

10 aast



natuuztuin

**10 jaar  
natuurtuin**



# tien jaar natuurtuin in het westerpark, zoetermeer

*natuurlijke ontwikkelingen in de stedelijke omgeving*

Dit is een uitgave van de afdeling beplantingen van de dienst Gemeentebesturen, gemeente Zoetermeer.

eerste druk  
maart 1988  
oplage 4000  
prijs f 5,-

eindredactie: Johan Vos, gemeentebiooloog Zoetermeer, afd. beplantingen  
productie: in samenwerking met de afd. voorlichting  
vormgeving en druk: Cordia Druktechniek Zoetermeer  
zetwerk: Zetterij Bestenzet B.V. Zoetermeer  
lithografie: Duo Litho Zoetermeer  
afwerking: Boekbinderij van der Kaay/Coninck



# met dank

Mijn dank gaat uit naar alle mensen die zich hebben ingespannen voor dit boek. Het waren er velen. Een aantal mensen heeft echter een bijzondere bijdrage geleverd. Zonder de gegevens van Cees Los, natuurtuinbeheerder van 1980 tot 1986, en Peter van Wely, een groot kenner van insecten, vogels en planten, had dit boek niet tot stand kunnen komen.

Verder wil ik Ger Londo bedanken voor de suggesties die hij deed om de gegevens te bewerken voor dit boek. Tenslotte gaat mijn dank uit naar Marja den Hartog, die alle teksten kritisch heeft doorgenomen.

Johan Vos



# inhoudsopgave

	blz.
Voorwoord G. Londo	9
<b>1 Een ontwerp voor de heemtuin (1976/1977)</b>	
Rimmer D. de Vries, landschapsarchitect, van 1976 tot 1978 werkzaam bij de afdeling beplantingen van de gemeente Zoetermeer	
1.1 Een begin	11
1.2 De tijd, één van de randvoorwaarden	12
1.3 Een complex systeem van water en grond	13
1.4 De begroeiing	15
<b>2 De begroeiingsontwikkeling (1977-1987)</b>	
Johan G. Vos, gemeentebiooloog, werkzaam bij de afdeling beplan- tingen van de gemeente Zoetermeer	
2.1 De basis, het abiotisch milieu	19
2.2 Successie	22
2.3 Plantengeografie	23
2.4 Het beheer	26
2.5 Begroeiingsontwikkeling, twee voorbeelden	31
2.6 Levensgemeenschappen	38
<b>3 Dieren in de natuurtuin</b>	
Winfried W.A. v. Meerendonk, bioloog, docent biologie en actief lid van de vogelwerkgroep Zoetermeer	
3.1 De begroeiing als basis	49
3.2 Zoogdieren*	52
3.3 Vogels	55
3.4 Amfibieën en vissen	63
3.5 Insekten**	65
<b>4 De educatieve betekenis van de natuurtuin</b>	
Marianne I. Sanders, medewerkster natuureducatie bij de afdeling beplantingen van de gemeente Zoetermeer	
4.1 Een stukje stedelijke natuur in Zoetermeer	75
4.2 De bevolking	76
4.3 De afdeling beplantingen	78
Literatuur	91
Verklarende woordenlijst	95

In samenwerking met \* C. Los en \*\* P.A. v. Wely





# voorwoord

Jac. P. Thijssse was zijn tijd ver vooruit toen hij betreffende heemtuinen – ofwel 'instructieve plantsoenen' zoals hij ze toen noemde – duidelijk koos voor de natuurlijke aanpak. Tegenwoordig noemen wij dergelijke tuinen 'natuurtuinen'. Hij zag goed in, dat het daarbij vooral ging om de presentatie van soorten in natuurlijke plantengemeenschappen. Hij vond dit ook in educatief opzicht veel waardevoller dan het louter tonen van inheemse soorten in kunstmatige (bijvoorbeeld gewiede) situaties. In natuurtuinen kunnen bezoekers veel beter kennis opdoen over de milieu-eigenschappen van plantesoorten en leren zij veranderingen in plantengroei interpreteren als een uitdrukking van veranderingen in het milieu. Juist in deze tijd is dergelijke kennis onontbeerlijk voor een goed milieubesef en -beleid. Het is dan ook een waardevol initiatief van de gemeente Zoetermeer geweest om een natuurtuin aan te leggen. Deze tuin viert inmiddels zijn tienjarig bestaan. In de loop van de vegetatiesuccessie is tien jaar nog maar een korte periode. Maar toch is er al, door de grote variatie die in het uitgangsmilieu is aangebracht, alsmede door het juiste beheer, een soortenrijke natuurtuin ontstaan. Deze kan model staan voor toekomstige natuurtuinen op kleigrond. In een natuurtuin wordt veel werk door de tijd verricht; des te ouder zo'n tuin wordt des te waardevoller zullen de begroeiingen worden, mits er uiteraard een goed beheer wordt gevoerd.

Hierbij wil ik mijn grote waardering uitspreken voor de mensen die betrokken zijn (en zijn geweest) bij de aanleg en het beheer van de natuurtuin in Zoetermeer. Ik wens de tuin een lange ongestoorde ontwikkelingstijd toe en hoop dat velen er niet alleen verpozing zoeken, maar ook geïnspireerd worden tot nader onderzoek van plantengroei en milieu.

Ger Londo



# een ontwerp voor de heemtuin (1976/1977)

*Rimmer D. de Vries*

*In 1981 kreeg het gebied officieel de status 'natuurtuin'.*

## Een begin

Kort nadat de plannen voor een heemtuin in het Westerpark waren afgerond, sprak een bioloog zijn afkeer van landschapsarchitecten uit door ze de grootste milieuramp van deze tijd te noemen. Een tamelijk schokkende ervaring voor een vormgever die net een jaar intensief bezig was geweest om een plek te creëren waar de natuur een wonder zou kunnen gaan verrichten. Dat de natuur daar een handje bij geholpen moest worden was vanzelfsprekend.

Tegen deze achtergrond is in het Westerpark een heemtuin ontworpen volgens de beste tradities van natuurvervalsing die er tot dan toe denkbaar waren. En zo hoort het ook bij een heemtuin. De natuur zelf zou nooit op de gedachte gekomen zijn om op die plek en op een dergelijke wijze een tuin te laten ontstaan. Het Westerpark was nog volop in aanleg. Er waren nog velden zover het oog reikte. De horizon lag ergens bij Leidschendam en een onophoudelijke dreun van een nog grotendeels onafgeschermd rijksweg beheerste het gebied. In dat stadium is een aanvang gemaakt met het opzetten van een heemtuinplan.

Medio 1976 is een werkgroep gevormd die zich moest gaan buigen over de mogelijke vorm en inhoud van een heemtuin. Naast de gebruikelijke ambtelijke bezetting waren ook toekomstige gebruikers vertegenwoordigd in de werkgroep. De structuurschets van het Westerpark gaf weinig houvast voor de mogelijke vorm van de tuin. Naast de lokatiebepaling en een globaal ontsluitingsprincipe was het meest opmerkelijke gegeven een oude kavelsloot die het gebied loodrecht doorsneed. Binnen de opzet van het Westerpark was het goed gebruik om daar waar mogelijk gebruik te maken van een bestaande structuur. Daarmee was dan alvast het eerste gegeven boven tafel gekomen. Er zouden er nog vele volgen.

## 1.1.

## 1.2.

### De tijdgeest, één van de randvoorwaarden

De eerste taak van de werkgroep was het opstellen van de uitgangspunten en randvoorwaarden voor de tuin. Daarmee begonnen meteen de eerste problemen. In die tijd bestond er een uitgebreide spraakverwarring over het onderwerp heemtuin. Zowel in professionele kring als onder liefhebbers stond het omgevingsbeeld sterk onder invloed van de opkomst van het milieubewustzijn. De natuur moest direct bij de voordeur beginnen en het liefst z'n gang kunnen gaan. Natuur was 'IN' en de auteur van het in die dagen opzienbarende boek '*Natuur uitschakelen, natuur inschakelen*', Louis Le Roy, was haar goeroe. Exponent van dat bewustzijn was dat elke zichzelf respecterende gemeente op z'n minst een 'natuurpad', maar het liefst een echte heemtuin diende te hebben.

Wat dat precies was, was niet altijd helemaal duidelijk. Laat staan dat het doel van een dergelijke tuin helder voor ogen stond. Over de consequenties werd niet eens gerept. Er moeten in die tijd vele 'natuurprojecten' opgezet zijn die niet eens de tijd van hun ontwikkeling hebben overleefd. Om wat lijn in de verwarrende ideevorming te krijgen werden er uitgebreide oriëntatietochten gemaakt langs gerenommeerde heemtuinen. Prachtige, doorgaans door een echte liefhebber beheerde, zeer intensief bewerkte paradijsjes. Deze waren meestal in een uithoek van een gemeente gelegen en waren voorzien van gezellige watertjes en van vooral veel zeldzame inheemse kruidachtige gewassen in een kennelijk natuurlijke opstelling. Het waren ook meestal zeer verschillende tuinen die schijnbaar slechts één randvoorwaarde gemeen bleken te hebben, namelijk het inzicht en de smaak van de beheerder.

De belangrijkste conclusie uit deze trips voor de werkgroep was dat wij het zó niet wilden. Het belangrijkste argument daarvoor was dat, hoewel iedereen graag een schitterende heemtuin wilde hebben, deze tuin niet het doel op zich was. Er moest een ruimere betekenis aan gegeven kunnen worden door onderwerpen te presenteren die het grote publiek zouden aanspreken. De tuin moest een sterke wisselwerking hebben met de directe omgeving van Zoetermeer en in die zin ook een zekere educatieve functie vervullen. De tuin was bedoeld voor de gewone Zoetermeeders, waarvan een belangrijk deel zojuist was verhuisd vanuit de stedelijke omgeving van Den Haag. Pas in tweede instantie was het een tuin voor de echte 'wilde planten' liefhebber, want die weet immers de natuur toch wel te vinden, daar is geen heemtuin voor nodig.

Om niet te verzanden in een planten-sociologische discussie is als eerste opzet gekozen voor een landschappelijk ontwerp. Zeer nadrukkelijk is gezocht naar kenmerkende elementen uit het cultuurlandschap rond Zoetermeer. Er is van uitgegaan dat het samenbrengen van de kenmerkende elementen op een beperkt oppervlak in een zo logisch mogelijke rangschikking de gewenste waarde zou opleveren. Zo werd er heel bewust gekozen voor slechts twee grondsoorten; de oorspronkelijke klei en een van elders aan te voeren veenlaag. De klei, omdat het polderland rond Zoetermeer kleilig is achtergebleven na eeuwenlange ontvening. Het veen, omdat er bij deze ontvening vele reststroken zijn overgebleven langs de oorspronkelijke hoofdwegen en watergangen zoals Voorweg en Leidsewallen. In de beginfase is er ook nog sprake geweest van een gedeelte met zandgrond, omdat er

plaatselijk zandopduikingen voorkomen. Dit idee is echter snel verlaten omdat het de duidelijkheid voor een breed publiek niet ten goede zou komen.

In samenhang met de keuze voor de grondsoorten is een selectie gemaakt van natuur- en cultuurelementen die het beste pasten in de doelstelling. Voorbeelden zijn: het poldertje, de dijken, de drassige gronden, het hooggelegen restveen, de meerdere waterniveaus e.d. De rangschikking is zodanig dat er steeds een miniatuurlandschap ontstaat. Op zich een gekunstelde en wellicht zelfs kitscherige aanpak, waardoor echter toch voor de bezoekers met enige fantasie een grotere toegankelijkheid voor het natuurlijk milieu wordt geboden. De tuin kan dan ook ervaren worden als de restanten van een eenvoudige boerenvestiging, nog slechts als ruïne met muurbegroeiingen aanwezig, omgeven door duidelijke sporen van menselijke bedrijvigheid, als kader voor natuurlijke ontwikkelingen. Deze sporen zijn terug te vinden in de nabije polder moet boezemwater, het griend en de 'sawa's'.

De ruïne is geplaatst tegen de achtergrond van een geriefhoutbosje waarin bewust enkele cultuurgewassen zijn opgenomen zoals boerenjasmijn (*Philadelphus coronarius*) en gewone sering (*Syringa vulgaris*). De bruikbaarheid van en de beeldvorming in de tuin was in eerste instantie het hoofdmotief. Dat het wat de beeldvorming betreft soms heel ver ging, is terug te vinden in details als windmolens, een originele boerenstoep en een speciaal brugtype. Deze bruggetjes zijn inmiddels om praktische redenen verdwenen.

### Een complex systeem van water en grond

Een landschapsmodel maakt nog geen heemtuin. Het tweede leidende motief tijdens het hele ontwerpproces was de specifieke eis waaraan een heemtuin diende te voldoen, namelijk het vormen van omstandigheden waardoor natuurlijke processen zichtbaar gemaakt konden worden.

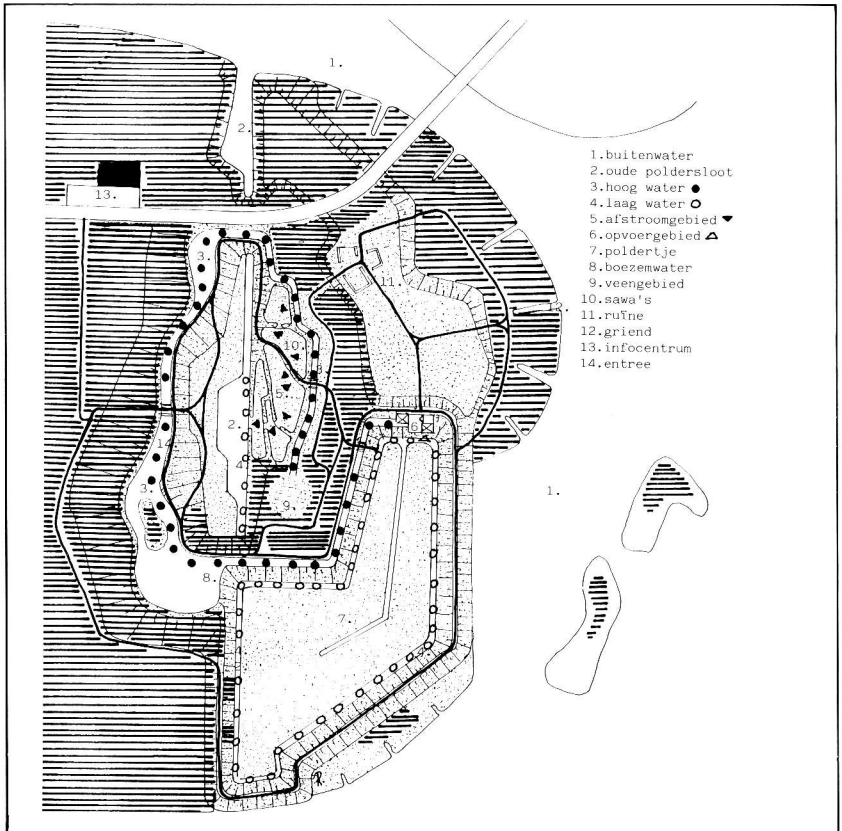
Een heemtuin is een kwetsbaar geheel. Een van de grote zorgen was dat de wens open te staan voor een groot publiek tevens de ontwikkeling van de tuin in de weg zou staan. Enerzijds moest de tuin een open gezicht naar het publiek tonen, maar anderzijds moest ook weer niet elke willekeurige passant zomaar de tuin binnen kunnen wandelen. De oplossing werd gevonden door ervoor te zorgen dat men vanuit de fiets/wandelroute in het Westerpark direct tot in het centrale deel van de tuin kan kijken. Een bij de heemtuin behorende watergang sluit de tuin ten opzichte van de fietsroute af maar laat tegelijkertijd al een deel van de natuur in de tuin zien. De werkelijke toegang tot de tuin is echter zeer nadrukkelijk terzijde van de hoofdroute gelegd. Voor het betreden van de tuin is een duidelijke daad nodig. Zonodig is de tuin afsluitbaar door middel van een ophaalbrug. Op deze

## 1.3.

wijze is een tuin ontstaan die in redelijkheid voldeed aan één van de doelstellingen; het open karakter naar de bevolking, maar tegelijk een beslotenheid in zichzelf.

Betreedt men eenmaal de tuin, dan valt onmiddellijk het verschil in waterhoogten op. Door de hoge ligging van het veen uit het landschapsmodel en de wenselijkheid van een hoge waterstand voor veengronden om veraarden tegen te gaan (zie *hfdst. 2.1.*) was het noodzakelijk een dubbel waterniveau te hanteren. Daarmee ontstond bijna als vanzelf het centrale vormgevingsmotief in de tuin. De noodzaak van water op twee niveau's en de techniek om het daar te krijgen en te houden, zorgde er ondertussen voor dat er een eindeloze reeks vochtgradiënten in de tuin voorkwam. Er ontstonden drogere en nattere plekken, wisselende grondwaterstanden en er trad kwel op. Deze variatie, gekoppeld aan de twee verschillende grondsoorten, houtige begroeiing of grasland, leverde in combinatie met een gericht beheer de mogelijkheid om verschillende levensgemeenschappen tot ontwikkeling te laten komen. Het water is als het ware de ruggesgraat van de tuin geworden, terwijl de vorm van het water zoals we gezien hebben, ontleend werd aan het landschapsmodel.

figuur 1



Een bijzondere zorg in die dagen was de waterkwaliteit. De grote voedselrijkdom van het oppervlaktewater in het Westerpark werd als een belemmering gezien voor de mogelijkheden van de tuin. Toch heeft dit bezwaar de ontwikkelingen in de tuin niet echt in de weg gestaan.

De sawa's vormen een verhaal op zich. Het omhoog brengen van het water door middel van windmolens paste prima binnen de uitgangspunten van de vormgeving in de tuin. Het weer laten afstromen naar het lagere niveau was nog niet zo vanzelfsprekend. Het doodgewoon terugvoeren via een overstort was in strijd met de wens om duidelijke elementen in de tuin toe te passen. Een waterval was wel duidelijk maar uit landschappelijke overwegingen natuurlijk uit den boze. Een compromis is gevonden in de 'sawa's', een in onze cultuur vreemd element. In sommige kwelgebieden doen zich echter tussen het hooggelegen veen en lager gelegen poldersituaties voor die verwantschap vertonen met het verschijnsel sawa. Door de sawa's echt als zodanig uit te voeren ontstond meteen de mogelijkheid een deel van de tuin te bevoeien. Gedacht werd aan zeer speciale vegetaties die bij wisselende waterstanden zouden ontstaan. Zo zijn de trapsgewijs-gevormde veenlandjes achter de smalle kleidijken voorzien van kleine stuwen, waardoor de waterstand naar believen beheerst kon worden.

## De begroeiing

Met het uitwerken van het watersysteem en de vormgeving van het landschappelijk model was de basis gelegd voor onze heemtuin. Hiermee was echter nog maar een fractie van de toekomstige tuin gerealiseerd. De begroeiing, het uiteindelijke gezicht van de tuin, moest er nu nog een 'echte' heemtuin van maken.

