen	Natuurlijkehebbers	30	Presentatie
22-04-2004	COST725 bijeenkomst	Frankfurt	Wetenschappers	35	Presentatie
26-05-2004 tot 29-05-2004	Fenologieconferentie Mexico	Mexico	Wetenschappers en studenten	150	Presentatie
04-06-2004	Presentatie boek "Wandelingen in en rond Wageningen"	Wageningen	Variabel	50	Deelname
17-06-2004	Zomersymposium onderzoekschool SENSE	Amsterdam	Wetenschappers	150	Deelname
23-06-2004	GLOBE infodag	Utrecht	Docenten	20	Presentatie
30-06-2004	Klimaatmarkt "Europa in de broeikas"	Maarssen	Divers	300	Stand
16-07-2004	Climate Action Summer School Milieudefensie	Maastricht	Milieuorganisaties	50	Presentatie
23-8-2004 tot 26-08-2004	Internationale Conferentie van International Society of Biometeorology	Vancouver, Canada	Wetenschappers	100	Presentatie
16-09-2004	Startbijeenkomst educatieproject Smaragd Groen Gemeente Den Haag	Den Haag	Docenten	15	Presentatie
17-09-2004	KNAW Workshop Responsibilities of environmental research	Amsterdam	Wetenschappers	150	Deelname
28-09-2004	COST Expert meeting	Nice, Frankrijk	Wetenschappers	50	Presentatie, vice-voorzitter
24-10-2004 tot 25-10-2004	COST 725 Management Committee Meeting 2	Budapest, Hongarije	Wetenschappers	50	Vice-voorzitter
11-11-2004	Boekpresentatie "Opgewarmd Nederland"	Amsterdam	Divers	150	Deelname
24-11-2004	College over communicatie in milieusysteemanalyse	Wageningen	Studenten	50	Presentatie
25-11-2004	BSIK Klimaat voor Ruimte communicatie workshop	Utrecht	Divers	100	Deelname
30-11-2004	IVN thema-avond	Zeist	Natuurlijkehebbers	20	Presentatie
13-12-2004 tot 15-12-2004	Persconferentie WNF COP	Argentinië	Internationale media	150	Presentatie
29-01-2005	Natuurpunt Studie Contactdag	België	Natuurlijkehebbers	150	Presentatie
02-02-2005	Informatiebijeenkomst VON.	Clubhuis van tuincomplex "de Vrije tijd tuinders" te Roden	Moestuinvereniging	80	Presentatie
11-02-2005	Startbijeenkomst BSIK programma Klimaat voor Ruimte.	Zeist	Stakeholders klimaatverandering	300	Presentatie
24-02-2005	Presentatie Natuurkalendergids	Wageningen Universiteit, Wageningen	Relaties Natuurkalender en media	100	Presentatie
05-03-2005	Nationale Vlinderdag	Reehorst, Ede		200	Stand
Maart tot juni 2005	Tentoonstelling Fenologie	Veldwerkcentrum van het IVN in Bergen aan Zee	Natuurlijkehebbers	Onbekend	Informatiemateriaal
07-03-2005	Themalezing afdeling Groei & Bloei	Borne	Tuineigenaren en natuurlijkehebbers	50	Presentatie
21-03-2005	Lezing Rotaryclub	Bilthoven	Divers	50	Presentatie
06-04-2005	Workshop Natuurkalender en groenbeheer	Wageningen	Groenbeheerders	12	Presentatie
15-04-2005	NVON congres	Wageningen	Docenten	150	Stand
30-03-2005	Vergadering Raad van Advies Alterra	Wageningen	Divers	15	Presentatie
20-04-2005	Studiedag Management Dienst Landelijk Gebied	Zeist	Natuurbeheerders	50	Presentatie
22-04-2005	Instructiebijeenkomst APS	Utrecht	Docenten	75	Presentatie
25-04-2005 tot	COST725 Management	Wenen	Oostenrijk	50	Vice-voorzitter