Binnen de werkgroep overheerste het sterke besef dat het slagen van de tuin afhankelijk zou zijn van het toekomstig beheer. Ervaringen bij andere heem/natuurtuinen hadden allang aangetoond dat de waarde van de tuin vaak afhankelijk was van slechts één beheerder die met ongelooflijk veel gevoel en liefde de tuin wist te begeleiden tot een waar paradijsje ontstond. In dat stadium van de planvorming was er echter nog geen zicht op iets dergelijks. Er werd zelfs van uitgegaan dat zo'n beheerder er ook niet zou komen. Tegenwoordig komen levenslange dienstverbanden haast niet meer voor. De continuerende lijn in de tuin moest komen van een duidelijk ambtelijk beleid. Daarbij werd een goede beheerder wel zeer wenselijk geacht.

De plaats waar bomen en struiken werden geplant werd ontleend aan het landschappelijk model. De verschillende soorten echter zijn voortgekomen uit de mogelijkheden die de verschillende plekken in de tuin boden. In tegenstelling tot normale planprocessen staat een beplantingsplan voor een heemtuin ver af van het hele vormgevingsproces. Een echt beplantingsplan is zelfs niet eens te maken. Het blijft immers gissen naar het natuurlijk

## 1.4.



gedrag van een plantengemeenschap. In die tijd was er nog weinig literatuur voorhanden over heem-/natuurtuinen. Het enige duidelijke heemtuinboekje, van de hand van *Landwehr* uit Amstelveen, was niet echt bruikbaar voor deze tuin. Wetenschappelijke publikaties waren slecht toegankelijk of zo specialistisch dat ze weinig houvast boden. Er is daarom voor een andere invalshoek gekozen. Voor de verschillende plekken in de tuin in wording zijn verschillende ontwikkelingsmogelijkheden aangegeven. De benodigde gegevens daarvoor kwamen voornamelijk uit '*Westhof's plantengemeenschappen in Nederland*' en de toen vrij recent uitgekomen wat populairdere uitgaven '*Wilde planten*', deel 1, 2 en 3, van dezelfde auteur.

Zoals gezegd is als eerste aanzet voor de tuin slechts de boom- en heesterlaag aangebracht. De nog resterende openliggende gronden werden ingezaaid met grassoorten die typerend werden geacht voor deze specifieke plekken. Hoofddoel hiervan was om op de ongerijpte gronden het ontstaan van pionierbegroeiingen zoveel mogelijk af te remmen. De eerste begroeiing zou naast de eerste beeldvorming ook de eerste beschutting brengen. Over hoe de tuin zich verder zou gaan ontwikkelen, bestond in 1976/1977 niet het minste vermoeden. Het idee was: veel proberen en stimuleren.

*Pas veel later ontstond de behoefte de gegevens over die ontwikkelingen vast te leggen zodat ze gebruikt konden worden voor het toekomstige ontwikkelings-/beheersplan. (noot redactie)*

Omdat er in die dagen zo veel en lang over de begroeiing is nagedacht werden er heel veel belangrijke elementen over het hoofd gezien. Zo kwam tijdens het hele proces het dierenleven niet anders ter sprake dan in termen van lastige eenden die de boel zouden kunnen vertrappen. De geregelde bezoeker kan ervaren dat dat een misser is geweest die evenwel op overweldigende wijze door de natuur zelf is gecorrigeerd (*zie hfdst. 3*).

Het belangrijkste probleem bij het 'maken' van een heemtuin is de tegenstelling tussen de 'trage werkwijze van de natuur' en de maatschappelijke noodzaak tot snel rendement. Maandenlang hebben zware machines tegen hoge kosten de grond omgekeerd, geplet en daardoor verpest. Grondlagen die eeuwen het daglicht niet gezien hebben kwamen plotseling aan de oppervlakte. Zaden die het tijdelijke al bijna voor het eeuwige hadden verwisseld kregen opeens een herkansing. Qua vorm zag het er uiteindelijk wel aardig uit, maar in werkelijkheid was het een voor ons doel waardeloos stukje grond dat op geen enkele wijze de gedane investering waarmaakte. Volgens de trage werkwijze van de natuur zouden eerst jarenlang reeksen pioniersgemeenschappen in het terrein het beeld bepalen voordat er van meer soortenrijke gemeenschappen sprake zou kunnen zijn. Dat ruwe pioniersstadium willen we echter overslaan. Het voldoet niet aan de publiekgerichte opzet van een heemtuin. Een zekere mode is daar niet geheel vreemd aan. We hebben nu eenmaal met z'n allen uitgemaakt dat 'blauwgraslanden' het summum van natuurschoon zijn. Daarom wordt er in alle heem/natuurtuinen zo naarstig geprobeerd een dergelijke begroeiing van de grond te krijgen. De 'echte' natuurliefhebber kan de orchideeën meestal niet snel genoeg de grond uitkijken, daarbij vaak heel veel waardevols over het hoofd ziend. Er bestaat kennelijk zo iets als goede en slechte natuur. De goede mag blijven, de slechte wordt verwijderd; alsof het om een cultuur-

gewas gaat waar 'onkruid' uit verwijderd dient te worden. En toch gaat het daarom in een heemtuin, de natuur wordt in cultuur gebracht. Hoe dat gebeurt, wordt in belangrijke mate door plannenmakers, vormgevers, technici en biologen bepaald.

Daarom had de eerdergenoemde bioloog, met zijn afkeer van landschapsarchitecten, hoe overdreven ook, het gelijk wel aan zijn kant, maar was ook de vormgever terecht geschokt. De natuur zoals wij die kennen, is altijd op grove wijze gemanipuleerd. Ons hele land is een samenspel van meer en minder intensief gebruikte gronden. Onze natuur is onze cultuur. Een heemtuin is daar een extreem voorbeeld van. Het verbeeldt slechts natuur maar is in feite een natuurlijke cultuur. Nu is het aardige van een heemtuin dat, waar de bioloog een beetje voor vormgever speelt en de vormgever voor bioloog, de natuur zelf steeds zal proberen de lachende derde te zijn. En dat proberen we met z'n allen te voorkomen.



# de begroeiingsontwikkeling (1977-1987)

Johan G. Vos

## De basis, het abiotische milieu

Mensen die zich het lot van de bedreigde natuur aantrekken, krijgen al gauw de naam behoudend te zijn omdat ze zich alleen maar zouden bekommeren om bestaande waarden. Dit verwijt is echter maar ten dele terecht. Tegenwoordig gaat het er steeds vaker om mogelijkheden die zich voordoen te benutten voor nieuw te ontwikkelen natuur. Het verwarrende begrip '*natuurbouw*' – natuur laat zich immers niet bouwen – is hierop van toepassing. De term 'milieubouw' geeft veel beter aan waar het hier om gaat: het scheppen van een goede basis waar de natuur iets moois kan gaan verrichten.

Voor we verder gaan zullen we ons af moeten vragen wat 'natuur' nu eigenlijk precies is. Heel extreem kan je zeggen dat natuur iets is dat zich zonder menselijk toedoen heeft kunnen ontwikkelen en in stand blijft. Zelfregulering is dus heel belangrijk. In deze strikte zin bestaat er geen natuur meer in Nederland. Het laatste 'echte' natuurgebied, het '*Beekbergerwoud*' sneuvelde in 1869 door ontginning. Alle gebieden die nu natuurgebied genoemd worden kunnen slechts blijven bestaan bij de gratie van een bepaalde mate van menselijk reguleren (beheer). Deze gebieden zijn dus in wezen cultureel of, zoals ook wel wordt gezegd, 'halfnatuurlijk'. Algemeen geldt voor gebieden met veel natuurwaarden dat ze een lange ontwikkelingsgeschiedenis achter de rug hebben. Natuur ontwikkelt zich nu eenmaal langzaam. Het argument 'natuurbouw' mag dus nooit gebruikt worden om bestaande natuurgebieden op te offeren.

Hoe kunnen we nu een goede basis leggen voor nieuw te ontwikkelen natuurwaarden in een door mensen gemaakte tuin? We doen dit door uit te gaan van een zo gevarieerd mogelijk abiotisch milieu. Verschillen in reliëf, grondwaterstand, voedselrijkdom, grondsoort e.d. vormen de basis voor zo'n gevarieerd milieu, geschikt voor een heel scala van levensgemeenschappen. In het vorige hoofdstuk hebben we gezien dat het ontwerp hier

## 2.1.

ruimschoots in voorziet. In een natuurtuin zullen we geen plantesoorten aanbrengen of wieden. We laten de natuur zelf bepalen welke planten een plaats in de tuin zullen krijgen. Of de variatie op deze manier aangebracht ook volledig tot uitdrukking komt mede af van het beheer.

Het Westerpark ligt in de Driemanspolder, een polder met een historisch agrarisch gebruik. Bij de aanleg van het park is weinig aandacht besteed aan variatie van het abiotisch milieu. Achteraf echter wil men wel een gevarieerde begroeiing van de grond krijgen. Helaas is dit dan alleen nog maar mogelijk met een relatief duur, intensief beheer, daar immers de abiotische basis voor deze variatie ontbreekt.

Bij de aanleg van onze natuurtuin is daarentegen wel een gevarieerd abiotisch milieu 'gebouwd'. Leidraad hierbij is geweest dat er slechts gewerkt is met grondsoorten en situaties die ook terug te vinden zijn of waren in de Zoetermeerse regio. Zo zullen we geen kalkarm duinzand of mergel in de tuin aantreffen maar wel zware minerale klei en veen en vooral veel water (zie *hfdst. 1.2.*)

### **Water**

Dat water nu, is te beschouwen als de ruggegraat van onze natuurtuin. Spreken we over natuurtuinwater dan is het goed dat we ons realiseren dat we te maken hebben met twee componenten:

- a) het oppervlaktewater, hetzelfde als in de rest van het Westerpark en
- b) het regenwater.

Over voedingsstoffen die met de regen naar beneden komen is in het kader van de zure regen al heel wat geschreven. Over de voedselrijkdom van het oppervlaktewater kunnen we kort zijn. Dit water is in deze omgeving zeer rijk aan voedingsstoffen. Zo rijk zelfs dat het regenwater hierbij vergeleken nog altijd voedselarm is. Voor de natuurtuin zijn we met name geïnteresseerd in levensgemeenschappen van de voedselarmere milieus. Deze gemeenschappen worden vooral in onze omgeving, maar ook landelijk steeds zeldzamer en zijn gemiddeld soortenrijk. Een hoog productief grasland zal bijvoorbeeld maar enkele soorten hogere planten per vierkante meter bevatten terwijl in een schraal blauwgrasland dit aantal kan oplopen tot zo'n 40 per vierkante meter. Het zal dus duidelijk zijn dat, wat de natuurtuin betreft, ons streven steeds gericht is op een optimaal gebruik van regenwater zodat er zo weinig mogelijk oppervlaktewater ingelaten hoeft te worden. Het ontwerp voorziet dan ook in een gesloten watercircuit. Toch heeft het nog tot 1984 geduurd voordat er definitieve voorzieningen getroffen werden die er voor gezorgd hebben dat er in de droge tijd gemiddeld nog maar twee uur per etmaal buitenwater ingelaten hoeft te worden. In het winterseizoen wordt zelfs helemaal geen water meer ingelaten. Maar we zijn er nog niet. Omdat de verdamping en de opname door de begroeiing het grootst is in de zomer zijn we in die periode gedwongen het meeste voedselrijke oppervlaktewater in te laten. Dit water vooraf op chemische wijze van voedingsstoffen (fosfaten en nitraten) te ontdoen, bleek alleen al om financiële redenen niet haalbaar te zijn. Een nog niet onderzochte mogelijkheid is het water, voordat het de tuin inkomt, door een filter van planten te leiden. Het idee hierachter is het volgende: water- en oeverplanten hebben voor hun groei voedsel nodig dat ze voor een deel onttrekken aan het water. Zo

hoopt dit voedsel zich op in de planten die jaarlijks verwijderd moeten worden. De werking van zo'n filter is optimaal gedurende het groeiseizoen en dat is nu juist de periode waarin we deze 'zuivering' het hardst nodig hebben.

## Grondsoorten

Naast het water is ook de grondsoort een belangrijke drager van toekomstige levensgemeenschappen. De visie van de ontwerper was, dat een voedselarm milieu gemaakt kon worden door het aanbrengen van een laag veen van ongeveer een meter dik in bepaalde tuindelen, de sawa en de veenplas. Deze gedeelten zouden dan wat de begroeiing betreft een fraai contrast opleveren met de elders in de tuin aanwezige voedselrijke kleigrond. Het liep echter anders. Om dit te kunnen begrijpen moeten we eerst iets vertellen over veenvorming. Veen bestaat uit plantedelen en wordt gevormd in een natte, zuurstofarme omgeving. Er treedt verzuring op zodat de afbraak van de jaarlijks afstervende planten niet meer volledig kan plaatsvinden. Daarom kan zo goed onderzocht worden uit welke plantesoorten veen is opgebouwd. Zo onderscheiden we riet- en zeggeveen, bosveen en mosveen. In feite is het zo dat de voedingsstoffen die in het veen liggen opgeslagen niet opneembaar zijn voor de begroeiing. Deze toestand blijft gehandhaafd zo lang het veen maar in contact blijft staan met het (grond)water. Veen dat intact is, is qua structuur vergelijkbaar met een spons. In de natte tijd verzadigt het zich met regenwater dat dan heel lang vastgehouden kan worden. Droogt het veen echter uit, dan gaat het gestopte afbraakproces alsnog verder en komen er mineralen en voedingsstoffen vrij voor de begroeiing. Het veen wordt langzamerhand humus. Het veraardt en in plaats van een arme ontstaat er dan een zeer rijke bodem. Helaas is dit veraardingsproces onomkeerbaar. Tijdens het transport naar de natuurtuin heeft er waarschijnlijk al structuurbederf plaatsgevonden zodat het veen, nadat het was aangebracht, zijn karakteristieke sponswerking niet meer kon uitoefenen. Daar komt dan nog bij dat de waterstand in de tuin, vooral de eerste jaren, verre van optimaal was, zodat het bovenste deel van de veenlaag veraard is. Het beoogde contrast in voedselrijkdom met de klei is hierdoor wel zeer gering geworden. Wat de structuur betreft is er wel een verschil te constateren tussen de zware slompige klei en het humeuze veen. Dit komt goed tot uitdrukking in wat zich spontaan uit zaad ontwikkelt. Te denken valt aan de zaailingen van de zwarte els (*Alnus glutinosa*), die zich ieder jaar weer massaal in de sawa en rond de veenplas ontwikkelen.

## Gradiënten

Naast de mogelijkheid om verschillende milieus te maken door verschillende grondsoorten aan te brengen kunnen we ook de mogelijkheid benutten het ene milieutype zeer geleidelijk in het andere te laten overgaan. Deze zeer geleidelijke overgangen noemen we gradiënten. Gradiënten bieden naast de twee uitersten ook totaal nieuwe ontwikkelingsmogelijkheden voor planten en dieren. Dit is dan ook de reden dat we in natuurlijke gradiëntsituaties soms zeer kritische en daardoor zeldzame soorten kunnen aantreffen. Zo is in de tuin regelmatig de geleidelijke overgang van droog naar nat te zien.

Daarentegen zijn plotselinge overgangen in milieutypen op te vatten als storingen. Deze storingssituaties geven dan ook aanleiding tot het ontstaan van ruige, soortenarme, weinig interessante begroeiingen. De zeer scherpe overgangen van nat naar droog door middel van hoge beschoeiingen zijn hiervan duidelijke voorbeelden.

## 2.2.

### Successie

Iedere begroeiing maakt een ontwikkeling door. Ook de natuurtuin is wat de soortensamenstelling betreft in de afgelopen tien jaar veranderd. Deze veranderingen verlopen de eerste jaren na de aanleg vrij snel. Later echter neemt het ontwikkelingstempo geleidelijk af. Zo zijn de soorten van gestoorde milieus en de pionierssoorten zowel in aantal als in bedekking afgenomen terwijl de soorten van de wat stabielere milieus nog steeds toenemen. Verder in dit hoofdstuk (2.5.) is een voorbeeld uitgewerkt dat dit proces duidelijk illustreert. Het proces waarbij plantengemeenschappen elkaar opvolgen noemt men successie.

Globaal verloopt de successie in deze streek als volgt: vlak na de aanleg, als de nog verse bodem onbegroeid is, kiemen grote hoeveelheden akkerplanten en pioniers. Deze merendeels éénjarige soorten zijn als zaad al in de grond aanwezig of worden door de wind aangevoerd. In het tweede groeiseizoen worden deze soorten al gedeeltelijk opgevolgd door storingsplanten, waaronder veel soorten met worteluitlopers. Na jaren van maaien en afvoeren van het maaisel gaat deze 'storingsfase' geleidelijk over in de stabielere graslandfase. Maaien is echter niet en doen we gewoon niets, dan zien we dat zich al gauw kiemplanten van struiken en bomen vestigen uit het zaad dat onder meer door vogels verspreid wordt. Met het opgroeien van deze houtige gewassen ontstaat er schaduw en beschutting zodat nu ook schaduwverdragende bosrandsoorten een kans krijgen. Als deze ontwikkeling ongestoord verder kan gaan, dan zal uiteindelijk na vele eeuwen, de meest complexe levensgemeenschap ontstaan die wij kennen: bos. Naar algemeen wordt aangenomen zal zo'n natuurbos op de Zoetermeerse kleibodem veel essen en iepen bevatten. De natte venige plekken blijken daarentegen een goed kiemingsmilieu te vormen voor de zwarte els (*Alnus glutinosa*).

Wat onze natuurtuin betreft staan we dus nog maar aan het prille begin van de genoemde ontwikkelingen. De tegenwoordige mens heeft echter geen geduld om honderden jaren te wachten op spontane bosvorming. Op plaatsen waar 'bossen' gepland zijn, worden bomen en struiken geplant. Ook in de natuurtuin hebben we de hierboven geschetste ontwikkeling overgeslagen door bomen en struiken direct bij de aanleg van de tuin te planten. Een voordeel van deze werkwijze is dat er naast de abiotische variatie ook direct al een biotische ontstaat. Bomen en struiken geven, zoals we eerder gezegd hebben, schaduw en beschutting aan soorten die daar thuishoren. Een groot

nadeel is echter dat we helemaal niet zo precies weten wat er van nature in onze kunstmatige milieus thuishoort. We kunnen echter met het beheer als instrument eventueel een aantal van deze 'fouten' langzamerhand corrigeren. (zie hfdst. 2.4)

Een ander aspect is het volgende: we leven in Zoetermeer in een door mensen gemaakte omgeving. Bij de aanplant van groengebieden wordt maar al te vaak gebruik gemaakt van soorten bomen en struiken die niet in deze omgeving en zelfs niet in Nederland thuishoren. Sommige van deze soorten zijn echter wel in staat om zich in de stedelijke omgeving op natuurlijke wijze uit te zaaien. Een gevolg hiervan is dat er weliswaar overal bosontwikkeling zal plaatsvinden, maar dan wel met sterke invloeden vanuit het geplante sortiment. In de verwilderingshoek in de tuin zijn, in tegenstelling tot de rest van de tuin, geen bomen en struiken aangeplant. In de eerste tien jaar heeft zich hier een soortenarme ruigte ontwikkeld met hier en daar een meidoorn- en rode kornoeljezaailing.