Datum	Gelegenheid	Locatie	Doelgroep	Aantal aanwezigen	Activiteit
26-04-2005	Committee Meeting 3				
27-04-2005	De Algemene Natuur-Wetenschappen conferentie	Ede	Leraren		Stand
28-04-2005	DPC Allergiegebruikersdag	Wageningen	Klinisch chemici en allergologen	100	Presentatie
21-05-2005 en 22-05-2005	Allergiebeurs RAI	Amsterdam	Allergiepatiënten	2000	Stand
26-05-2005	Bijeenkomst "Samenwerking in NME voor klimaat en duurzaamheid".	Utrecht	NME / educatie	15	Organisatie workshop
04-06-2005	Jaarvergadering Groei & Bloei	Jaarbeurs, Utrecht	Tuineigenaren en natuurliefhebbers	200	Presentatie
11-06-2005	Veldexcursie Gelderse Milieufederatie	Apeldoorn	Medewerkers milieclubs Gelderland	25	Presentatie
13-06-2005	Educatieproject De Haag schittert	Museon, Den Haag			Jurering
15-06-2005	Minisymposium Duurzame Mobiliteit	Gemeentehuis Den Haag	Divers	80	Presentatie
23-08-2005	Symposium van het USA National Phenology Network	Tuscon, USA	Wetenschappers en NGO's	50	Presentatie
9-9-2005	International Conference of Biometeorology	Garmisch Partenkirchen, Germany	Wetenschappers	250	Presentatie
24-9-2005	Veldworkshop Gelderse Milieufederatie	Apeldoorn	Beleidsmedewerkers bezig met natuur en milieu in Gelderland	30	Veldworkshop
13-10-2005	Groei & Bloei afdeling Nijmegen	Nijmegen	Tuinliefhebbers	60	Presentatie
31-10-2005	Klimaatproject middelbare school	Gerrit Rietveldcollege Utrecht	Scholieren	100	Presentatie
21-11-2005	Groei & Bloei afdeling Leidschendam	Leidschendam	Tuinliefhebbers	80	Presentatie
2-12-2005	PhD dag Allergie Consortium Wageningen	Wageningen	Wetenschappers	25	Presentatie
05-12-2005	Agrophenology Workshop	Ispira, Italië	Wetenschappers	30	Presentatie
10-12-2005	Overleg landelijke raad IVN Nederland	Amsterdam	Natuurliefhebbers	25	Presentatie
12-01-2006	Middag van een Tuinclub	Wassenaar	Tuinliefhebbers	20	Presentatie
19-01-2006	Jaarvergadering Federatie van volkstuin-organisatie Noord-Nederland (VON)	Roden	Tuinliefhebbers	80	Presentatie
14-02-2006	Avond Groei & Bloei Wageningen	Wageningen	Tuinliefhebbers	40	Presentatie
07-03-2006	Kennisdag Natuur, Ministerie van LNV	Ede	Divers		Deelname
09-03-2006	Overleg IVN regio Utrecht	Bunnik	Natuurliefhebbers	15	Presentatie
11-03-2006	Landelijke Vlinderdag	Ede	Natuurliefhebbers	350	Deelname + informatiestand
14-03-2006	CCB en Studium Generale Klimaat communicatie workshop	Wageningen	Klimaatwetenschappers		Deelname
14-03-2006	RGI startbijeenkomst	Utrecht	Onderzoekers Geoinformatie		Deelname
21-03-2006	Landelijke dag eikenprocessierups	Arnhem	Gemeenteambtenaren en groenbeheer	150	Presentatie
22-03-2006	Landelijke dag project Koeien en Kansen		Wetenschappers en veehouders	100	Presentatie
04-04-2006	IVN afdeling Ronde Venen & Uithoorn	Wilnis	Natuurliefhebbers	80	Presentatie
08 en 09-04-2006	Expositie Natuurkalender in museum Casteelse Poort	Wageningen	Divers	50	Expositie
05-04-2006	Ledenavond IVN afdeling Bergen aan Zee	Bergen aan Zee	Natuurliefhebbers	55	Presentatie
06-04-2006	Workshop over klimaatverandering en Staatsbosbeheer	Den Haag	Medewerkers Staatsbosbeheer	60	Presentatie
18-04-2006	Groei & Bloei afdeling Waalwijk	Waalwijk	Tuinliefhebbers	90	Presentatie
19-04-2006	Groei & Bloei afdeling Walcheren	Serooskerke	Tuinliefhebbers	80	Presentatie
23-05-2006	RGI Bijeenkomst	Wageningen	Wetenschappers	40	Presentatie
29-05-2006	Workshop EU Biodiversity and adaptation to climate change	Brussel, België	Divers	50	Presentatie