## Plantengeografie

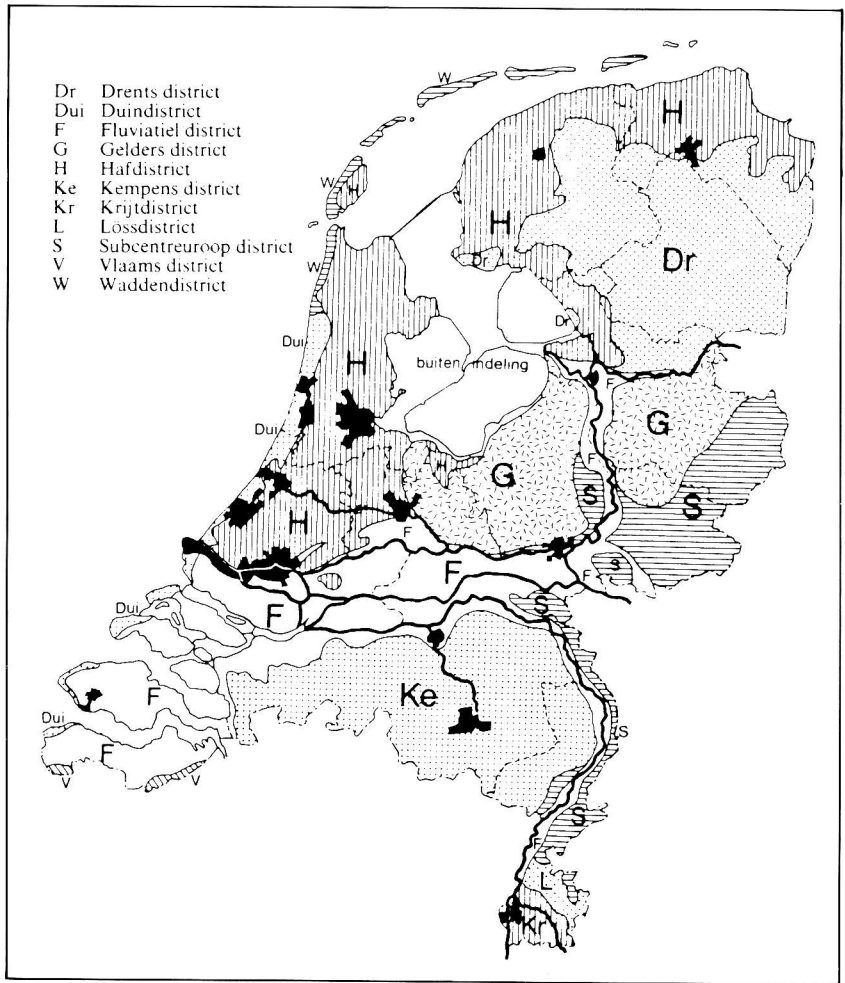
Iedere inheemse plant heeft een plek waar hij van nature voorkomt. De wetenschap die zich bezig houdt met de verspreiding van inheemse plantesoorten is de plantengeografie. Om deze verspreiding goed te kunnen bestuderen is Nederland in vakjes van 25 vierkante kilometer verdeeld, de zogenaamde uurhokken, in beide richtingen één uur gaans (5 kilometer). Zo'n uurhok krijgt een stip als de soort er voorkomt. Een stip zegt dus niets over het **aantal** exemplaren van de soort. Kaartjes van Nederland die de verspreiding per soort aangeven, staan afgedrukt in de '*Atlas van de Nederlandse flora*', deel I en II. Deel III is in voorbereiding. Al in 1932 verdeelde J.L. van Soest Nederland in elf plantengeografische districten (fig. 2). Zoetermeer ligt in het westelijk deel van het 'Hafdistrict' (H). Het Hafdistrict omvat zowel laagveen- als zeekleigebieden die in Zuid-Holland afwisselend voorkomen.

De natuurtuin in het Westerpark ligt in een gebied met een zware zeekleibodem in het uiterste westen van Zoetermeer. Deze bodem bevat een enorme voorraad zaden van inheemse planten die vroeger in de polder algemeen voorkwamen. We noemen dit de zaadbank. Zaden kunnen onder gunstige omstandigheden zeer lang hun kiemkracht behouden. Ook zijn er met het aangevoerde veen veel zaden meegekomen. Bovendien kunnen stukjes wortelstok uitgroeien tot nieuwe, individuele planten. Als we het gebied na de aanleg verder met rust gelaten hadden, zodat alles wat aanwezig was zich had kunnen ontwikkelen, dan hadden we het recht te spreken van de

## 2.3.



figuur 2



flora van de natuurtuin. De natuur heeft echter meer mogelijkheden tot haar beschikking om een nog onbegroeid stuk grond te koloniseren. Zaden worden aangevoerd door de wind (pluizende zaden), met het water (drijvende zaden), door vogels (vruchten), door kleine zoogdieren (klevende zaden, vruchten) en door de mens. Wat de mens betreft zijn er twee mogelijkheden. Of de mens verspreidt 'per ongeluk' zaad - de mens is dan te beschouwen als een instrument van de natuur -, of met opzet. Deze opzettelijke verspreiding van zaad komt voort uit het feit dat wij ideeën hebben hoe de tuin er uit zou moeten gaan zien. Onze natuurtuin is in de beginjaren, tot 1981, als wilde plantentuin beheerd. Vanuit die achtergrond is het te verklaren dat in die fase tal van inheemse planten in de natuurtuin zijn uitgezaaid of zelfs zijn aangeplant. Aan het kiemen van zaad ligt nog altijd een natuurlijk mechanisme ten grondslag. Wordt er niet aan de kiemingsvoorwaarden voldaan dan gebeurt er verder niets. Of anders gezegd: het

milieu selecteert de juiste soorten voor de natuurtuin uit. Bij het aanplanten van soorten is deze barrière echter niet meer aanwezig zodat het mogelijk is dat een plant jaren overleeft zonder veel natuurlijke relaties te onderhouden met z'n omgeving. Zo'n geplante soort staat dan buiten de levensgemeenschap. Maar ook aan het uitzaaïen van inheemse planten zitten grote problemen vast. Hoe weten we bijvoorbeeld of een bepaalde soort in het door ons op kunstmatige wijze verkregen milieu thuishoort? En, hoe komen we aan zaad van de gewenste soorten en rassen? Wat het eerste punt betreft kun je zeggen dat ervaringen uit de natuurbouw ons steeds meer kunnen vertellen over de te verwachten ontwikkelingen. Toch blijft het moeilijk precieze voorspellingen te doen over toekomstige soortensamenstellingen, vooral als het om de meer kritische soorten gaat. We kennen immers meestal lang niet alle milieufactoren ter plaatse. Wel gaat het omgekeerde vaak op. Het wel of niet aanwezig zijn van inheemse plantesoorten kan veel duidelijk maken over het milieu op die plaats. Milieufactoren als stikstofgehalte, vochttoestand en zuurtegraad zijn meestal goed af te lezen aan de soortencombinatie. Ook over het historisch gebruik van de grond en het gevoerde beheer kunnen we nog heel wat te weten komen door de inheemse plantensamenstelling te bestuderen.

In zijn algemeenheid geldt dat soorten die thuishoren in het door ons 'gebouwde' milieu vroeg of laat vanzelf komen, tenzij het nieuw te bevolken gebied voor zaden onbereikbaar geworden is. Zo'n plek is in dat geval omgeven door onneembare barrières. Dit illustreert nog eens duidelijk het belang van het sparen van wegen waarlangs organismen zich verspreiden, met name in ons verstedelijkte landschap. Tegenwoordig spreekt men vaak over de ecologische infrastructuur van een gebied. Stel, we waren in staat geweest een zeer voedselarm ven te maken in onze natuurtuin. Niet alleen in de rest van het Westerpark, maar ook in de wijde omgeving van Zoetermeer komt zo'n milieu niet voor. In dat geval zou het misschien zinrijk geweest zijn soorten met zware zaden die in dit zeldzame milieu thuishoren uit te zaaien.

Automatisch komen we bij het volgende punt: hoe kom je aan zaden van die soorten? Via de reguliere zaadhandel zijn deze nauwelijks of niet te koop. Worden wel zaden aangeboden, dan biedt dit nog weinig zekerheid op de juiste soorten en rassen. Maar al te vaak wordt 'inheems' plantezaad uit Zuid-Frankrijk betrokken en introduceren we op deze manier rassen die niet aangepast zijn aan de groeiomstandigheden en het klimaat hier. Dit materiaal is van een genetisch andere samenstelling. Een enkele keer echter kan zo'n introductie wel lukken en in het uiterste geval kan een vreemd ras of ecotype zelfs een wel aangepast Hollands ras wegconcurreren en uitgroeien tot plaag. Handelingen die dit soort processen veroorzaken noemen we wel floravervalsing. We moeten dus oppassen voor zaad van onbekende herkomst. Zelf zaad gaan verzamelen van zeldzame soorten of van meer algemene soorten van zeldzame milieus is al helemaal uit den boze en te beschouwen als een regelrechte aanslag op de toch al zeer bedreigde natuur. Bovendien bestaat er geen enkele garantie dat het zaad in kwestie ook werkelijk in het bedoelde milieu kiemt. Toch is bezorgdheid of soorten planten en dieren de natuurtuin wel kunnen vinden vaak niet gerechtvaardigd. Keer

op keer is gebleken dat organismen op vaak raadselachtige wijze opduiken als het milieu eenmaal geschikt is. De volgende stelling lijkt dan ook zeer aannemelijk:

*'Het niet verschijnen van bepaalde soorten is eerder het gevolg van de afwezigheid van een geschikt milieu dan van het gebrek aan zaden.'*

## 2.4.

### Het beheer

Bij het totaal afwezig zijn van menselijk reguleren – dit is beheer – zouden alle begroeiingstypen in de natuurtuin zich op de lange duur, zoals we in hoofdstuk 2.2. gelezen hebben, tot bos ontwikkelen. In het verwilderingsgebied van de natuurtuin gaat het ons hier juist om. Daarom doen we daar heel bewust niets. Ook de muurbegroeiing is een voorbeeld van het resultaat van bewust niets doen. Muurplanten zijn sterk kalkminnend en in staat te wortelen in de voegen tussen de stenen en zo vocht en zeer kleine hoeveelheden humus vast te houden. Voorbeelden van opvallende muurplanten die jaarlijks op de tuinruïne voorkomen zijn: de gele helmbloem (*Corydalis lutea*) en het muurleeuwebekje (*Cymbalaria muralis*). Op deze uitzonderingen na zullen we echter de diverse begroeiingen moeten beheren om ze in stand te houden. Verschillende begroeiingstypen met hun karakteristieke overgangen vergroten immers de vestigingsmogelijkheden voor verschillende organismen. Zo weten we bijvoorbeeld dat 50 procent of meer van onze dagvlinders leeft in de overgangszone van bosrand naar grasland.

### Akker

Met het beheer als instrument gaan we de successie in een bepaald stadium vastleggen. Willen we bijvoorbeeld een begroeiing van merendeels éénjarige akkerkruiden, dan kunnen we dit bereiken door ieder jaar de grond te bewerken. In de tuin gebeurt dit met name in de winter- en zomergraanakker. Een aantrekkelijk pioniersstadium wordt op deze wijze kunstmatig in stand gehouden. Het tijdstip van grondbewerking is mede bepalend voor de soortensamenstelling in de twee miniatuurakkers. Zo wordt de wintergraanakker begin oktober gespit. Een gevolg is dat soorten die in het najaar kiemen en de winter als kiemplant overleven, de zogenaamde winterannuëllen, het volgend jaar beeldebepalend zijn. Voorbeelden zijn: de gewone klaproos (*Papaver rhoeas*), bolderik (*Agrostemma githago*) en het grasje duist (*Alopecurus myosuroides*). In de zomergraanakker is het tijdstip van grondbewerking zo gekozen dat de soorten die in het voorjaar kiemen, de zomerannuëllen, volop de kans krijgen zich te ontwikkelen. Een opvallende vertegenwoordiger uit deze groep is de gele ganzebloem (*Chrysanthemum segetum*).

## Grasland

Als we daarentegen grasland willen, dan laten we de bodem juist met rust en beginnen we met maaien. In z'n algemeenheid geldt namelijk dat grassen beter bestand zijn tegen maaien dan tweezaadlobbigen en dus in het voordeel zijn. Hoe vaker er gemaaid wordt hoe meer ons grasland gaat lijken op een echt gazon. Een wekelijks gemaaid gazon bevat meestal maar een paar grassoorten, hooguit wat witte stipjes van bloeiende madeliefjes (*Bellis perennis*) en soms in het vroege voorjaar een blauwe waas van draadereprijs (*Veronica filiformis*). Een bloemrijk hooiland wordt daarentegen maar éénmaal per jaar gemaaid en kan in augustus een bonte bloemenpracht tonen. Deze hooilanden kunnen zeer soortenrijk zijn.

Dit brengt ons bij een volgend belangrijk beheersprincipe. Hooien is een beheersvorm waarbij het ons gaat om het gewas. Jaarlijks wordt, als de produktie het grootst is, het gewas van het land gehaald. Met het gewas wordt ook veel voedsel dat de plant heeft opgenomen om te kunnen groeien afgevoerd. Gebeurt dit jaarlijks consequent, dan verdwijnen er geleidelijk aan voedingsstoffen uit de bodem en treedt dus verschraling op. Gaat het ons om het gewas dan zullen we het voedseltekort aanvullen door te bemesten. In de natuurtuin echter zijn we niet geïnteresseerd in hooi maar wel in een grote verscheidenheid aan soorten. Schralere situaties geven aanleiding tot deze grote verscheidenheid. Maar waarom is dat zo? Soorten die in voedselrijke situaties voorkomen domineren hun omgeving sterk. Ze ontwikkelen zich snel, groeien gauw breed en hoog uit en verstikken hun minder sterkere broeders. Zo'n type vegetatie kan al in begin juni volledig zijn uitgegroeid en kan dus gemaaid worden. Veel 'rijke' soorten komen zelfs in de nazomer opnieuw tot bloei, de zogenaamde nabloei, en de vegetatie kan dan opnieuw gemaaid worden. Wordt er in zo'n voedselrijk milieu te weinig of te laat gemaaid dan sterft de vegetatie gedeeltelijk af en ontstaat er een viltige laag van half verteerd materiaal wat bemestend werkt. Zo'n soort grasland verruigt, de soortenrijkdom neemt af en op den duur zien we nog maar enkele soorten zoals: grote brandnetel (*Urtica dioica*) en ridderzuring (*Rumex obtusifolius*). Een schraler milieu daarentegen geeft ook de gelegenheid aan soorten die later tot ontwikkeling komen en hun omgeving veel minder domineren. In zo'n milieutype groeien de rijke soorten minder snel uit, soms blijven ze vegetatief en op den duur zullen ze zelfs helemaal van het toneel verdwijnen. Er wordt later gemaaid zodat ook laatbloeiende soorten een kans krijgen om zich optimaal te ontwikkelen. Kortom, de soortenrijkdom en de variatie aan levensgemeenschappen nemen toe. Eeuwen van verschraling kan leiden tot zeer soortenrijke blauwgraslanden met o.a. klokjesgentiaan (*Gentiana pneumonanthe*) en vele orchideesoorten. Bij al dit soort ontwikkelingen speelt de grondwaterstand steeds een cruciale rol.

Een vorm van storing is betreding. Door betreding wordt de grond ingedrukt en verandert de structuur. Zo'n milieu is bij uitstek geschikt voor een tredplantenvegetatie. Voorbeelden zijn: een regelmatig met zware machines gemaaid grasveld of een weiland met een zeer hoge veebezetting. Engels raaigras (*Lolium perenne*) is een voorbeeld van een optimaal aan het Nederlands klimaat aangepaste tredplant. Het is dan ook niet voor niets dat sportvelden worden ingezaaid met dit 'supergras'. Omdat we in onze

natuurtuin tredplantenvegetaties minder op prijs stellen, proberen we storing door betreding zoveel mogelijk te vermijden. Dit betekent dat bezoekers alleen op de paden mogen lopen en dat de beheerder met de zeis maait.

### **Ruigte**

Naast het akker- en graslandmilieu valt een niet onbelangrijk deel van de tuin onder de categorie 'ruigte'. Wat is nu precies ruigte? Ruigte is een begroeiingstype dat voor het merendeel bestaat uit een gering aantal, hoog opschietende, concurrentiekrachtige soorten. Er ontwikkelt zich ruigte op plaatsen waar organisch materiaal niet voldoende wordt afgevoerd of van elders wordt aangevoerd. Gezien de rol die voedingsstoffen spelen bij de ontwikkeling van deze begroeiingen is het niet onze bedoeling te verschralen. In het winterseizoen, als de planten er dor en dood bij staan omdat alle voedingsstoffen opgenomen zijn in de ondergrondse delen, wordt er gemiddeld om het jaar gemaaid. Wanneer we helemaal niet meer maaien, krijgen immers ook houtige gewassen een kans en gaat de ruigte langzamerhand over in struweel. Zoals reeds werd genoemd kan een grasland bij voedselophoping 'verruigen'. Van nature komt ruigte voor op smalle stroken die overgangen aangeven, zoals in de tuin op de overgang van water naar land en van grasland naar bosrand. In de natte sfeer hebben zich in de tuin indrukwekkende begroeiingen kunnen ontwikkelen met soorten als gele lis (*Iris pseudacorus*), moerasspirea (*Filipendula ulmaria*) en harig wilgeroosje (*Epilobium hirsutum*). De riet- en biezen gordel en de oeverstroken langs het water zijn daar mooie voorbeelden van. In de drogere sfeer kunnen we soorten als grote brandnetel (*Urtica dioica*), speerdistel (*Cirsium vulgare*) en ridderzuring (*Rumex obtusifolius*) aantreffen. Deze droge variant wordt door bezoekers van de tuin meestal minder gewaardeerd maar juist deze ruigtkruidenvegetaties hebben een grote ecologische waarde. Ze bieden overwinteringsmogelijkheden en voedsel aan tal van organismen. De beheerder houdt hier rekening mee zodat jaarlijks stukken ruigtkruiden 's winters blijven staan.

### **Bosrand**

Kruiden van de voedselrijkere milieus die tevens schaduwverdragend zijn, kunnen zich ook onder de aangeplante bomen en struiken handhaven of vestigen. Deze soorten noemen we bosrandsoorten. In de tuin kunnen we look zonder look (*Alliaria petiolata*), dagkoekoeksbloem (*Silene dioica*) en bosandoorn (*Stachys sylvatica*) hier en daar massaal aantreffen. Het bosrandmilieu in de tuin ontwikkelt zich langzamer dan de eerder genoemde milieus en wordt vooral gedurende de ontwikkelingsfase sterk door de beheerder gestuurd. Als we het helemaal aan de natuur over zouden laten zou zich al gauw een onaantrekkelijke, stakerige begroeiing ontwikkelen. We zijn immers uitgegaan van kunstmatig dicht op elkaar geplante bomen en struiken die elkaar in hun drang naar licht opjagen. Als dit gebeurt is de lichttoetreding tot de bodem minimaal zodat de ontwikkeling van een kruidlaag stagneert. Ook in de natuur komen vergelijkbare situaties voor. Bepaalde pionierbegroeiingen kunnen in een zeer dichte bezetting voorkomen. Pas als er na lange tijd gaten gaan vallen, komt er verbetering in

deze situatie. Dit kan geleidelijk gebeuren als gevolg van een natuurlijk aftakelingsproces, of abrupt als gevolg van rampen, veroorzaakt door stormen of blikseminslag. In deze gaten kan het licht de bodem weer bereiken zodat er kiemingsmogelijkheden voor nieuwe soorten ontstaan. Kortom: er begint zich bos te ontwikkelen.