Datum	Gelegenheid	Locatie	Doelgroep	Aantal aanwezigen	Activiteit
31-05-2006	Opening eerste nectarkroeg	Zeist	Publiek	100	Presentatie
27 en 28-04-2006	Workshop COST725	Dublin, Ierland	Wetenschappers	75	Presentatie
6 en 7-06-2006	BSIK KVR strategiedagen	Amersfoort	Wetenschappers		Deelname
27-06-2006	RGI Infodagen		Wetenschappers		Deelname
07-09-2006	IVN afdeling Vlagtwedde	Vlagtwedde	Natuurlijkehebbbers	50	Presentatie
14-09-2006	LVN dag Klimaatverandering	Rotterdam			Stand
03-10-2006	Rotary Club De Randmeren	Dronen	Publiek	40	Presentatie
03-10-2006	Introductiebijeenkomst Alterra	Wageningen		20	Presentatie
12-10-2006	IVN Haren	Hortus, Haren	Natuurlijkehebbbers	50	Presentatie
13-10-2006	IVN Overijssel	Deventer	Natuurlijkehebbbers	50	Presentatie
17-10-2006	Groei en Bloei afdeling Ommen	Ommen	Natuurlijkehebbbers	50	Presentatie
16-11-2006	Groei en Bloei afdeling Gouda	Gouda	Natuurlijkehebbbers	30	Presentatie
29-11-2006	IVN afdeling Roden	Roden	Natuurlijkehebbbers	40	Presentatie
17-01-2007	Wiskunde conferentie	Ede		150	Presentatie
07-02-2007	Workshop Entomology, Wageningen University.	Wageningen	Scientists	30	Lecture
13-02-2007	International Climate Change and Vulnerability Conference, University for Peace.	Den Haag	Policy makers, NGO's	450	Presentatie Lecture
14-02-2007	Veldworkshop voor scholieren GLOBE		Scholieren en docenten	40	Presentatie en veldworkshop
06-03-2007	IVN - lezingenavond	Schoorl	Natuurlijkehebbbers	30	Presentatie
08-03-2007	Veldexcursie KNNV	Wageningen	Natuurlijkehebbbers	15	Veldexcursie
21-03-2007	Jaarlijkse weidevogeldag Landschapsbeheer Groningen	Zuidhoorn	Natuurlijkehebbbers	350	Presentatie
23-03-2007	Presentatie resultaten loopkeveronderzoek	Assen	Beleidsmedewerker s, wetenschappers en natuurlijkehebbbers	100	Presentatie
03-04-2007	Lezingavond Natuurwetenschappelijk Genootschap	Wageningen	Wetenschappers, geïnteresseerden	60	Presentatie
04-04-2007	Medewerkersdag Geldersch Landschap	Zetdam	Medewerker s Geldersch Landschap	150	Presentatie
10-04-2007	Klimaatbijeenkomst Staatsbosbeheer	Driebergen	Medewerker s Staatsbosbeheer	15	Presentatie
18-04-2007	Informatiebijeenkomst over klimaatverandering voor bezoekerscentra	Driebergen	Medewerker s bezoekerscentra	25	Presentatie
20-04-2007	Persconferentie tekenonderzoek	Wageningen	Journalisten en vrijwilliger s tekenonderzoek	20	Presentatie
12 en 13-05-2007	Nationale vlindertelweekend	Diverse plaatsen in Nederland	Publiek		Nectarkroegen open
21-05-2007	Les geven op Gerrit Rietveld College	Utrecht	Scholieren	30	Presentatie
25-05-2007	Themadag ARK	Wekerom	Natuurbeschermer s, wetenschapper s	40	Presentatie
08-06-2007	veldworkshop GLOBE docententraining	Wageningen	Docenten voortgezet onderwijs	12	Presentatie
28-06-2007	Bedrijfsdag Agri Retail	Ede	Medewerker s Agri Retail	25	Presentatie
13-09-2007	Klimaat voor Ruimte conferentie	Amsterdam	Wetenschapper s, beleidsmaker s, e.a.		Presentatie
18-09-2007	Afdelingsoverleg Directie Kennis, Ministerie LVN	Ede	Beleidsmaker s, nationaal	15	Presentatie
24-09-2007	themadag, Nederlandse Vereniging van Dierentuinen	Rhenen	Medewerker s dierentuinen	40	Presentatie
01-10-2007	Ledenavond IVN Arnhem	Arnhem	Natuurlijkehebbbers	35	Presentatie
03-10-2007	Bijeenkomst IVN afdelingen provincie Utrecht	Utrecht	Natuurlijkehebbbers	35	Presentatie
04-10-2007	Oploepdebat Natuur	Kamerik	Wetenschapper s, beleidsmaker s, waterschapper s, e.a.	40	Presentatie
13-10-2007	Jubileum Natuur- en Milieucentrum	Weert	Natuurlijkehebbbers	60	Presentatie
02-11-2007	GLOBE docententraining	Bilthoven	Docenten voortgezet	15	Presentatie