Wat de bosranden in de natuurtuin betreft is het beheer vooral gericht op het ontwikkelen van een grotere natuurlijkheid of simpel gezegd: bij keuzes wordt de voorkeur gegeven aan wat zich spontaan vestigt. Dit proces van 'vernatuurlijking' wordt door de beheerder gestimuleerd door regelmatig in de winter ruimte voor zaailingen te maken. Er worden gaten in de bosranden gehakt waardoor de humusvorming wordt versneld en de kieming van zaden wordt bevorderd. Naast de eerder genoemde bosrandkruiden vestigen zich al gauw spontaan zaailingen van bomen en struiken. Gebleken is, dat zich in de afgelopen tien jaar 15 verschillende soorten houtige gewassen hebben gevestigd, waarbij de klei weer andere soorten de kans geeft dan het humeuze veen. Dit hoeft ons echter niet te verbazen omdat we inmiddels weten dat, naast het beheer, het complex van abiotische factoren bepalend is voor wat er zich aan levensgemeenschappen zal gaan ontwikkelen. Het aanplanten van inheemse kruiden is in het licht hiervan te beschouwen als een inbreuk op de toekomstige ontwikkelingen. Een begroeiing bestaande uit een kunstmatige verzameling van bijzondere soorten is nauwelijks te beheren tenzij alle soorten een individuele behandeling krijgen. We kunnen in dat geval echter niet meer spreken van natuurtuinbeheer maar we zijn dan bezig een wilde-plantentuin in stand te houden.

Begroeiingen met houtige gewassen kennen we in de natuurtuin in drie verschillende verschijningsvormen:

1. *Bosranden* met boomvormers. Door toenemende schaduwwerking gaat de ruigte langzamerhand over in een bosrandbegroeiing.
2. *Struwelen* zonder boomvormers, een struikenmassa die voor een deel in elkaar groeit.
3. *Hakhout*, waarbij we periodiek de hele begroeiing afhakken.

In de natuur kennen we struweel als eindstadium van de successie alleen onder extreme omstandigheden. In de kalkrijke duinen, onder invloed van de zoute zeewind en het stuivende duinzand, kennen we bijvoorbeeld de duindoorn-liguster struwelen als climaxvegetatie van de natuurlijke ontwikkeling. Aangezien op de Zoetermeerse bodem echter overal bosontwikkeling optreedt, zullen we, als we struweel in de tuin willen handhaven, regelmatig zaailingen van boomvormers moeten afknippen. Dit betekent dat een bosrand een grotere mate van vrijheid kent om zich natuurlijk te ontwikkelen dan een struweel.

Bij hakhout ligt dit weer anders. Hakhout wordt elke 4 tot 8 jaar, afhankelijk van de soortensamenstelling, op zo'n 30 cm boven de grond afgehakt. We noemen zo'n beheer cyclisch omdat deze behandeling in een van te voren bepaald ritme in principe tot in lengte van dagen herhaald kan worden. In de natuurtuin hebben we hakhout van monoculturen – de vakken met zes wilgesoorten in het griend zijn hiervan een goed voorbeeld – en bosjes bestaande uit verschillende soorten bomen en struiken.

De griendcultuur is een heel oude cultuur die in een bepaald opzicht overeenkomsten met de landbouw vertoont. Vanouds vond de griendcultuur plaats op voor de landbouw ongeschikte buitendijkse plaatsen langs de grote rivieren. Door het sterk wisselende waterpeil stond het griend dan ook regelmatig onder water. Aan dit extreme milieu is een aantal wilgesoorten goed aangepast. Dit zijn de griendwilgen. De griendwerker is in de eerste plaats geïnteresseerd in het produkt; de wilgeteën. Ondanks dat blijkt een griend grote natuurwaarden te kunnen ontwikkelen. De oudere knoestige wilgestobben blijken een goed biotoop te vormen voor een wereld van korstmossen, mossen en varens. Ook insecten en talrijke vogelsoorten varen zichtbaar wel bij de hoge mate van milieudynamiek in het griend. De cyclus licht-donker en de regelmatige schommelingen van de grondwaterstand zorgen ervoor dat zich zeer specifieke levensgemeenschappen kunnen ontwikkelen. Het griend in de natuurtuin is nog zeer jong en staat aan het begin van de genoemde ontwikkelingen. De vakken met de verschillende wilgesoorten zijn typische monoculturen die dan ook nog wel eens 'plaagjes' veroorzaken in de vorm van aantastingen (vraat) door verschillende organismen zoals haantjes, kevers en rupsen. (zie hfdst. 3.5) Zaailingen van andere soorten dan wilgen treden vaak spontaan op in grienden. Kunnen deze soorten de concurrentie met de zeer snel groeiende wilgen aan, dan kan hun vestiging blijvend zijn en de natuurwaarde helpen verhogen. De meeste zwarte elzen (*Alnus glutinosa*) in het griend zijn aangeplant omdat ze het milieu voor de griendwilgen verbeteren. Elzen binden namelijk stikstof met hun wortelknolletjes. In tegenstelling tot in grienden, waar soms spontane vestiging van soorten plaatsvindt, komt ontmenging voor in hakhoutbosjes met veel verschillende soorten. Hoe is dat mogelijk? De hergroeisnelheid van de verschillende soorten verschilt onderling sterk. Dit betekent dat in een gemengde begroeiing de ene soort veel krachtiger terugkomt dan de andere. Gebeurt dit periodiek, dan zullen de zwakke terugkomers geleidelijk aan uit de begroeiing weggeconcentreerd worden.

### **Water**

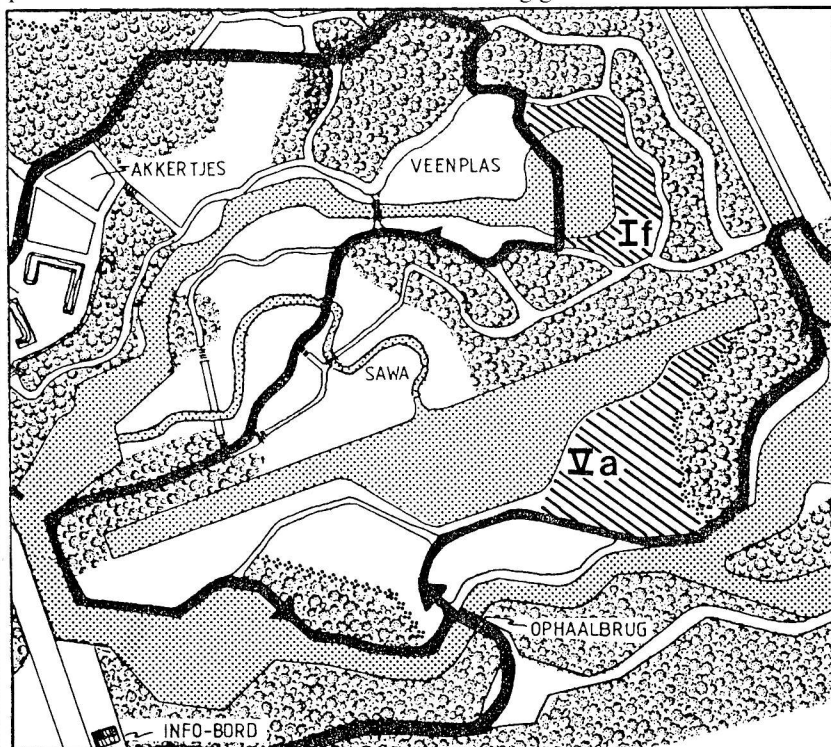
Zoals reeds eerder werd opgemerkt bestaat de tuin voor een niet onbelangrijk deel uit water. Wil water blijven dan zal het beheerd moeten worden. Daar het water veel voedingsstoffen bevat groeien de planten in en bij het water dan ook zeer snel. Binnen één groeiseizoen kunnen de smalle sloten in de tuin nagenoeg dichtgroeien. Hoewel verlanding op zich een zeer interessant natuurlijk verschijnsel is, willen we in onze natuurtuin ook voldoende open water houden. Dit is van groot belang voor de levensgemeenschappen die hier op aangewezen zijn en voor de circulatie in de tuin. Op een paar van te voren bepaalde plaatsen willen we wel verlanding laten plaatsvinden. Ook in deze natte sfeer leidt verlanding bij verder niets doen uiteindelijk tot bosvorming. Maaien we deze verlandingszones echter zo nu en dan, dan blokkeren we deze ontwikkeling. Om open water te behouden is het noodzakelijk dat jaarlijks de oever- en waterplanten worden afgemaaid en verwijderd. Om zo min mogelijk schade te veroorzaken aan de waterorganismen doen we dit in het najaar voordat de watertemperatuur dusdanig is gedaald dat veel van deze organismen (kikkers bijvoorbeeld) in winterrust zijn gegaan. Het leeghalen en maaien van de sloten gebeurt in de natuurtuin allemaal met behulp van handwerktuigen; dit doet de minste

schade aan de waterplanten en -dieren. Deze handelingen worden jaarlijks herhaald. Aan de indrukwekkende hopen waterplanten, die de beheerder ieder jaar weer op de kant trekt, kunnen we duidelijk zien hoe groot de voedselrijkdom van het Zoetermeerse water is. De mogelijkheden om deze 'productie' te verlagen zijn echter zeer beperkt.

Waterplanten met drijfbladeren zoals watergentiaan (*Nymphoides peltata*), drijvend fonteinkruid (*Potamogeton natans*) en veenwortel (*Polygonum amphibium*) zorgen ieder jaar weer voor de nodige beschutting voor de vele waterbewoners van onze natuurtuin. Ze zorgen tevens dat het licht voor een belangrijk deel wordt weggevangen zodat de ondergedoken waterplanten minder kans krijgen zich massaal te ontwikkelen. Een fraai voorbeeld van natuurlijke kruidregulatie dus, waar we bij een verstandig waterbeheer optimaal van kunnen profiteren.

### Begroeiingsontwikkeling, twee voorbeelden

Sinds 1981 heeft de beheerder jaarlijks genoteerd welke soorten hogere planten in de tuin voorkwamen en een schatting gemaakt van de hoeveel-



## 2.5.

figuur 3



heden. Hierdoor zijn we in staat de ontwikkelingen op de voet te volgen en daar het beheer op af te stemmen. Gebleken is dat de ontwikkeling in de diverse deelgebieden de eerste jaren vrij stormachtig is verlopen terwijl het ontwikkelingstempo inmiddels gemiddeld lager geworden is. Tegenwoordig wordt de begroeiing dan ook nog maar om de drie jaar geïnventariseerd. Tevens bleek dat de ontwikkeling in de gebieden waar indertijd veen is aangebracht (sawa, veenplas en omgeving) anders verliep dan waar dit niet het geval was. Om deze processen te illustreren hebben we twee stukken graslandbegroeiing uitgekozen; het ene stuk op de bekende Zoetermeerse kleigrond en het andere op de van elders aangebrachte veengrond. In het eerste geval is de soortenlijst van 1981 vergeleken met die van 1986 (Va, fig. 3). In het tweede geval is de situatie van 1985 vergeleken met die van 1986 (If). In de winter van 1985/1986 is de uitgedroogde bovenlaag van het veen verwijderd, zodat de gestagneerde ontwikkeling weer op gang gebracht kon worden.



Om de veranderingen op een overzichtelijke wijze weer te geven zijn de aangetroffen soorten in groepen ingedeeld (*volgens suggestie van Londo*). Deze groepen zijn zo samengesteld dat ze ons iets vertellen over het milieu.

### **Grasland**

- D. soorten van droge en relatief voedselarme graslanden.
- G. soorten van voedselrijke matig vochtige graslanden.
- V. soorten van voedselrijke natte graslanden.
- M. soorten van relatief voedselarme natte graslanden.

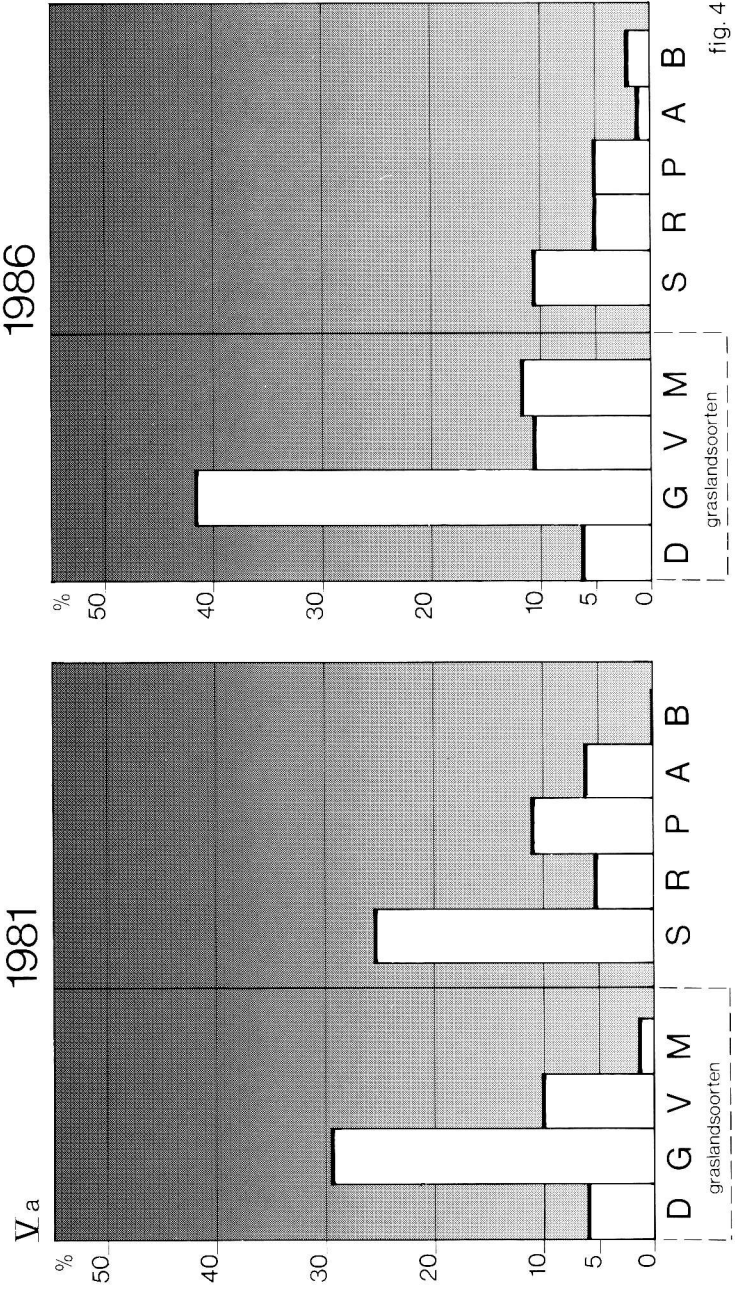
### **Overige**

- S. soorten van storingsvegetaties.
  - R. soorten van ruigtkruidenvegetaties.
  - P. soorten van rietvegetaties.
  - A. soorten van akker en pioniervegetaties.
  - B. soorten van pioniervegetaties op modderige voedselrijke bodems.
- a. *Voorbeeld van graslandsuccessie bij een constant maai-beheer.*  
Bodem: minerale zware klei, plaatselijk wat zandiger.  
Beheer: maaien en afvoeren, jaarlijks de eerste helft september.

#### *Belangrijke conclusies:*

1. De totale soortenrijkdom is toegenomen met 16%  
41 soorten in 1981 tot 56 in 1986.
2. De groepen S + A (storing/akker-pionier) zijn afgenomen met 22%.  
Voorbeelden uit deze groepen die in 1986 niet meer zijn waargenomen zijn o.a. echte kamille (*Matricaria recutita*), gewone klaproos (*Papaver rhoeas*) en kompassla (*Lactuca serriola*).
3. De graslandgroepen (D+G+V+M) namen in hun totaliteit toe met 24%  
Opmerkelijk is dat soorten van de arme (blauw)graslanden (M) zowel in aantal als in bedekking sterk toenamen. Voorbeelden uit de graslandgroepen die sinds 1981 zijn verschenen, zijn o.a. breedbladige orchis (*Dactylorhiza majalis*), scherpe boterbloem (*Ranunculus acris*) en veldrus (*Juncus acutiflorus*).

We kunnen dus concluderen dat we met het graslandbeheer in Va op de goede weg zijn. De voedselrijkdom lijkt langzamerhand wat af te nemen, de 'productie' wordt minder en de soortenrijkdom is toegenomen.



- b. *Voorbeeld van graslandregressie door een menselijke ingreep.*  
Bodem: aangebracht riet/zeggeveen waarvan de bovenlaag totaal verdroogd was.  
Ingreep: het tot op waterniveau verlagen van het maaiveld in de winter van 1985/1986.

*Belangrijke conclusies:*

Het aantal soorten is sterk gestegen.

In de begroeiing namen de groepen R, G en S zeer sterk in betekenis af. De éénjarige pionierssoorten van de voedselrijke, modderige bodems (B) waren het eerste jaar na de ingreep aspectbepalend. Voorbeelden uit deze groep zijn: tandzaadsoorten (*Bidens spec.*), watermuur (*Myosoton aquaticum*) en watergras (*Catabrosa aquatica*).

Het tweede jaar na de ingreep (1987) zag de begroeiing er heel anders uit. De pioniers van het eerste jaar hadden alweer voor een belangrijk deel het veld geruimd, terwijl overjarige grassen snel terrein wonnen. Vooral het mannagras (*Glyceria fluitans*) voelt zich in deze natte situaties blijkbaar goed thuis.

Een ander gevolg van het natter worden van de bodem is het massaal opduiken van zaailingen van de zwarte els (*Alnus glutinosa*) in het gebied.

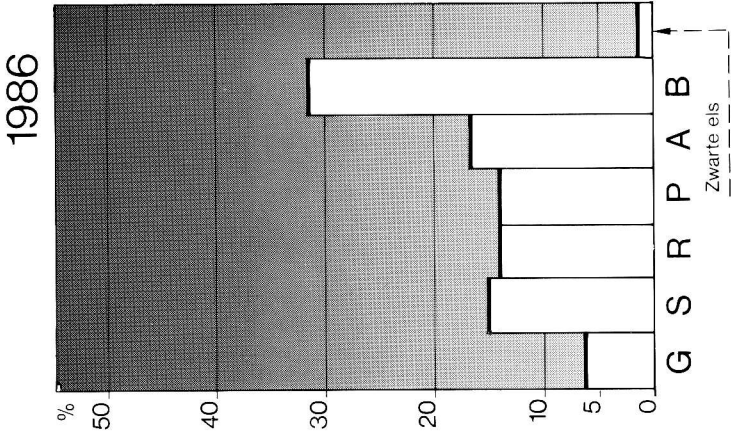
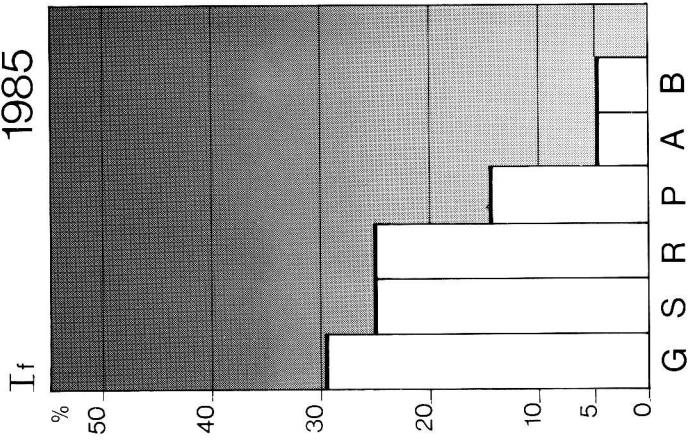


fig. 5

## 2.6.

### Levensgemeenschappen

Regelmatig wordt in dit boekje gesproken over levensgemeenschappen. Het woord gemeenschap suggereert een vorm van samenleven waarbij afhankelijkheden een grote rol spelen. Dit is ook zo, planten en dieren zijn op talloze manieren op elkaar aangewezen. Van een levensgemeenschap vormt de plantenwereld het fundament, terwijl de dieren er het grootste deel van uitmaken. Ook is er binnen een goed ontwikkelde levensgemeenschap sprake van een zekere taakverdeling. Soms gaat het om samenwerking. Zo kan het voorkomen dat de ene plantesoort een verblijfplaats biedt aan dieren die de aantasters van de andere opeten.