Datum	Gelegenheid	Locatie	Doelgroep	Aantal aanwezigen	Activiteit
			onderwijs		
08-11-2007	Bijeenkomst Bosbouwcontactkring	Hoenderloo	Bosbouwers, landeigenaren	40	Presentatie
19-11-2007	Klimaatcursus IVN en Milieufederatie	Wierden	Natuurlijkehebbbers	50	Presentatie
29-11-2007	Conferentie: Bindende kracht van het klimaat	Velp	Natuurbeheerders, studenten, biologen	60	Presentatie en markt
27-11-2007	Congres Maak ruimte voor klimaat	Zeist			
18-12-2007	Lezingavond Groei en Bloei	Midden Betuwe	Natuurlijkehebbbers	55	Presentatie
09-01-2008	Lezingavond Groei en Bloei	Geldermalsen	Natuurlijkehebbbers	40	Presentatie
21 t/m 23-01-2008	COST EUPOL workshop	Helsinki, Finland	Wetenschappers	15	Presentatie / voorzitter
7 t/m 10-02-2008	Tuinideebeurzen Zwolle	Zwolle	Tuinlijkehebbbers		Presentatie + beursstand
14-02-2008	IVN gidsen cursus	Nijmegen	Natuurlijkehebbbers	35	Presentatie
14 en 15-02-2008	COST EUPOL workshop	Berlijn, Duitsland	Wetenschappers	40	Presentatie + voorzitter sessie
28-02-2008	Nascholing apothekers	Utrecht	Apothekers	40	Presentatie
28-02-2008 tot 02-03-2008	Tuinidee Den Bosch	Den Bosch	Tuinlijkehebbbers		Presentatie + beursstand
13 t/m 15-03-2008	Tuinidee beurs Goes	Goes	Tuinlijkehebbbers		Presentatie + beursstand
25-03-2008	Studium Generale cursus Allergie	Wageningen	Wetenschappers, geïnteresseerden	30	Presentatie
18-04-2008	COST725 workshop	Ljubljana, Slovenie	Wetenschappers	40	Presentatie
17 t/m 19-04-2008	Conferentie Future of butterflies	Wageningen	Scientistis		Presentatie
22-04-2008	Nascholing huisartsen Schering Plough	Zwolle	Huisartsen	20	Presentatie
25-04-2008	Buys Ballot Onderzoeksschool Symposium	Utrecht	Scientists and students	80	Presentatie
26-05-2008	Les geven op Gerrit Rietveld College	Utrecht	Scholieren	30	Presentatie
5 t/m 7-05-2008	Workshop	Bucharest, Roemenie	Scientists	60	Presentatie
15-05-2008	GLOBE Docententraining	Wageningen	Leraren middelbare school	20	Presentatie
22-05-2008	Symposium Succesvolle samenwerking tussen wetenschap, beleid en maatschappij: Transdisciplinariteit in natuur- en milieubeleid	Wageningen	afgestudeerde Wageningse milieu-studenten, huidige milieustudenten, beroepsveld	40	Presentatie
03-06-2008	Promotie	Wageningen	Wetenschappers, media, brede publiek	250	Promotie
14-08-2008	European Aerobiological Conference	Turku, Finland	Wetenschappers	60	Presentatie
06-09-2008	Dag van het Platteland	Harderwijk	Platteland geïnteresseerden	100	Presentatie
18-09-2008	Oplooppdebat klimaatverandering en gezondheid	Amsterdam	Wetenschappers, medici, beleidsmakers, e.a.	100	Presentatie
15-10-2008	ORBIT 2008 Conference; Moving organic waste recycling towards resource management and biobased economy	Amsterdam	Wetenschappers	40	Presentatie
18-10-2008	Familiëdag Staatsbosbeheer	Leersum	Natuurlijkehebbbers	20	Presentatie
24-10-2008	Vrijwilligersbijeenkomst tekenvangers	Wageningen	Tekenvangers	30	Presentatie
6 en 7-11-2008	COST action 725 WG 1 Workshop: "Benefit of old phenodata series – evaluation & declaring ability"	Rome, Italië	Wetenschappers	25	Presentatie
14-11-2008	Beneluxconferentie Mondialisering natuur en milieueducatie	Wageningen	NME mensen	20	Veldworkshop
20-11-2008	Nascholing huisartsen Schering Plough	Rotterdam	Huisartsen en apothekers	25	Presentatie
27-11-2008	GIN/RGI Conferentie	Amersfoort	Wetenschappers, beleidsmakers, e.a.		Presentatie
03-12-2008	KNPV symposium Pest and	Wageningen	Wetenschappers	50	Presentatie

Datum	Gelegenheid	Locatie	Doelgroep	Aantal aanwe- zigen	Activiteit
	Climate Change				
13-12-2008	Landelijke Variadag FLORON	Naturalis, Leiden	Wetenschappers, natuurliefhebbers	100	Presentatie

18. Bijlage 2: Tabellen met resultaten waarnemingen

Tabel 18-1: Overzicht van de bloei, bladontplooiing, vruchtenrijping, 50% herfsttint, volledige herfsttint en bladval van planten in 2008 in vergelijking met vroeger.

Soort	Fenofase	Gem 1940-1968	Gem 2001-2005	Mediaan 2006	Mediaan 2007	Mediaan 2008	2008-vroeger
Hazelaar	Eerste bloei	15-feb	28-jan	15-feb	8-jan	21-jan	-25
Sneeuwklokje	Eerste bloei	22-feb	31-jan	8-feb	26-jan	21-jan	-32
Gele kornoelje	Eerste bloei	13-mrt	15-feb	25-mrt	12-feb	29-jan	-44
Zwarte els	Eerste bloei	4-mrt	19-feb	1-mrt	8-feb	3-feb	-30
Klein hoefblad	Eerste bloei	18-mrt	6-mrt	23-mrt	22-feb	10-feb	-37
Speenkruid	Eerste bloei	30-mrt	10-mrt	29-mrt	24-feb	10-feb	-49
Sleedoorn	Eerste bloei	19-apr	19-mrt	15-apr	28-feb	24-feb	-55
Maarts viooltje	Eerste bloei	4-apr	22-mrt	1-apr	4-mrt	28-feb	-36
Bosanemoon	Eerste bloei	6-apr	23-mrt	4-apr	15-mrt	9-mrt	-28
Dotterbloem	Eerste bloei	12-apr	30-mrt	13-apr	23-mrt	23-mrt	-20
Hondsdrif	Eerste bloei	16-apr	2-apr	15-apr	23-mrt	31-mrt	-16
Witte paardenkastanje	Bladontplooiing	14-apr	4-apr	18-apr	29-mrt	1-apr	-13
Witte dovenetel	Eerste bloei	25-apr	12-apr	24-apr	30-mrt	3-apr	-22
Fluitenkruid	Eerste bloei	1-mei	15-apr	28-apr	6-apr	5-apr	-26
Pinksterbloem	Eerste bloei	18-apr	4-apr	19-apr	4-apr	6-apr	-12
Brem	Eerste bloei	11-mei	18-apr	5-mei	2-apr	10-apr	-31
Ruwe berk	Bladontplooiing	20-apr	10-apr	23-apr	7-apr	13-apr	-7
Berk	Eerste bloei	20-apr	12-apr	24-apr	4-apr	14-apr	-6
Beuk	Bladontplooiing	29-apr	20-apr	25-apr	14-apr	19-apr	-10
Akkerhoornbloem	Eerste bloei	29-apr	19-apr	30-apr	8-apr	20-apr	-9
Zomereik	Bladontplooiing	3-mei	24-apr	3-mei	11-apr	23-apr	-10
Look-zonder-look	Eerste bloei	30-apr	20-apr	29-apr	16-apr	23-apr	-7
Scherpe boterbloem	Eerste bloei	3-mei	22-apr	3-mei	7-apr	24-apr	-9