Het omgekeerde komt ook voor: de ene plant kan de parasiet van een andere de mogelijkheid bieden om te overwinteren. Insekten werken mee aan de bestuiving van bloemplanten en vogels aan de verspreiding van zaden van vooral besdragende struiken en bomen in de tuin. Mollen graven en maken door middel van hun molshopen miniatuurakkers in het grasland, waardoor zich hier weer akkerkruiden kunnen vestigen. Konijnen grazen op vaste plaatsen en zorgen zo voor wat meer ruimtelijke variatie in het grasland. Onder de vruchtbomen tegenover de muren is dit soms goed te zien. Deze voorbeelden kunnen naar believen met even zoveel andere worden aangevuld. Een belangrijke eigenschap van levensgemeenschappen is dat ze zich ontwikkelen in de tijd. Heel jonge gemeenschappen (pioniergemeenschappen) worden gekenmerkt door relatief weinig verschillende soorten planten en dieren en eenvoudige relaties. Naarmate echter de successie vordert neemt de verscheidenheid aan planten en dieren toe en ontwikkelen zich steeds meer relaties tussen al die organismen. En zo wordt de levensgemeenschap langzamerhand complexer, soortenrijker en stabiel.

#### *Stofkringloop*

Alle levende organismen produceren afval dat uiteindelijk op de bodem terecht komt. Planten laten blad, knopschubben en takken vallen. Dieren produceren mest en komen zelf uiteindelijk als lijken op de grond terecht. Al dit afval moet zodanig afgebroken worden dat het omgezet kan worden in voedingsstoffen, die voor de begroeiing opneembaar zijn. Gebeurt dit volledig dan is er sprake van een stofkringloop. Om deze stofkringloop te laten plaatsvinden is er een heel leger van afbrekers nodig waaronder bacteriën, schimmels, bodemmijten, springstaarten en pissebedden. Van al deze organismen merken we over het algemeen weinig. Toch komen ze in onvoorstelbare hoeveelheden in en op de bodem voor. Onderzoek heeft uitgewezen dat er op één vierkante meter tuinbodem tot 10 cm diep zo'n 50.000 springstaarten en 100.000 bodemmijten huizen.

In dit hele afbraakproces spelen de schimmels een sleutelrol. Zij zijn de enige organismen die houtstof (lignine) kunnen afbreken. Van een schimmel zelf, zwamvlok genoemd, is weinig te zien daar deze een verborgen leven leidt in een stam of tak of in de grond. De vruchtlichamen van deze schimmels, paddestoelen genoemd, vallen echter des te meer op. Vooral in het najaar is er van alles te beleven op paddestoelengebied in de tuin. Ook de schimmels kennen zo hun taakverdeling bij de afbraak. Iedere soort is gespecialiseerd en gebonden aan z'n eigen milieu. Zo kunnen we de kopergroenzwam (*Stropharia aeruginosa*) vinden op stikstofrijke plaatsen in

brandnetelbosjes. De gewone krulzoom (*Paxillus involutus*) geeft de voorkeur aan een bodem met berkenblad in het veengebied. De valse champignon (*Stropharia coronilla*), de weidechampignon (*Agaricus campestris*) en de gewone beurszwam (*Volvariella speciosa*) zijn regelmatig gesignaliseerd op de kleigrond van de polderdijken. In het griend komt daarentegen een vaalhoed (*Hebeloma spec.*) vaak in behoorlijke aantallen voor, terwijl in natte tijden op houten traptreden de zwerminktzwam (*Coprinus disseminatus*) in flinke bundels kan optreden. De geschubde inktzwam (*Coprinus comatus*), die in het Westerpark zeker niet zeldzaam is, komt een heel enkele keer nog voor op de stikstofrijke plaatsen in het grasland van de tuin. Omdat onder de begroeiing bij het verwilderingsgebied dood hout blijft liggen, zullen er in de toekomst steeds meer houtzwammen verschijnen. De paarse korstzwam (*Stereum purpureum*) en de waaierbuisjeszwam (*Polyporus varius*) zijn al te vinden op rottende stammen. Ook is gebleken dat houtsnippers afkomstig van naaldhout, ooit eens aangebracht op de paden in de tuin, hun eigen schimmel meegebracht hebben. Zo is de valse hanekam (*Hygrophoropsis aurantiaca*) als verstekeling de natuurtuin ingekomen. Overigens worden alle opruimorganismen (*destruenten*) door de mens over het algemeen als 'nuttig' gezien.

Heel anders ligt dit als organismen levend plantaardig materiaal eten of aantasten. De mens neemt hun dit meestal niet in dank af. Al gauw spreekt men dan van schadelijk. Denk maar eens aan bladeters, zoals rupsen van allerlei vlindersoorten, elzahaantjes en hun larven en aan sapzuigers zoals luizen en wantsen. Kijken we echter naar het grote geheel dan is het verschil tussen wat wij nuttig en schadelijk noemen niet meer interessant. Het eten van levende planten is te beschouwen als het in de tijd spreiden van de stroom afval naar de bodem. Zonder vraat zou immers in een keer al het blad in de herfst op de bodem terecht komen en dit zou overwerk betekenen voor het leger van afbrekers na een lange werkloze zomer. Planteneters en sapzuigers zetten de hele zomer blad om in mest en dit betekent dat er ook in de stille tijd nog wel wat af te breken valt. In een goed ontwikkelde levensgemeenschap zal deze planteneterij vrijwel nooit tot plaag uitgroeien. Zo'n gemeenschap is stabiel en in staat te grote hoeveelheden van het een of andere organisme zelf 'weg te reguleren'. Voor het goed functioneren van een levensgemeenschap is het essentieel dat er ruimte is voor alle schakels van de stofkringloop, zodat het hele netwerk van relaties tussen de organismen zich kan ontwikkelen.







1 ◀  
*Een begin:  
zware machines  
bewerken  
maandenlang de  
grond*



2 ◀  
*Veen en puin:  
natuur- en  
cultuurelemen-  
ten in  
samenhang*

3

►  
*De wintergraan-  
akker: een aan-  
trekkelijk  
pioniersstadium*



4

►  
*Een natte gras-  
landbegroeiing  
met grote rate-  
laar en breed-  
bladige orchis*

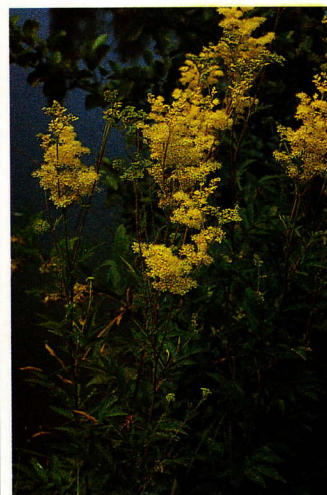




5 ◀◀  
*Zomerkllokjes*



6 ◀  
*Harig  
wilgeroosje*



7 ◀◀  
*Moerasspirea*



8 ◀  
*Zwarte els*

9  
*Drijvend  
fontjinkruid*



10  
*Watergentiaan*

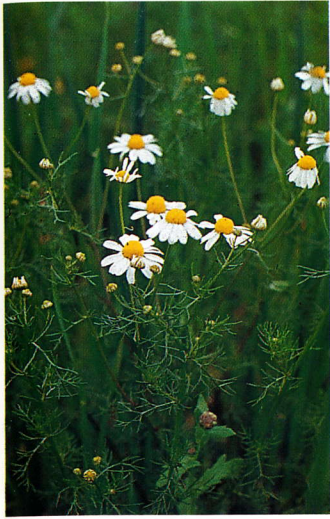


11  
*Grote  
brandnetel*



12  
*Look zonder  
look*





13 ◀◀  
*Echte kamille*



14 ◀  
*Kompassla*



15 ◀  
*Breedbladige  
orchis*



16 ◀  
*Veldrus*

17  
Het veen in If  
(zie fig. 3, blz.  
31) wordt  
afgegraven in de  
winter van  
1985/'86



18  
Hetzelfde stuk  
in de nazomer  
van 1986,  
bevolkt door  
pionierssoorten





19 ◀  
*De sawa wordt  
jaarlijks 2 maal  
gemaaid met de  
zeis*



20 ◀  
*Met de kroos-  
zeis worden de  
waterplanten  
jaarlijks afge-  
snoeden en  
verwijderd*



21 ◀  
*Om het jaar  
wordt de riet- en  
biezenvegetatie  
in de winter  
gemaaid*



22 ◀  
*Het griend  
wordt om de 4  
jaar gehakt*



23

▶ *Dieren en planten leven in  
gemeenschap:  
koninginnekruid  
met vlinders*



24

▶ *De 'productie'  
van water-  
/oeverplanten is  
jaarlijks groot*



25

▶▶ *Houtzwam op  
rottende wilge-  
stam: de  
waaierbuisjes-  
zwam*



26

▶ *Bomen en  
struiken zaaien  
zich uit in de  
bosranden*



# dieren in de natuurtuin

*Winfried W.A. van Meerendonk*

## De begroeiing als basis

Ruim tien jaar geleden is in de eerste plaats een plantentuin ontworpen. Over de invloed van dieren op de ontwikkeling van de begroeiing in de tuin werd toen slechts in negatieve zin gesproken. Tegenwoordig kijken we hier anders tegenaan. Het is zelfs goed mogelijk om met de huidige kennis op beheersgebied alsnog een tuin te creëren, die voor dieren aantrekkelijk is. Om bijvoorbeeld in de herfst vogels aan te trekken, is het zinvol om een gevarieerd bestand aan besdragende bomen en struiken in stand te houden. Variatie in begroeiing, zowel wat de opbouw als wat de soortensamenstelling betreft, vormt de basis voor een gevarieerd dierenleven. Deze variatie zorgt er tevens voor dat plaagsituaties achterwege blijven. Insektenetende vogels, zoogdieren en amfibieën worden op hun beurt aangetrokken door een rijk insectenaanbod. Bloeiende planten die veel nectar en stuifmeel produceren als voedselbron voor insecten zijn hiervoor een vereiste. De zomereik is een voorbeeld van een voedselbron die voor insecten aantrekkelijk is. In de loop der jaren hebben zich in de tuin natuurlijker vegetaties kunnen ontwikkelen. Essentieel voor de verdere ontwikkelingen in de tuin is een verantwoord beheer, waarbij de dieren niet vergeten mogen worden. Dit zal een vorm van natuurlijk evenwicht zeker ten goede komen.

## Hoe kunnen dieren de natuurtuin bereiken?

Veel dieren zijn in staat om vanuit het Westerpark de natuurtuin te bereiken. Hazen deinzen er niet voor terug om zwemmend behoorlijke afstanden te overbruggen. Het is aannemelijk dat kikkers en padden zich vanuit het omringende terrein in de natuurtuin hebben gevestigd. Mogelijk was al een kleine populatie van deze amfibieën aanwezig in de poldersloot die na de aanleg deel ging uitmaken van de tuin. Het omringende milieu is dus voor een groot deel bepalend voor de te verwachten diersoorten.

## 3.1.

Immers, zouden er geen hazen voorkomen in de rest van het Westerpark, dan is het onwaarschijnlijk dat deze zich in de relatief kleine en druk bezochte natuurtuin zouden vestigen. Ook zullen heel wat diersoorten geproefteerd hebben van de werkzaamheden van de mens. Het aanvoeren van bomen en struiken met kluit en grond van elders kan van invloed zijn op met name de microfauna. Vleugelloze loopkevers kunnen op deze manier een nieuw gebied infiltreren en een populatie opbouwen, als ze de concurrentie met andere soorten tenminste overleven. Veel dieren zijn echter ook zonder directe tussenkomst van de mens in staat om nieuwe gebieden te koloniseren. In en boven het water, ja zelfs op het water, krioelt het van het dierenleven. 'Schaatsenrijders' behoren tot een groep van insecten die op het water leven. Zij zijn te herkennen doordat ze zich met 'schaatsende' bewegingen snel over het wateroppervlak verplaatsen. Tal van waterkevers kiezen het luchtruim om een andere plaats op te zoeken met mogelijk betere levensvoorwaarden. In heldere nachten belanden heel wat geelgerande watertorren op de blinkende ruiten van kassen die ze verwarren met een spiegelend wateroppervlak. Andere soorten hebben een veel kleiner verspreidingsgebied aangezien ze sterk gebonden zijn aan een bepaalde vegetatiestructuur. Zones met een ander type vegetatie kunnen dan als barrières werken voor de verspreiding van deze dieren. Vogels zijn mobiel, maar toch maken heel wat soorten gebruik van lintvormige elementen in het landschap om zich te verplaatsen. Zo is de boomgroei langs snelwegen onder andere van belang voor mezen, die hier voedsel en dekking vinden. De bomen fungeren dan als 'stepping-stones' tussen bosgebieden. Uitgestrekte polders vormen voor echte bosvogels een barrière, ondanks hun vermogen om grote afstanden vliegend te overbruggen.

### ***Welke dieren komen voor in de natuurtuin?***

Het antwoord op deze vraag is niet zo gemakkelijk, want het zijn er te veel om op te noemen. Het aantal diersoorten overtreft het aantal plantesoorten dan ook vele malen. Het zou bijvoorbeeld, alleen al wat de insecten betreft, onmogelijk zijn alle soorten die in de tuin voorkomen in dit boekje aan u voor te stellen. Bovendien worden telkens weer nieuwe soorten aangetroffen, terwijl andere inmiddels verdwenen zijn. De verschillende milieus in de natuurtuin hebben zich immers de afgelopen tien jaar geleidelijk verder ontwikkeld. Voorop staat steeds dat we de ene diersoort niet los kunnen zien van de andere.

Dieren bezitten, in tegenstelling tot planten, geen bladgroen, zodat ze niet in staat zijn om zonlicht te gebruiken bij de opname van voedingsstoffen. Dit maakt hen wat hun voeding betreft dan ook direct of indirect afhankelijk van planten. Samen met planten maken ze deel uit van ingewikkelde levensgemeenschappen.

In dit hoofdstuk komen vijf diergroepen aan de orde, te weten: zoogdieren, vogels, amfibieën, vissen en insecten. De ene groep krijgt meer aandacht dan de andere. Vertegenwoordigers van de reptielen, waartoe ondermeer hagedissen en slangen behoren zijn niet aangetroffen in de tuin en blijven dus buiten beschouwing. Ringslangen zouden vermoedelijk wel kunnen aarden in de tuin maar deze zijn zeldzaam geworden en beperkt in hun

mogelijkheden om andere gebieden te bereiken. Dieren die zo klein zijn, dat ze alleen zichtbaar gemaakt kunnen worden met een microscoop zullen ook niet ter sprake komen. Gekozen is voor de beschrijving van enkele min of meer opvallende vertegenwoordigers van de genoemde diergroepen. Of u deze soorten ook daadwerkelijk te zien krijgt hangt af van verschillende factoren, waaronder enige voorkennis en een dosis geluk. Aan de vogels wordt extra aandacht geschonken omdat ze met veel soorten in ieder jaargetijde present zijn. De andere diergroepen zijn zeker niet minder interessant, maar zijn moeilijker waar te nemen en vereisen een grotere kennis van de leefomstandigheden per soort. Zo is alleen al het waarnemen van veel zoogdieren met een nachtelijke leefwijze een kunst apart.

Dit hoofdstuk kan slechts een indruk geven van het dierenleven in en om de natuurtuin en de ontwikkelingen die zich in tien jaar tijd hebben voorgedaan. Het gaat hier vooral om het aantonen van relaties tussen dieren onderling en tussen dieren en planten, evenals de wijze waarop zij zich hebben aangepast aan de verschillende milieu-omstandigheden. Het verschil tussen de halvemaanweefvlieg en de pendelweefvlieg is weliswaar interessant, maar belangrijker is te weten welke functie deze dieren vervullen in het ingewikkelde web van voedselketens.

## 3.2.

### Zoogdieren

De zoogdieren vormen een vrij onopvallende groep. Vele hebben een nachtelijke leefwijze. Enkele, zoals het konijn en de haas, komen we overdag nog wel eens tegen. Andere zoogdieren worden weinig of niet gezien. Toch verraden zij hun aanwezigheid, bijvoorbeeld door de manier waarop zij hun voedsel zoeken. We denken hierbij aan de mol en de woelrat, die gangen graven en aardhopen opwerpen. Het grondverzet van deze dieren is erg belangrijk voor de waterhuishouding en zuurstofvoorziening van de grond. Het water wordt door de gegraven gangen snel afgevoerd en zuurstof wordt aangevoerd. De grond wordt er luchtig van en daarvan profiteren veel planten. Andere zoogdieren verraden hun aanwezigheid door het achterlaten van keutels, eetclootjes of, zoals de bos- en veldmuizen doen, hoopjes doppen van zaden. De dwergmuis maakt kleine bolvormige nesten die zich tot 150 cm hoog tussen de begroeiing bevinden. Enkele oude nesten zijn te zien in het informatie- en bezoekerscentrum 't Westpunt tegenover de natuurtuin. Roofdieren als wezel en hermelijn laten dikwijls een prooi liggen die ze hebben leeggezogen. Al deze diersoorten hebben een functie. De ene voorkomt een insectenplaag, de andere zorgt voor beluchting van de grond en weer een andere ruimt de zwakkere dieren op. Konijnen en hazen zorgen er voor dat de vegetatie op verschillende plekken laag blijft. Deze lage plekken vormen een geschikt kiemingsmilieu voor specifieke plantesoorten. De aanwezigheid van kleine zoogdieren in een gebied trekt ook vogels. We denken hierbij aan de torenvalk, waarvan het menu voor 90 procent uit veldmuizen bestaat, en verschillende uilesoorten waaronder de ransuil. De blauwe reiger vangt ondermeer woelratten, veldmuizen en spitsmuizen. In de natuurtuin is dit dikwijls te zien.