Amerikaanse eik	Bladontplooiing			26-apr	14-apr	24-apr	
Vogelkers	Eerste bloei	30-apr	18-apr	2-mei	14-apr	25-apr	-5
Kruipende boterbloem	Eerste bloei	5-mei	28-apr	7-mei	17-apr	26-apr	-9
Paarse sering	Eerste bloei	9-mei	26-apr	4-mei	15-apr	28-apr	-11
Grote vossenstaart	Eerste bloei					29-apr	
Tweestijlige meidoorn	Eerste bloei	15-mei	1-mei	8-mei	15-apr	29-apr	-16
Eenstijlige meidoorn	Eerste bloei	16-mei	30-apr	9-mei	17-apr	30-apr	-16
Witte paardenkastanje	Eerste bloei	8-mei	27-apr	4-mei	15-apr	1-mei	-7
Witte sering	Eerste bloei	9-mei	28-apr	6-mei	18-apr	1-mei	-8
Wilde lijsterbes	Eerste bloei	14-mei	1-mei	8-mei	23-apr	4-mei	-10
Gouden regen	Eerste bloei	15-mei	2-mei	8-mei	19-apr	8-mei	-7
Echte koekoeksbloem	Eerste bloei	14-mei	5-mei	13-mei	26-apr	11-mei	-3
Margriet	Eerste bloei	22-mei	12-mei	14-mei	29-apr	12-mei	-10
Gele lis	Eerste bloei	25-mei	17-mei	16-mei	4-mei	13-mei	-12
Gewone vlier	Eerste bloei	2-jun	19-mei	23-mei	21-apr	14-mei	-19
Witte waterlelie	Eerste bloei	30-mei	28-mei	28-mei	14-mei	21-mei	-9
Gele plomp	Eerste bloei	29-mei	23-mei	20-mei	9-mei	22-mei	-7
Bosandoorn	Eerste bloei	20-jun	8-jun	31-mei	28-mei	29-mei	-22
Groot kaasjeskruid	Eerste bloei	21-jun	18-jun	16-jun	31-mei	2-jun	-19
Sint-janskruid	Eerste bloei	29-jun	20-jun	20-jun	11-jun	10-jun	-19
Moerasspirea	Eerste bloei	1-jul	25-jun	26-jun	10-jun	12-jun	-19
Wilde peen	Eerste bloei	28-jun	1-jul	3-jul	14-jun	14-jun	-14
Grote wederik	Eerste bloei	3-jul	17-jun	24-jun	17-jun	19-jun	-14
Grote kattenstaart	Eerste bloei	3-jul	24-jun	25-jun	14-jun	20-jun	-13
Moerasandoorn	Eerste bloei	7-jul		21-jun	15-jun	25-jun	-12
Boerenwormkruid	Eerste bloei	19-jul	5-jul	13-jul	15-jun	1-jul	-18
Struikheide	Eerste bloei	1-aug	17-jul	31-jul	21-jun	4-jul	-28
Wilde lijsterbes	Eerste vruchten rijp	7-aug	15-jul	2-aug	7-jul	16-jul	-22
Klokjesgentiaan	Eerste bloei					28-jul	
Gewone vlier	Eerste vruchten rijp	5-sep	17-aug	17-aug	5-aug	10-aug	-26
Klimop	Eerste bloei	21-sep	13-sep	18-sep	28-aug	5-sep	-16