In de natuurtuin wordt door middel van het beheer ook rekening gehouden met zoogdieren. Belangrijk is dat er voldoende schuilgelegenheid en voedsel in de wintermaanden aanwezig blijft. Dit gebeurt door het grasland niet te laat in het najaar te maaien, niet alle ruigte tegelijk voor de winter te verwijderen en hier en daar dood hout in de bosranden te laten liggen. Het onderhoud in de tuin en directe omgeving wordt bijna geheel met handkracht gedaan. Daardoor krijgen zoogdieren een kans op tijd een goed heenkomen te zoeken. Bijkomende voordelen van handwerk zijn: de grond wordt niet door zware machines in elkaar gedrukt, zodat de dieren die zich in de bovenste grondlaag ophouden gespaard blijven. Bovendien ontstaat geen geluidsoverlast en luchtverontreiniging door draaiende motoren. Rust is trouwens niet alleen voor zoogdieren belangrijk.

Tot op heden zijn 12 verschillende zoogdiersoorten in de natuurtuin gesignaleerd. Al deze soorten stellen hun eigen eisen aan het milieu. Wordt niet, of niet meer, aan die eisen voldaan, dan komen ze niet of verdwijnen ze weer. Zoals we geconstateerd hebben is het omgekeerde ook waar: de aanwezigheid van (zoog)dieren beïnvloedt de begroeiingsontwikkelingen in de tuin.

Enkele soorten zoogdieren die in de natuurtuin voorkomen zullen we nader bekijken.

**Woelmuizen: veldmuis (*Microtus agrestis*) en woelrat (*Arvicola terrestris*)**

Kort na de aanleg in 1978 was de natuurtuin nog kaal. Het landschap was open, hier en daar waren wat groepen boompjes en struiken geplant, ook was er gras met wat kruiden ingezaaid. Dit milieu was erg geschikt voor de veldmuis. Er leefden er werkelijk honderden. Overal kwam je hun gegraven holletjes tegen. Regelmatig stond dan ook de torenvalk te bidden boven de natuurtuin. Op het ogenblik zijn de veldmuizen niet meer zo talrijk, hoewel ze nog over de gehele tuin verspreid voorkomen. Ze leven voornamelijk in de miniatuurakkers, op de grasvlakten en vooral bij de dijken. Veldmuizen maken hun nest het liefst onder een graspol, tot zo'n 30 cm diep in de grond. De holen zijn met elkaar verbonden door tussen de begroeiing geknaagde gangetjes. Als de grond te nat is maken ze ook wel kogelronde nesten boven de grond. Veldmuizen leven van allerlei plantaardige delen, van zaden tot wortelstokken. Ze leggen wintervoorraden van zaden aan. Het zijn belangrijke prooidieren voor de blauwe reiger, de torenvalk en de wezel. Veldmuizen zijn eigenlijk nachtdieren maar overdag worden ze ook wel eens gezien.

Een ander lid van de woelmuizenfamilie is de woelrat. Deze leeft vooral in de natte gebieden van de tuin. Woelratten maken hun nest onder de grond maar soms ook wel eens bovengronds tussen de waterplanten. De toegang ligt net onder de waterspiegel. Het zijn goede gravers en net als mollen werpen zij hopen grond op. In tegenstelling tot de mol echter maken zij geen uitgang in de grondhoop maar er naast. De hopen liggen ook naast de gegraven gangen. Woelratten leven van plantedelen, insecten, kikkers, vissen en jonge muizen. In de herfst leggen ze grote wintervoorraden aan van wortels en knollen. Enkele jaren geleden zijn, bij het aanleggen van een nieuw pad, in de natuurtuin enige voorraadkamers gevonden. Ze lagen ongeveer 30 cm onder de grond en waren gevuld met afgebeten wortelstokken van het klein hoefblad. Woelratten zijn schemer- en nachtdieren. Bij donker weer zijn ze overdag ook actief. Verscheidene keren zijn ze in het stroompje van de sawa zwemmend waargenomen. De blauwe reiger is een belangrijke natuurlijke vijand die al vele woelratten in de natuurtuin heeft gevangen. Ook de hermelijn pakt af en toe een woelrat.

**Ware muizen: dwergmuis (*Micromys minutus*)**

Van de familie van de ware muizen zijn dwergmuis, bosmuis en bruine rat waargenomen in de natuurtuin. De dwergmuis leeft in korenvelden, hoog en ruig grasland, heggen en niet te nat rietland. Dwergmuizen zijn vooral overdag, maar ook wel 's nachts actief. Het zijn goede klimmers die hun staart als grijporgaan gebruiken. In de natuurtuin worden hun kleine, bolvormige nesten ieder jaar in de ruigten gevonden. De nesten zijn kogelrond met een doorsnede van 6 tot 8 cm. Ze worden aangetroffen op 30 tot 40 cm hoogte en zitten tussen de planten van het griend, de sawa en de rietkragen gevlochten. In de winter leven dwergmuizen meestal ondergronds. Het voedsel van deze muis bestaat uit zaden, vruchten en granen, maar ook insecten en ander klein gedierte wordt wel gegeten. De dwergmuis is het kleinste knaagdier in ons land en weegt tussen de 5 en 10 gram.

**Insekteneters: egel (*Erinaceus europaeus*)**

Van de orde der insekteneters kunnen we in de natuurtuin de egel, de mol en de bosspitsmuis aantreffen. Egels verraden hun aanwezigheid meestal door het achterlaten van zwarte, langwerpige uitwerpselen die vaak veel keverschildjes bevatten. Het zijn schemerdieren met zeer scherpe gehoor- en reukzintuigen, die ze gebruiken bij het zoeken naar voedsel. Hun voedsel bestaat uit alles wat ze zo'n beetje aan gedierte tegenkomen: kevers, wormen, slakken, poppen en kikkers. Ook plunderen ze wel grondnesten van vogels. Ze eten eveneens vruchten, zaden, wortels en paddestoelen. Egels schooiëren door de gehele natuurtuin. Ze houden zich echter voornamelijk op in de ruige stukken. In de nazomer zie je nog wel eens een egel overdag op de paden scharrelen, maar meestal houden ze zich tot het bijna donker wordt schuil in de begroeiing. Ieder jaar worden er enkele winternesten in de tuin gevonden. Zo'n nest maakt de egel van gedroogd gras, bladeren en mossen. De egel overwintert hierin van november tot maart en blijft in het nest zolang de buitentemperatuur beneden de 10 graden Celsius is.

**Haasachtigen: europese haas (*Lepus europaeus*)**

Van de haasachtigen komen de haas en het konijn in de natuurtuin voor. De haas wordt groter dan het konijn en heeft lange oren met zwarte punten, een staart die van boven zwart is en lange, krachtige achterpoten. Hazen graven geen holen maar trekken zich terug in een leger dat niet meer is dan een kuiltje in het zand of in de vegetatie. De hazen zwerven door de hele tuin maar verblijven vooral in het veengebied en de omgeving van het griend. Daar werpen ze ook hun jongen. Vroeg in het voorjaar houden deze jongen zich meestal verborgen in het griend. Hazen wennen gemakkelijk aan mensen en dat blijkt ook wel. Ondanks de vele bezoekers zijn vanaf de aanleg van de tuin elk jaar twee tot drie hazen waargenomen. Ze leven van jong gras en loten en bloeistengels van de paardebloem. Het zijn selectieve grazers. Ook de jonge spruiten van het wintergraan op een van de akkertjes worden ieder jaar in november door de hazen afgeknabbeld. Toch blijkt in het voorjaar de schade wel mee te vallen en loopt het graan gewoon weer uit.

**Roofdieren: wezel (*Mustela nivalis*)**

Wezels leven in uiteenlopende terreintypen. Ze houden niet erg van natte gebieden en dichte bossen. In de natuurtuin is de omgeving van de muren en de miniatuurakkers een geschikte leefomgeving voor wezels. Ze maken nesten in mollegangen, onder steenhopen en onder rijshout. Wezels zijn hoofdzakelijk 's nachts actief, maar soms worden ze overdag gezien. In de tuin is al enkele malen een wezel gezien, één keer zelfs met een muis in de bek. Het voedsel bestaat dan ook uit muizen, en wel voornamelijk veldmuizen. Een wezel is zo slank dat hij de muizen uit hun holletje kan halen.

Door hun kleur, vorm en gedrag vormen vogels een van de meest opvallende en bekende diergroepen. De mannetjes zijn vaak getooid met de meest schitterende kleuren. Voorbeelden hiervan zijn de fazanthaan en de woerd van de wilde eend. Het wijfje van deze soorten heeft belang bij een goede schutkleur, omdat zij alleen de eieren uitbroedt. Op die manier wordt het legsel beschermd. Het mannetje moet juist opvallen om een wijfje te veroveren en indringers uit de buurt te houden. Andere vogelsoorten als fitis, tijftjaf en de kleine karekiet, die we in de natuurtuin kunnen aantreffen, zijn onopvallend van kleur. Beide sexen zijn aan het uiterlijk niet te onderscheiden. Wel heeft het mannetje een kenmerkende zang die van belang is bij het aantrekken van een wijfje en het onderhouden van een territorium.

### *Broedvogels*

In de natuurtuin treffen we slechts een klein aantal broedvogels aan, waarvan aantal en soortensamenstelling in de loop der jaren zijn veranderd. Tot op heden zijn 16 soorten als broedvogel vastgesteld. Het gaat in alle gevallen om soorten die zich goed in de nabijheid van de mens kunnen handhaven en in de natuurtuin een geschikt milieu vinden of vonden. Veel vogelsoorten zijn echter niet bestand tegen een hoge recreatiedruk en vertrekken daarom naar elders om op een rustige plaats hun jongen groot te brengen. De natuurtuin is dan ook, gezien de intensiteit van de recreatie, beslist geen vogelreservaat. De geringe oppervlakte van de natuurtuin en de diversiteit aan biotopen, bewust zo opgezet om de verschillen te laten zien, dragen er toe bij dat een vogelsoort zich niet in zeer grote aantallen als broedvogel zal kunnen vestigen. Bovendien verdedigen veel vogelsoorten in de broedtijd een territorium waarbinnen andere mannetjes niet welkom zijn. De grootte van een territorium is van soort tot soort verschillend en ondermeer afhankelijk van de vegetatie. Een bos- en parkvogel als de vlaamse gaai zal zich niet in een open veenweide gebied vestigen, evenmin zal een Kievit gaan broeden in een elzenbos. Het feit dat veel soorten min of meer gebonden zijn aan bepaalde biotopen (bos, weide, open water, moeras etc.) maakt een indeling naar biotoop mogelijk.

Een andere indeling is die waarin het voedsel ter sprake komt. De kleine karekiet is een insekteneter, de sperwer een vleeseter en de vink een zaadeter. Wanneer een biotoop voldoende voedsel, nestgelegenheid en eventueel schuilgelegenheid biedt, zal een soort zich er kunnen gaan vestigen. Of een vogel dan ook met succes tot broeden komt hangt af van andere factoren zoals predatie door kraaiachtigen en kleine roofdieren. Vogels stellen bepaalde eisen aan hun omgeving en het is daarom interessant om eens te kijken hoe de vogelbevolking verandert naarmate de vegetatie zich verder ontwikkelt.



## *Biotopen*

### *Opgespoten terrein*

Bij de aanleg van de natuurtuin ontstonden in eerste instantie kale, slibrijke terreinen waar je zo op het eerste gezicht weinig vogels zou verwachten. Toch zijn er soorten die zich juist in dit milieu thuis voelen, zoals kluut en kleine plevier. Deze vogels verdwenen weer toen de vegetatie te dicht werd en we kunnen ze daarom met recht pioniersvogels noemen. Ze hebben ondiep water met een slibrijke bodem nodig om hun voedsel te zoeken en broeden bij voorkeur op de kale grond. Elders in het Westerpark wordt in de trektijd nog wel eens een kluut gezien terwijl broedgevallen vroeger niet zeldzaam waren. Ook bergeend en visdief zijn liefhebbers van opgespoten terreinen en ondiepe waterpartijen. Buiten de wintermaanden zijn deze vogels nog waar te nemen in of bij de natuurtuin, maar ze broeden er niet.

### *Akker en weiland*

Akkers en weilanden zijn open terreinen waar bomen en struiken geen kans krijgen omdat de grond of de vegetatie daar regelmatig wordt bewerkt. Zelfs op kale akkers komen Kievit, scholekster, veldleeuwerik, patrijs en gele kwikstaart tot broeden. De miniatuurakkers in de natuurtuin zijn kenmerkend voor het vroegere beheer. Tussen de diverse graansoorten die jaarlijks worden ingezaaid groeien allerlei akkerkruiden. Door verbeterde zaadontsmettingsmethoden in de landbouw worden dergelijke akkerkruiden tegenwoordig steeds zeldzamer. Akkerkruiden zijn echter van groot belang voor met name de bodembroeders onder de vogels. Patrijs, kwartel en fazant leggen hun eieren eenvoudig in een uitgekrabd kuiltje op de grond. De jongen zijn de eerste weken geheel aangewezen op dierlijk voedsel in de vorm van insecten, die in de bloeitijd van de akkerkruiden ruim voorhanden zijn. Door de achteruitgang van deze akkerkruiden en daarmee het aantal insecten is de stand van met name kwartel en patrijs sterk teruggelopen. Kruidachtige planten leveren veel zaden die zaadeters als kneu, ringmus en putter tot voedsel dienen. Zo bezoeken putters of distelvinken niet alleen de bloemhoofdjes van distels, maar ook die van korenbloemen om de zaden met hun stevige snavel te bewerken. In de natuurtuin zijn de fraaie putters vaak van dichtbij te bewonderen. De kunstmatige weidegebieden die de mens heeft geschapen zijn bijzonder karakteristiek voor ons land. Het begrip 'weidevogel' is dan ook typisch Nederlands en een aantal bodembroeders voelt zich speciaal tot deze open graslandgebieden aange trokken. Gele kwikstaart, Kievit, grutto, tureluur, scholekster, kemphaan, watersnip, slobeend en sinds kort ook de wulp komen hier tot broeden.

### *Hooiland*

De verrijking van de bodem en de ontwatering zoals die tegenwoordig worden toegepast hebben weidevogels als tureluur, watersnip en kemphaan sterk in aantal doen teruglopen. Deze soorten behoren tot de zogenaamde kritische weidevogels. Dit zijn vogels die relatief hoge eisen stellen aan hun milieu. Produktiegraslanden worden ontwaterd zodat ze vroeger in het jaar gehooid kunnen worden en bemesting verhoogt de produktie. Het type grasland dat zo ontstaat is eenvormig, in tegenstelling tot voedselarme hooi-

landen met hun soortenrijke (blauwgrasland) vegetatie en talrijke insecten. In de natuurtuin houden zich in het poldertje en de poldersloot, die er dwars doorheen loopt, vaak wilde eenden met hun jongen op. Hetzelfde geldt voor waterhoen en meerkoet. Laatstgenoemde vogel is hier ook broedend aangetroffen. Ook werd eens een Kievit met jongen waargenomen, die elders in het park had gebroed.

In het najaar, wanneer de waterstand in de polder wordt verhoogd, kunnen zich tientallen eenden, waterhoentjes, meerkoeten en watersnippen in het drassige grasland ophouden. Het graslandbeheer in de polder is 'weidevogelvriendelijk'. Pas laat in het voorjaar laat men de waterstand zakken. Na de broedtijd wordt gemaaid en het maaisel wordt afgevoerd, waardoor de bodem verschraalt. Ondanks al deze maatregelen zijn er nog geen broedende weidevogels in de polder aangetroffen. Door de lage ligging, de geringe oppervlakte en de hoge dijken om de polder heen maakt een wandelaar op een vogel een reusachtige indruk. Bezoekers krijgen dan ook vaak een opvliegende vogel te zien. Buiten de drukke uren en in de wintermaanden, wanneer de natuurtuin gesloten is, krijgen de vogels wel voldoende rust om te fourageren.

### *Riet- en biezenvetatie, ruigte*

Door het waterrijke karakter van de natuurtuin, dat goed aansluit op de rest van het Westerpark, treffen we vele verlandingszones aan met riet, biez en ruigtkruiden zoals het harig wilgeroosje. In dit stadium hebben de pioniersvogels inmiddels plaats gemaakt voor riet- en moerasvogels. De kleine karekiet vlecht een kunstig nest tussen enkele rietstengels en soms ook tussen ruigtkruiden of in struiken die dicht bij het water staan. Jaarlijks is deze zomergast als broedvogel in de natuurtuin waargenomen. Enkele oude nesten zijn te bezichtigen in het Westpunt. Riet is een grassoort die een sterke demping van het geluid teweeg brengt. Om zijn aanwezigheid toch kenbaar te maken produceert de karekiet een luide, doordringende zang. Ondanks de recreatiedruk weet de karekiet zich zelfs in de zeer smalle rietkragen te handhaven. De bosrietzanger geeft de voorkeur aan meer ruige vegetaties, die we in een verdere ontwikkeling van het verlandingsproces aantreffen. Een andere zangvogel van dit milieu is de rietgors, waarvan het mannetje, met zwarte kop, in rietstengels of wilgetakken een eenvoudig liedje zingt.

De roep van de koekoek wordt vanaf mei niet alleen gehoord, maar de vogel kan ook regelmatig gezien worden in de natuurtuin. Het merkwaardige is, dat de koekoek hoofdzakelijk harige rupsen eet die andere vogels minder goed smaken. Verscheidene zangvogels als kleine karekiet en heggemus doen dienst als pleegouders. In 1983 werd in de omgeving van de veenplas een nest van de kleine karekiet aangetroffen met daarin een koekoeksjong. Andere moerasvogels als springkhaanrietzanger en snor zijn als broedvogel nooit gesignaleerd, maar de rietzanger is meer dan eens waargenomen en heeft in 1982 met succes gebroed. In het najaar en de winter bevindt zich vaak een roerdomp tussen het riet, die zich een enkele keer laat zien. Als de tuin in de wintermaanden gesloten is, kunnen ook vogels als de schuwe roerdomp en waterral van de geboden rust profiteren.

Een struiklaag die bestaat uit een dichte begroeiing van meidoorn, sleedoorn, gelderse roos en braam is voor een aantal soorten vogels van groot belang. Vooral kleine zangvogels als braamsluiper, tuinfluiter, winterkoning en heggemus maken hier graag gebruik van om te nestelen. De zeer dichte begroeiing is voor de braamsluiper zelfs essentieel. Andere vogels benutten de overgang van lage naar hoge begroeiing als fourageergebied. De grote insectenrijkdom van bloeiende struwelen biedt zangvogels voldoende voedsel voor zichzelf en hun jongen. Naast een bron van voedsel bieden vlierstruiken en vooral de van stevige doorns voorziene struiken van meidoorn, sleedoorn en braam een goede bescherming tegen belagers van eieren en jongen. Kleine zangvogels als de braamsluiper kunnen zich gemakkelijk voortbewegen tussen de wirwar van stekelige takken. In strenge winters met veel sneeuw en een harde oostenwind zorgen dichte struiken en hagen voor een goede beschutting. Helaas zijn veel meidoornhagen vanwege de ziekte bacterievuur geroid, maar andere soorten als gelderse roos en braam kunnen hun functie weer overnemen.

*Verspreid staande bomen en struiken, bosranden*

Het afsterven van bomen is een langzaam proces dat vele jaren kan duren en bij te dichte aanplant kan het nuttig zijn om dit proces zo hier en daar kunstmatig te versnellen. Door het kappen van een aantal bomen ontstaan open plekken zodat een kruid- en struiklaag zich kan ontwikkelen. Er zijn vogelsoorten die zich juist op dergelijke plaatsen vestigen en niet in een dicht bos. Op enkele plaatsen in de natuurtuin, maar ook elders in het park, wordt deze ontwikkeling gestimuleerd. Een soort die zich in een dergelijk half open milieu thuis voelt is de fitis, die de omringende bomen als zangpost gebruikt. Jonge bosaanplant, verlandingszones, grienden en houtwallen worden benut voor het nest dat zich gewoonlijk op de grond bevindt. Ook voor de zwartkop mag de ondergroei niet al te dicht zijn en is het noodzakelijk dat er ook hogere bomen voorkomen die dienen als zangpost. Wanneer de ontwikkeling van de vegetatie zich voortzet en een aangesloten begroeiing ontstaat zal ook de spotvogel in aantal achteruit gaan. Vegetaties met hoge, verspreid staande bomen en een afwisselende, niet te dichte ondergroei zijn geschikt voor de tiftjaf. Afhankelijk van type en structuur van de bodemvegetatie kunnen we het nest van de tiftjaf aantreffen op de grond, tussen dichte kruiden of in lage struiken. Dichte bossen met weinig ondergroei zijn dus minder geschikt voor deze vogel. In 1986 werd in de natuurtuin voor het eerst een nest ontdekt van een tiftjaf.

Zaden van bomen en planten worden in veel gevallen door vogels verspreid. Vlaamse gaaien werken de natuurlijke verjonging van het bos in de hand. Deze vogels verstoppen in het najaar eikels in de grond, die dan dienst doen als wintervoorraad. Door niet alle eikels op één plaats weg te stoppen is de kans dat een ander er met de hele voorraad vandoor gaat gering. Het 'nadeel' van het her en der verstoppen van eikels is echter, dat niet alles wordt teruggevonden. Daarom zien we ook in de natuurtuin op allerlei plaatsen eikels ontkiemen, die soms over grote afstand zijn aangevoerd. Zaden die zich in vruchten bevinden passeren ongeschonden het darmkanaal van een vogel. Enorme aantallen bessen worden gegeten en de zaden

worden met de uitwerpselen overal verspreid zodat op gunstige plaatsen weer een vlier, meidoorn of andere besdragende boom of struik kan gaan groeien. Mede dankzij de verspreiding van zaden door vogels ontstaat op den duur bos, waar weer andere vogelsoorten als vlaamse gaai en grote bonte specht zich thuis zullen voelen. Op enkele plaatsen in de natuurtuin wordt in dichte bosranden een aantal bomen gekapt die, wanneer ze blijven liggen, door tal van insecten worden bezocht. Een omgevallen of dode boomstam is aantrekkelijk voor de grote bonte specht om insecten en hun larven uit te hakken. Dode takken worden gebruikt om te roffelen, als onderdeel van de balts. In geschikte bomen, vooral die met zacht, rottend hout, worden nestholtes uitgehakt waar op den duur andere holenbroeders, als koolmees, pimpelmees en spreeuw van profiteren. In de natuurtuin wordt het plaatsen van kunstmatige nestgelegenheid, in de vorm van nestkasten, achterwege gelaten om de natuurlijke ontwikkeling te stimuleren. Aan het bezoekerscentrum, buiten de natuurtuin, zijn wel enkele nestkasten opgehangen voor kool- en pimpelmees.

### *Hakhout en knotwilgen*

Vogels kunnen op tal van manieren profiteren van menselijk ingrijpen. Door het knotten van wilgen ontstaan holtes waarin steenuilen, torenvalken, wilde eenden, en verscheidene soorten zangvogels kunnen nestelen. Het hakken van het griend in de natuurtuin, met een cyclus van vier jaar, is enigszins vergelijkbaar met het knotten van wilgen. Door regelmatig de uitlopers af te hakken ontstaan stobben die ieder jaar opnieuw uitlopen. Het binnenste hout (kernhout) van deze stobben gaat rotten en kan daardoor makkelijker door een vogelsnavel bewerkt worden. De insecten en hun larven die zich in het vermolmde hout ophouden worden opgepikt door de grote bonte specht, die we in het najaar nog wel eens te zien krijgen. Overgebleven stapels takkenbossen bieden op het nabijgelegen vogeiland nestgelegenheid aan wilde eend, roodborst en winterkoning. Door niet het gehele griend in één keer te kappen ontstaan allerlei overgangssituaties. Waar het griend niet te dicht is en de kruidlaag niet te sterk ontwikkeld vinden we een geschikt milieu voor de waterral, die hier buiten het broedseizoen verscheidene malen is waargenomen. Ook de fitis is een vogel van onderhouden, niet te dichte grienden. Door de vochtige omstandigheden kunnen we ook moerasvogels als rietgors, kleine karekiet en mogelijk de bosrietzanger aantreffen. De kans bestaat dat zich op den duur een paar matkopmezen zullen vestigen. Deze mees hakt op geringe hoogte een holte uit in rottend hout. Het stelselmatig verwijderen van zieke of dode bomen is voor dergelijke vogels funest.

### *Open water*

In de natuurtuin treft de wandelaar op diverse plaatsen open water aan waar bewust wordt voorkomen dat er teveel planten gaan groeien. Stilstaand water is het biotoop van meerkoet, waterhoen en tal van eendesooten. De vogels zoeken hun voedsel soms op het water (insecten, drijvende planten) of juist in het water op verschillende dieptes. Ze broeden in de nabijgelegen rietkragen en soms kan de oplettende bezoeker hier het een en ander van zien. Futen laten in het voorjaar een uitgebreid baltsritueel zien op het water rond de natuurtuin. Het drijvende nest wordt verankerd tussen

enkele rietstengels of aan een in het water hangende tak. Stilstaand water beviest snel in de winter, waardoor visetende vogels als blauwe reiger en ijsvogel het moeilijk krijgen. Het stromende water in de sawa is dan een voorlopige uitwijkplaats totdat ook hier een ijslaag ontstaat. Blauwe reigers kunnen zich vaak nog behelpen met kleine zoogdieren, maar voor ijsvogels zijn strenge winters fataal. De futen trekken naar zee om pas in het voorjaar de broedgebieden weer op te zoeken. In open water verzamelen zich grote aantallen meerkoeten, waterhoentjes en eenden. Door de beweging in het water weten deze vogels een wak vaak lange tijd open te houden. Vanaf april kunnen we boerenzwaluwen verwachten die, dicht over het wateroppervlak scherend, insecten vangen. Water trekt insecten aan en ook andere insectenetters zoals huis- en gierzwaluwen, die in de zomermaanden wolven van muggen doorklieven, profiteren van het rijke voedselaanbod.

### *Muren*

Een zeer kunstmatige biotoop voor vogels wordt gevormd door de muren. Wanneer zich allerlei muurplanten gaan vestigen kunnen deze steun geven aan een nest maar ook bijdragen aan een vochtig milieu waar veel insecten zich ophouden. In de natuurtuin is een merel waargenomen die een nest had in een uitholling van een muur. Muren die te 'netjes' gebouwd zijn, zijn door het ontbreken van grote kieren en uithollingen, ongeschikt voor vogels om in te nestelen. Klimop vormt een goede basis voor een vogelnest en hecht zich snel aan een steile muur. Naast merels en zanglijsters kan een met klimop begroeide muur ook aantrekkelijk zijn voor een roodborst of grauwe vliegenvanger.

### *Trekvogels en wintergasten*

De afwisseling van kruiden, struiken en bomen biedt meerdere vogelsoorten voedsel en nestgelegenheid. tot nu toe zijn er ongeveer 70 soorten in de natuurtuin waargenomen waarvan er maar 16 in de tuin hebben gebroed. Veel vogels doen de natuurtuin aan in de trektijd, in voor- of najaar, om voedsel te zoeken en op krachten te komen (trekvogels). Andere verschijnen hier in het najaar (wintergasten) om in het voorjaar te vertrekken naar noordelijke streken. Goudhaantjes worden in najaar en winter waargenomen in de tuin. Broeden doen ze in naaldbossen.

De natuurtuin biedt tijdens de winterrust aan veel soorten een rijke hoeveelheid voedsel. Bessen van de vlier, sleedoorn en gelderse roos worden in het najaar niet alleen bezocht door 'onze eigen' merels en zanglijsters, maar ook door hun uit Noord- en Oost-Europa afkomstige soortgenoten en familieleden. Koperwieken en kramsvogels vallen massaal aan op vruchtdragende bomen en struiken. De boomgaard in de natuurtuin wordt dan ook druk bezocht door spreeuwen, die op hun beurt weer sperwers aantrekken die hier van oktober tot april worden waargenomen. De elzen in de natuurtuin trekken in het najaar troepjes sijzen aan, waarvan de aantallen van jaar tot jaar verschillen. Ondersteboven hangend peuteren ze de zaden uit de elzeppen en zo nu en dan gaan ze allemaal in golvende vlucht de lucht

in. Ook putters, die we het hele jaar kunnen aantreffen, fourageren o.a. op elzen. Wanneer de zaden op de grond terechtkomen worden ze door vinken en kepen opgegeten. Voor al deze zaadeters is het van belang dat ook elders in het park groepjes elzen blijven staan. Elzen zijn dus niet alleen geschikt als tijdelijke groenvoorziening. Dichte elzenbosjes, afgewisseld met open terrein, zijn belangrijk voor de ransuil. Overdag verschuilen deze uilen zich tussen de dicht opeenstaande bomen, om tegen de schemering actief te worden en de bosranden en open vlaktes af te jagen. Naast mollen en muizen worden soms ook vogels geslagen op de slaapplaatsen. Tevens zijn dichte bosjes essentieel om in te nestelen. Wanneer de bosjes worden open gekapt verdwijnen ze. Voor ransuilen, torenvalken en boomvalken is het van belang dat er voldoende kraaie- en eksternesten aanwezig zijn aangezien ze zelf geen nest bouwen. In de omgeving van de natuurtuin verschijnen troepjes ransuilen om te overwinteren. Enkele paren broeden jaarlijks in het Westerpark.

### *Invloed van de mens*

De vele overgangen in de natuurtuin, van hoog naar laag, van dichte vegetatie naar verspreid staande bomen en struiken en van vochtige naar drogere grond, zijn gunstig voor een grote verscheidenheid aan vogels. Door het geringe oppervlak, het grote aantal paden en de intensieve recreatie kunnen we echter, wat de vogels betreft, geen al te hoge verwachtingen wekken. De natuurtuin is dan ook vooral een plantentuin. Omdat in het Westerpark de diverse biotopen groter zijn en de recreatiedruk kleiner komen hier meer soorten broedvogels voor. Het belang van de recreant en de vogels kan goed samengaan zolang er voldoende terreinen zijn van niet te kleine oppervlakte waar ook soorten die zeer gevoelig zijn voor verstoring kunnen verblijven. Dat maakt afsluiten van bepaalde terreinen in de broedtijd onvermijdelijk. In terreinen die wel opengesteld zijn kan de bezoeker zelf veel bijdragen aan een goede vogelstand door op de paden te blijven en in de broedtijd honden aan te lijnen. In de natuurtuin zijn geen honden toegestaan, maar huiskatten lopen er nog wel eens los en veroorzaken veel schade. Torenvalk, sperwer, ekster, vlaamse gaai, kraai, kauw, wezel, bunzing en hermelijn zijn voorbeelden van dieren, die zorgen voor natuurlijke predatie. Aanvulling hierop door huisdieren is niet gewenst.

### *De verandering van de broedvogelstand van 1980 tot 1986*

Tussen 1980 en 1986 werden door de toenmalige beheerder van de natuurtuin, C. Los, meer dan 70 verschillende soorten vogels waargenomen. Naast algemene soorten werden ondermeer notenkraker, barsmsijs, houtsnip en ijsvogel genoteerd. Al eerder werd uiteengezet dat slechts een klein aantal vogels tot broedvogel van de natuurtuin kan worden gerekend. Waterhoen en wilde eend waren jaarlijks als broedvogel present, maar de rietgors pas de laatste twee jaar en de tiftjaf voor het eerst in 1986. Weer andere vogel-

soorten, zoals de witte kwikstaart (in 1980), waren in de beginjaren aanwezig maar wisten zich niet te handhaven. De kleine karekiet is daarentegen vanaf 1983 een jaarlijks terugkerende broedvogel geworden en hetzelfde kan gezegd worden van de merel sinds 1982. Het aantal broedvogels varieerde van 1980 tot 1986 tussen de 2 en 10 stuks per jaar (in totaal 16 soorten). In 1981 waren slechts 2 soorten als broedvogel aanwezig, namelijk wilde eend en waterhoen, terwijl dit aantal in 1986 was gestegen tot 10.

In dit hoofdstuk zijn verschillende factoren ter sprake gekomen die invloed hebben gehad op aantal en soortensamenstelling van broedvogels in de natuurtuin. De oppervlakte van de tuin beperkt niet alleen het aantal soorten, maar ook het aantal broedparen. Door verandering van vegetatie van het pioniersstadium naar een meer volwassen stadium nam de verscheidenheid aan soorten toe. Door de geringe oppervlakte en de recreatiedruk konden vermoedelijk sommige soorten die wel werden waargenomen zich niet vestigen of handhaven als broedvogel. De invloed van de mens kunnen we niet onderschatten en zal zowel aantal als soortensamenstelling blijven beperken. Moeten we dan de natuurtuin maar geheel afsluiten, zodat de vogels er in alle rust kunnen broeden en hun jongen grootbrengen? Deze laatste oplossing ligt niet voor de hand. Het is de vraag of het verlies van enkele broedvogels opweegt tegen de educatieve waarde van de natuurtuin.

Vogels met een groot aanpassingsvermogen, die de onmiddellijke nabijheid van de mens niet mijden, zullen zich hier onder normale omstandigheden kunnen handhaven. Vroeger was de fuut een schuwe vogel die zich ophield op grote, open wateren. Steeds vaker kunnen we tegenwoordig in kleine wateren, singels en stadsgrachten het baltsgedrag van deze vogels van dichtbij meemaken. In 1986 was de fuut vermoedelijk een van de meest gefotografeerde vogels van de natuurtuin. Een paartje had een nest gemaakt tussen enkele rietstengels, dat vanaf de polderdijk goed zichtbaar was. Door het vele bezoek treedt een vorm van gewenning en onverschilligheid op bij deze vogels. Hetzelfde gaat op voor de merel, die nog geen eeuw geleden een schuwe bosvogel was en nu tot in de kleinste stadstuinjtes broedt.

De ervaring leert dat niet alle vogels over een dergelijk groot aanpassingsvermogen beschikken. De kwetsbaarheid van deze soorten mogen we niet ontkennen. Deze kwetsbaarheid maakt ze zeldzaam en dus interessant voor de vogelaar. Hierdoor bestaat het risico dat zij die zeldzaamheid zelf in de hand werken.

Tot de amfibieën reken we kikkers, padden en salamanders. De soorten die tot deze klasse van gewervelde dieren behoren, brengen het jeugd stadium door in het water. De larven halen adem met behulp van uitwendige kieuwen, die rijk zijn voorzien van bloedvaatjes om de zuurstof uit het water op te nemen. Naarmate de larven zich verder ontwikkelen, wordt geleidelijk overgeschakeld op longademhaling. De dieren moeten dan regelmatig naar de oppervlakte komen om in hun zuurstofbehoefte te voorzien. Tegelijkertijd verschrompelen de kieuwen. De huid van amfibieën is erg dun en niet bedekt met haren of schubben. Ook de volwassen dieren houden zich daarom op in het water of in een vochtige omgeving op het land om uitdroging te voorkomen. Onder stenen, omgevallen bomen of tussen boomstronken schuilen veel amfibieën overdag om in de schemering actief te worden op zoek naar voedsel.

### *Kikkers en padden*

Een van de grootste attracties van de natuurtuin wordt gevormd door de groene kikker (*Rana esculenta*). Met het stijgen van de watertemperatuur kruipen de kikkers, begin april, bij tientallen uit de modder. Veel bezoekers zullen niet veel meer dan een plons waarnemen, maar wie geduld heeft kan de kikkers aan het wateroppervlak zien drijven. Ze zien er in het begin nog grauw uit, maar na een vervelling, waarbij de oude huid wordt afgeworpen, zijn ze pas echt in voorjaarsstemming. Het geluid dat de tientallen kikkers voortbrengen is oorverdovend. De groene kikker heeft twee kwaakblazen aan weerszijden van de kop. Door het geluid dat hij hiermee maakt worden de wijfjes gelokt. De mannetjes omklemmen de veel grotere wijfjes tot en met het moment waarop de ei-afzetting begint. Direct daarop worden de eitjes uitwendig bevrucht. De gelei-achtige massa zwelt snel op door wateropname, waardoor de grote klompen kikkerdril ontstaan. Doorgaans kunnen we in de tweede helft van mei tot begin juni de klompen dril van de groene kikker aantreffen.

De eieren van de bruine kikker (*Rana temporaria*) verschijnen soms al eind maart. Het knorrende geluid van de bruine kikker is in de paartijd heel wat minder luidruchtig dan de concerten van de groene kikker. Groene kikkers zijn in de natuurtuin ongeveer vier keer zo talrijk als de bruine kikker.

Het kikkerdril is in staat om veel warmte te absorberen, wat bevorderlijk is voor de groei van de larven. Afhankelijk van de temperatuur komen de kikkervisjes na 1 tot 2 weken uit het ei. Ze voeden zich direct na het uitkomen met de eiwitrijke restanten van het dril. Het voedsel bestaat verder uit algen en zeer kleine waterdieren. De uitwendige kieuwen, aan weerszijden van de kop, dienen voor de ademhaling. Eerst komen, na ongeveer 2 maanden, de achterpoten door en vervolgens de voorpoten. De kieuwen en de staart verschrompelen en het dier is gereed voor het leven op het land. De bruine kikker verplaatst zich daarbij tot op grote afstand van het water, zolang de omgeving maar vochtig is. De volwassen kikkers voeden zich met



tal van insecten, slakken en andere ongewervelde dieren, maar ook wel met kleinere soortgenoten. Kikkers hebben veel natuurlijke vijanden, waaronder egels, ratten en reigers.

In het najaar, wanneer de watertemperatuur sterk is gedaald, kruipen de kikkers in de modder om daar te overwinteren. Ze teren dan volledig op hun vetvoorraad en halen adem door de huid. Ondiep water met slechts weinig modder en afgestorven planten op de bodem is echter gevaarlijk voor kikkers omdat ze kunnen doodvriezen. Kikkers overwinteren ook nogal eens op het land. Met name de bruine kikker is dan te vinden onder een dik pak bladeren, of ook wel onderin de compostbak, waar door de warmte die bij de rottingsprocessen vrij komt de temperatuur boven het vriespunt blijft. De kikkers teren dan ook geheel op hun reservestoffen. De stofwisseling staat in deze tijd op een laag pitje, anders zou de voedselvoorraad snel op zijn. Ook salamanders en padden overwinteren veelvuldig onder afvalhopen.

Naar schatting leven circa 40 padden in de natuurtuin. We kunnen ze gemakkelijk van kikkers onderscheiden vanwege de ruwe, wrachtige huid. De wijfjes van padden produceren in de paartijd lange eisnoeren. Padden zijn overdag nauwelijks actief, maar in de schemering kruipen ze uit hun schuilplaatsen tevoorschijn, op zoek naar voedsel. Salamanders zijn in de natuurtuin nog niet aangetroffen, maar de milieu-omstandigheden lijken bijzonder geschikt voor de kleine watersalamander (*Triturus vulgaris*). Deze soort is wel van andere plaatsen in en rondom Zoetermeer bekend.