Soort	Fenofase	Gem 1940-1968	Gem 2001-2005	Mediaan 2006	Mediaan 2007	Mediaan 2008	2008-vroeger
Witte paardekastanje	Eerste vruchten rijp	22-sep	9-sep	15-sep	1-sep	8-sep	-14
Amerikaanse eik	50% herfsttint			25-okt	8-okt	5-okt	
Ruwe berk	50% herfsttint	13-okt		6-nov	11-okt	14-okt	1
Beuk	50% herfsttint	15-okt		10-nov	22-okt	14-okt	-1
Witte paardekastanje	50% herfsttint	6-okt				14-okt	9
Amerikaanse eik	Volledige herfsttint	16-okt		28-okt	1-nov	16-okt	0
Zomereik	50% herfsttint	21-okt	28-okt	10-nov	25-okt	23-okt	2
Ruwe berk	Volledige herfsttint	16-okt		15-nov	26-okt	28-okt	12
Witte paardekastanje	Volledige herfsttint	14-okt				28-okt	14
Beuk	Volledige herfsttint	23-okt		18-nov	2-nov	2-nov	10
Amerikaanse eik	Einde bladval	4-nov		17-nov	1-nov	4-nov	1
Zomereik	Volledige herfsttint	28-okt	13-nov	16-nov	31-okt	8-nov	11
Witte paardekastanje	Einde bladval	31-okt				8-nov	9
Zomereik	Einde bladval	17-nov		1-dec	11-nov	16-nov	-1
Ruwe berk	Einde bladval	2-nov		23-nov	8-nov	20-nov	18

Tabel 18-2: Overzicht van de verschillen in de datum waarop de middelste eerste waarneming is binnengekomen van de verschillende vlindersoorten in 2001-2005, 2006, 2007 en 2008.

Soort	Gemiddelde mediaan 2001-2005	Mediaan 2006	Mediaan 2007	Mediaan 2008	2008-2006
Citroenvlinder	20-mrt	9-apr	11-mrt	31-mrt	-9
Kleine vos	20-mrt	8-apr	11-mrt	7-apr	-1
Dagpauwoog	29-mrt	19-apr	13-mrt	10-apr	-9
Gehakelde aurelia	26-mrt	16-apr	14-mrt	10-apr	-6
Groot koolwitje	18-apr	1-mei	7-apr	21-apr	-10
Klein koolwitje	9-apr	7-mei	17-apr	21-apr	-16
Klein geaderd witje	16-apr	26-apr	10-apr	23-apr	-3
Bont zandoogje	19-apr	1-mei	8-apr	25-apr	-6
Oranjetipje	22-apr	2-mei	11-apr	25-apr	-7
Boomblauwtje	17-apr	24-apr	5-apr	26-apr	2
Landkaartje	26-apr	5-mei	14-apr	7-mei	2

Tabel 18-3: van de verschillen in de datum waarop de middelste eerste waarneming is binnengekomen van de verschillende libellensoorten in 2004, 2005, 2006, 2007 en 2008.

Soort	2004	2005	2006	2007	2008	2008-2006
azuurwaterjuffer		29-mei	13-mei	4-mei	11-mei	-1
gewone oeverlibel	2-jun	6-jun	11-jun	20-mei	1-jun	-9
lantaarntje	16-mei	22-mei	12-mei	1-mei	11-mei	0
platbuik	18-mei	25-mei	17-mei	3-mei	12-mei	-4
viervlek	11-mei	16-mei	12-mei	3-mei	10-mei	-1
vuurjuffer	28-apr	24-apr	6-mei	20-apr	1-mei	-4
	6-jun	29-mei	11-jun	20-mei	23-mei	-19

Tabel 18-4: Overzicht van de verschillen in de datum waarop de middelste eerste waarneming is binnengekomen van de verschillende vogelsoorten in 2006, 2007 en 2008.

Soort	Fenofase	2006	2007	2008	2008-2006 lange afstand	2008-2006 korte afstand
Grote bonte specht	Eerste roffel	2-feb	4-feb	8-feb		6
Zanglijster	Voor het eerst gehoord	18-feb	2-feb	11-feb		-7
Vink	Voor het eerst gehoord	27-feb	18-feb	17-feb		-10
Veldleeuwrik	Eerste individu	21-mrt	4-mrt	27-feb		-23
Grutto	Eerste individu	18-mrt	10-mrt	8-mrt	-10	
Geelgors	Eerste individu	23-mrt	10-mrt	16-mrt		-7
Roodborsttapuit	Eerste individu	30-mrt	12-mrt	16-mrt		-14
Tijftjaf	Voor het eerst gehoord	27-mrt	10-mrt	18-mrt	-9	
Zomertaling	Eerste individu	8-apr	29-mrt	31-mrt	-8	
Fitis	Voor het eerst gehoord	6-apr	8-apr	5-apr	-1	
Blauwborst	Eerste individu	8-apr	6-apr	6-apr	-2	
Zwarte roodstaart	Eerste individu	4-apr	29-mrt	9-apr		5
Zwartkop	Eerste individu	8-apr	7-apr	9-apr		1
Boerenzwaluw	Eerste individu	4-apr	11-apr	11-apr	7	
Boompieper	Eerste individu	14-apr	12-apr	13-apr	-1	

Soort	Fenofase	2006	2007	2008	2008-2006 lange afstand	2008-2006 korte afstand
Wilde eend	Eerste jong gezien	23-apr	8-apr	14-apr		-9
Rietzanger	Eerste individu	20-apr	13-apr	19-apr	-1	
Bonte vliegenvanger	Eerste individu	21-apr	14-apr	21-apr	0	
Braamsluiper	Eerste individu	24-apr	17-apr	21-apr	-3	
Huiszwaluw	Eerste individu	17-apr	21-apr	21-apr	4	
Tapuit	Eerste individuen op trek	19-apr	22-apr	21-apr	2	
Visdief	Eerste individu	20-apr	22-apr	25-apr	5	
Grasmus	Eerste individu	25-apr	23-apr	26-apr	1	
Koekoek	Voor het eerst gehoord	25-apr	25-apr	26-apr	1	
Gierzwaluw	Eerste individu	28-apr	25-apr	29-apr	1	
Tuinfluit	Eerste individu	25-apr	23-apr	29-apr	4	
Kleine karekiet	Eerste individu	29-apr	29-apr	30-apr	1	

Tabel 18-5: Overzicht van de verschillen in de datum waarop de middelste eerste waarneming is binnengekomen van de verschillende amfibieënsoorten in 2005, 2006, 2007 en 2008.

Soort	Fenofase	2005	2006	2007	2008	2008-2006
Bruine kikker	Eerste individu in water	17-mrt	26-mrt	10-mrt	25-feb	-30
Bruine kikker	Eerste individu op land	18-mrt	27-mrt	25-feb	26-feb	-30
Bruine kikker	Eerste roep	23-mrt	26-mrt	11-mrt	26-feb	-29
Kleine watersalamander	Eerste individu in water	20-mrt	1-apr	10-mrt	7-mrt	-25
Gewone pad	Eerste individu op land	17-mrt	26-mrt	25-feb	9-mrt	-17
Gewone pad	Eerste individu in water	19-mrt	30-mrt	6-mrt	15-mrt	-15
Groene kikker	Eerste individu op land	23-mrt	31-mrt	12-mrt	18-mrt	-13
Bruine kikker	Eerste eieren	26-mrt	1-apr	17-mrt	21-mrt	-11
Gewone pad	Eerste eieren	27-mrt	1-apr	15-mrt	28-mrt	-4
Groene kikker	Eerste individu in water	24-mrt	3-apr	31-mrt	10-apr	7
Groene kikker	Eerste roep	3-apr	28-apr	9-apr	24-apr	-4

Tabel 18-6: Overzicht van de verschillen in de datum waarop de middelste eerste waarneming is binnengekomen van de verschillende fruitsoorten in 2007 en 2008.

Soort	Fenofase	2007	2008	2008-2007
Appel	Bloei	15-apr	26-apr	11
Peer	Bloei	8-apr	6-apr	-2
Peer	Volle bloei	12-apr	16-apr	4
Pruim	Bloei	1-apr	31-mrt	-1
Pruim	Volle bloei		6-apr	