### *Zoetwatervissen*

Van de overige gewervelde dieren zijn tot slot de vissen het vermelden waard. Zowel de 3-doornige (*Gasterosteus aculeatus*) als de 10-doornige stekelbaars (*Pungitius pungitius*) komen talrijk voor in het heldere water, evenals de ruisvoorn (*Scardinius erythrophthalmus*). De gewone baars (*Perca fluviatilis*) is een roofvis die het goed doet in de natuurtuin. Diverse malen werden eipakketten aangetroffen, die in de tweede helft van april op waterplanten worden afgezet. Eén eipakket of 'kous' kan tot 40.000 eieren bevatten. Het spreekt vanzelf dat een leger van natuurlijke vijanden klaar staat om te voorkomen dat deze soort te talrijk wordt. Ook hier blijkt weer dat evenwicht in de natuur(tuin) van het grootste belang is om de verschillende soorten dieren en planten naast elkaar te laten voortbestaan.

Insekten vormen met elkaar de meest succesvolle diergroep die de evolutie heeft voortgebracht. Van geen andere diergroep bestaat zo'n grote verscheidenheid aan soorten en kunnen de verschillende soorten, onder gunstige omstandigheden, in zulke gigantische aantallen voorkomen. Het aantal soorten insecten dat we in de natuurtuin kunnen aantreffen is groot in vergelijking tot de rest van het Westerpark. In de tuin zijn veel verschillende milieus op een klein oppervlak bijeengebracht. In ieder milieu kunnen we karakteristieke soorten voor dat milieu aantreffen, terwijl andere insecten zich overal in de tuin thuis voelen.

Insekten worden gekenmerkt door een ontwikkeling tot volwassen individu (imago) via een tussenstadium. Dit tussenstadium (rups, larve of made) heeft een leefwijze die sterk afwijkt van die van het imago. Zo hebben rupsen van vlinders kaken om bladeren te vernalen, terwijl de vlinders zelf over een roltong beschikken waarmee ze nectar opzuigen. Via een aantal vervellingen bereikt de larve het popstadium. Tijdens deze laatste (rust)fase ontwikkelt zich een volledig nieuw dier dat zich bovendien kan voortplanten.

Bloemplanten en hun bestuivende insecten zijn sterk op elkaar aangewezen en hebben zich in de loop der evolutie dan ook gespecialiseerd in een zo goed mogelijke samenwerking. Insekten die bloemen bezoeken, voeden zich met stuifmeel of nectar; daarbij brengen ze onbewust stuifmeel van de meeldraden over op de stamper. Na deze bestuiving vindt bevruchting plaats, waarna de zaden zich kunnen gaan ontwikkelen. Gewoonlijk zorgen insecten voor kruisbestuiving, dat wil zeggen dat het stuifmeel van de ene bloem wordt overgebracht op de stamper van een andere. Op deze manier wordt inteelt vermeden. Sommige insectesoorten zijn op maar één enkele plantensoort aangewezen, terwijl andere bloemen bezoeken van zeer uiteenlopende families.

Opvallende verschijningen op insectengebied in de natuurtuin zijn, in willekeurige volgorde: zweefvliegen, hommels en bijen, vlinders, libellen en kevers (met name de haantjes).

*Als voor een bepaalde soort geen Nederlandse naam beschikbaar was is dit telkens aangegeven door de aanduiding 'g.n.n.'.*

### **Zweefvliegen**

Vanaf mei zijn er in de natuurtuin bepaalde vliegen te zien die 'stilstaan' in de lucht. Dit zijn zweefvliegen, waarvan voornamelijk de mannetjes deze kunst meester zijn. De meeste zweefvliegen hebben een vrij opvallend uiterlijk; het achterlijf draagt een 'wespachtige' tekening. De natuurlijke vijanden schrikken daarvan omdat ze de zweefvlieg verwarren met een wesp. In werkelijkheid zijn zweefvliegen slechts onschuldige bloembezoekers die niet kunnen steken en die leven van stuifmeel en nectar. Zweefvliegen zijn

vooral bij zonnig weer actief. Op schermbloemigen als peen, pastinaak en op samengesteldbloemigen, waaronder paardebloem en akkermelkdistel, kunnen met enig geluk zo'n 30 verschillende soorten worden aangetroffen in de natuurtuin. De pastinaak staat in juli in volle bloei en is dan voor zweefvliegen een rijke bron van voedsel.

Twee opvallende zweefvliegen die we in de natuurtuin kunnen aantreffen zijn *Volucella pellucens* (g.n.n.) en *Volucella zonaria* (g.n.n.). *Volucella pellucens* overwintert in de tuin. In een ondergronds wespennest zijn larven van deze soort aangetroffen. Zij leven van voedselresten, die in het nest zijn achtergebleven. *Volucella zonaria*-immigranten bereiken jaarlijks ons land vanuit Zuid-Europa. Vooral in warme zomers kunnen tuinbezitters deze grote zweefvlieg nog wel eens aantreffen op de vlinderstruik. In de natuurtuin zien we ze onder andere op margriet, peen en pastinaak.

De larven van zweefvliegen kunnen naar hun leefwijze verdeeld worden in een aantal groepen. De twee belangrijkste groepen zijn de 'bladluizenvreters' en de soorten die in sterk verontreinigd water en beerputten leven. Daar verontreinigd water zo weinig zuurstof bevat, hebben deze larven een speciale aanpassing in de vorm van een lange ademhalingsbuis. Ze worden daarom ook wel 'rattestaartlarven' of 'rotjes' genoemd.

### ***Hommels en bijen***

Hommels komen in vele soorten in de natuurtuin voor. Ze zijn breed van bouw en bezitten een sterke beharing. We kunnen ze van elkaar onderscheiden door hun tekening. De wijfjes bezitten een angel zonder weerhaak, die ze dus meerdere malen kunnen gebruiken om belagers van zich af te houden. Insektenetende vogels, en zoogdieren als egels en spitsmuizen, eten ook hommels en hun broed.

Hommels zijn sociaal levende insecten die staten vormen; dat wil zeggen één koningin leeft samen met 100 of meer werksters en een aantal mannetjes. De staten van hommels zijn éénjarig. In de herfst zoekt de koningin een plaats om te overwinteren. In het voorjaar gebruikt ze een verlaten muizehol of een verwaarloosd hoekje voor het nest. Er loopt steeds een tunnel naar de eigenlijke broedkamer, waarbinnen de raten worden gemaakt van was. Uit de eieren die in deze raten worden gelegd ontwikkelen zich werksters die meehelpen om de larven te voeden. Aan het eind van de zomer echter, komen uit enkele eitjes de mannetjes en vruchtbare wijfjes tevoorschijn. De vruchtbare wijfjes zijn de toekomstige koninginnen, die het volgend jaar zelf een nieuwe staat zullen stichten. De oude koningin en de niet meer fouragerende werksters sterven langzaam uit, evenals de mannetjes, die voor de bevruchting van de nieuwe koninginnen nodig waren. Deze jonge koninginnen zoeken een plekje om te overwinteren. De weidehommel (*Pyrobombus pratorum*) gaat al in juli in winterslaap. Bij veel lagere temperaturen, in maart, ontwaakt de koningin om voedsel te zoeken en een nieuwe staat te stichten. Wespen en bijen worden in het algemeen als bedreigend ervaren; hommels echter vindt men 'gezellige' dieren die van zeer nabij bekeken kunnen worden.

Hommels met een lange tong, zoals de akkerhommel (*Megabombus pascuorum*) en de tuinhommel (*Megabombus hortorum*) vliegen op grote ratelaar, witte dovenetel en andere bloemen met diepliggende nectar. Vermeldenswaardig is dat in West-Nederland een specifiek ras van de akkerhommel met een afwijkend kleurpatroon voorkomt. Dit ras (*Romanioides*) kunnen we herkennen aan het rossig-bruine borststuk en het zwarte achterlijf dat weer in een rossig-bruine punt eindigt. De tuinhommel heeft daarentegen drie gele banden en een witte achterlijfspunt.

Op koninginnekruid kunnen we twee korttongige soorten aantreffen. Dit zijn de aardhommel (*Bombus terrestris*) en de kleine aardhommel (*Bombus lucorum*). De koninginnen en werksters van deze beide soorten zien er vrijwel identiek uit. Vandaar dat we spreken van 'dubbelsoorten'. Het mannetje van de kleine aardhommel echter is heel karakteristiek door zijn opvallend gele beharing en daardoor goed te onderscheiden van het aardhommelmannetje. De korte tong van deze soort is aangepast aan het opzuigen van oppervlakkig liggende nectar. Tal van bloemen waarbij dit het geval is, worden bevlogen.

Hoewel velen als enige bijesoort de honingbij kennen, zijn er veel meer soorten bijen. Wanneer in april de wilgen bloeien, vliegen er vooral op de stuifmeelkatjes vaak zandbijtjes die tot het geslacht *Andrena* behoren. Dit soortenrijke geslacht bestaat voornamelijk uit echte voorjaarsbijen, die soms al in maart vliegen.

In het gezelschap van de zandbij ziet men regelmatig een slanke 'wesp'. Deze natuurlijke vijand van de zandbij, compleet met wespetekening, behoort tot het geslacht *Nomada* of wespbij. Het woord *Nomada* is afgeleid van 'nomadisch', hetgeen 'rondtrekkend' betekent. Wespbijen hebben namelijk de gewoonte om laag over de grond te vliegen alsof ze iets zoeken. Dit zoekend rondvliegen kunnen we alleen van het wijfje waarnemen. De speurtocht van het *Nomada* wijfje heeft tot doel om het nest van een *Andrena* te vinden.

De meeste zandbijsoorten leven solitair, maar er zijn ook soorten die een kolonie vormen. Bij de muren in de natuurtuin kan men in april en mei een kolonie van een groot soort zandbij aantreffen. Hierbij is tevens ook heel goed de leefwijze van de wespbij gade te slaan. De wespbij gaat ongestoord het nest van de zandbij binnen om haar eitjes af te zetten. Hoewel er enkele zandbijen bij de ingang van het nest zitten, wordt de wespbij niet aangevallen. *Andrena* treedt dus op als gastheer voor het broed van *Nomada*; een verschijnsel dat we in de vogelwereld ook zien bij de koekoek. In de natuurtuin is *Nomada goodeniana* K. de parasiet van *Andrena tibialis* K.

## **Vlinders**

Vlinders hebben altijd in de belangstelling gestaan vanwege hun vaak schitterende kleuren. De rupsen kan men echter, vanwege hun vraatzucht, minder waarderen.

Het griend is in de maanden juli tot en met oktober een waar rupseneldorado. Tal van nachtvlinders zetten hier op de wilgen hun eitjes af. Overdag rusten de vlinders gewoonlijk met de vleugels dakpansgewijs toegevouwen en lijken dan te versmelten met de omgeving.

Naar de leefwijze van de rupsen, die in groepen (sociaal) of alleen (solitair) leven, kan men de nachtvlinders in twee groepen verdelen. Tot de eerste groep behoren de rupsen van de ringelrupsvlinder (*Malacosoma neustria*), de wapendrager (*Phalera bucephala*), de plakker (*Lymantria dispar*) en een stippelmot (*Yponomeuta spec.*). Bekijkt men de spinsels van de stippelmot, dan blijken er tientallen rupsen per spinzel in te zitten. Binnen het ingesponnen gebied vreten ze alles kaal. Hebben ze dit gedaan, dan verhuizen de rupsen weer naar een nieuw stuk plant. Vooral tijdens deze verhuizingen zijn de rupsen een gemakkelijk doelwit voor hun natuurlijke vijanden. Tot de tweede groep behoren de rupsen van de pauwoogpijlstaart (*Smerinthus ocellata*), de grote hermelijnvlinder (*Cerura vinula*), de populierebrandvlerkvlinder (*Pheosia tremula*), de snuitvlinder (*Pterostoma palpina*), het roesje (*Scoliopteryx libatrix*) en het kameeltje (*Notodonta ziczac*). Deze soorten zijn heel moeilijk te vinden door hun solitaire leefwijze. Dit in tegenstelling tot de sociaal levende soorten. De harige rupsen van de plakker, ringelrupsvlinder en wapendrager zijn een geliefde prooi van de koekoek. Ook de solitair levende rups van de tienuursvlinder (*Spilosoma menthastris*) staat op het menu van de koekoek. Andere zangvogels eten geen harige rupsen.

Dagvlinders onderscheiden zich van nachtvlinders door de in rust verticaal toegeklapte vleugels en de niet geveerde antennen met eindknopje. Enkele van de meest bekende dagvlinders die men in de natuurtuin in augustus en september kan aantreffen zijn: kleine vos (*Aglais urticae*), dagpauwoog (*Inachis io*) en atalanta (*Vanessa atalanta*). De grote brandnetel is onmisbaar als voedselplant voor de rupsen van deze vlinders. De atalanta is een trekvlinder. Ieder voorjaar arriveren weer migranten uit het Middellandse-Zeegebied in Nederland. De sterkte van de migratie bepaalt of het een 'atalanta jaar' wordt of niet. De nakomelingen vliegen in augustus en september rond. De cyclus van de kleine vos en dagpauwoog vindt in Nederland plaats. Beide soorten overwinteren als vlinder in kelders en schuren.

Van de 'witjes' komen in de natuurtuin het klein koolwitje (*Pieris rapae*) en het klein geaderd witje (*Pieris napi*) voor. De rups van de eerste heeft vooral gewone raket en koolzaad als voedselplant, de laatste zit als rups op soorten als pinksterbloem en look-zonder-look. Beide soorten overwinteren in het popstadium.

In de tuin komen drie soorten dagvlinders voor die op grassen leven: de argusvlinder (*Lasiommata megera*), het bruin zandoogje (*Maniola jurtina*) en het hooibeestje (*Coenonympha pamphilus*). Om deze vlinders zo min mogelijk te schaden zou het maai-beheer moeten worden afgestemd op de vliegtijd (voortplantingsperiode) van deze soorten. De moeilijkheid is echter dat de drie soorten verschillende vliegtijden hebben en dat men bovendien rekening moet houden met de ontwikkeling van de vegetatie. Een ideale oplossing is er niet. Het blijft wikken en wegen om de minst schadelijke te zoeken. De rupsen van deze graslandsoorten houden zich tijdens de overwintering verborgen aan de voet van de voedselplant, net boven de grond.

Gedurende een zacht weer periode in de winter gaat de rups van het bruin zandoojie soms weer eten.

Een echte 'mooi weer vlieger' is het icarusblauwtje (*Polyommatus icarus*). Dit blijkt uit de volgende waarnemingen. In 1984 waren de maanden mei, juni en juli koud en werd in deze hele periode slechts één exemplaar waargenomen, maar in augustus, toen het echt zomers was, waren er wel 10 icarusblauwtjes per dag in de natuurtuin te zien. Deze soort vliegt vooral op basterd-, rode klaver en klein streepzaad. De voedselplanten van de rups zijn voornamelijk klaversoorten.

### **Libellen**

Libellen zijn doorgaans fraai gekleurde insekten die voor hun voortplanting afhankelijk zijn van water. Het imago eet hoofdzakelijk vliegen en muggen en is daartoe uitgerust met twee zeer grote, samengestelde ogen. Zo'n oog is zelf weer opgebouwd uit 10.000 tot 30.000 afzonderlijke facet-ogen. De mannetjes jagen vooral bij warm, zonnig weer overdag; enkele soorten jagen ook in de schemering. De jachtmethode is per soort nogal verschillend. De mannetjes van *Ischnura elegans* (*g.n.n.*) vliegen vaak laag boven het water langs de oever; de mannetjes van de viervlek (*Libellula quadrimaculata*) ondernemen vanuit een vaste uitkijkpost korte vluchten om dan weer terug te keren, terwijl de glazenmakermannetjes (*Aeschna spec.*) de hele dag door vliegen, bijna zonder rustpauze. Nabij het water kijken zij vooral uit naar de wijfjes, die naar verhouding weinig vliegen en vrij verborgen leven. De wijfjes komen uitsluitend bij het water om te paren en om eieren af te zetten.

*Sympetrum vulgatum* (*g.n.n.*) kunnen we vanaf juli aantreffen in de natuurtuin. De mannetjes van deze soort vallen op door hun rode kleur. *Orthetrum cancellatum* (*g.n.n.*) is een middelgrote soort, waarvan de mannetjes een blauw berijpt achterlijf hebben. De vliegtijd van deze soort is juni-augustus. Regelmatig worden, gedurende één dag, solitaire mannetjes gezien boven het poldertje.

De grote tot middelgrote soorten die in de natuurtuin zijn waargenomen houden in rust de vleugels gespreid. De cyclus is meerjarig, terwijl de grote libellelarven, behalve visjes ook de larven van de kleine libellesoorten eten. Van deze groep zijn tot nu toe waargenomen: *Aeschna mixta* (kleine glazenmaker), *Libellula quadrimaculata* (viervlek), *Sympetrum vulgatum* en *Orthetrum cancellatum*.

De kleine soorten hebben een éénjarige cyclus. Het zijn de 'juffers' die als kenmerk hebben dat de vleugels in rust boven het achterlijf gevouwen zijn. Van deze groep zijn tot nu toe in de tuin waargenomen: *Lestes viridis* (*g.n.n.*), *Lestes sponsa* (*g.n.n.*), *Enallagma cyathigerum* (*g.n.n.*) en *Ischnura elegans*.

Een verschijnsel dat de ontwikkeling van de tuin goed illustreert is het optreden van *Lestes viridis*. De wijfjes van deze glimmend groene libel leggen

hun eieren in de schors van takken van bomen en struiken die over het water hangen. Vooral elzen, maar ook nog vele andere plantesoorten worden voor dit doel gebruikt. De eitjes overwinteren in de schors en op de aangestoken plaatsen gaan zich galachtige opzwellingen vormen. Wanneer de larven in het voorjaar uitkomen laten ze zich in het water vallen. Mochten ze na hun val op de oever belanden, dan proberen ze springend het water te bereiken. Deze soort werd pas in 1984 voor het eerst waargenomen en dit laat duidelijk de ontwikkeling van de houtige begroeiing langs de oevers in de tuin zien. *Lestes sponsa* en de hierboven genoemde *Lestes viridis* behoren tot de familie der pantserjuffers. Ze onderscheiden zich van de waterjuffers doordat ze rusten met half geopende vleugels.

*Enallagma cyathigerum* en *Ischnura elegans* zijn beide waterjuffers. Laatstgenoemde soort is een bekende verschijning in de tuin die vliegt van juni tot september. Zowel de mannetjes als de wijfjes kennen vele kleurvormen. Van het achterlijf van de mannetjes is altijd één segment blanco, de soort wordt om die reden dan ook wel eens 'lantaarntje' genoemd. Tijdens het afzetten van de eieren wordt het wijfje niet door het mannetje vergezeld. Vaak worden de eieren gelegd door het achterlijf tot onder drijvende bladeren te krommen.

De bezoeker die twee libellen aan elkaar langs ziet vliegen is getuige van het paringsritueel. Het mannetje houdt het wijfje achter de kop vast met de achterlijfstangen. Samen kunnen ze zo vliegend grote afstanden overbruggen op zoek naar een geschikte afzetplaats voor de eieren. Voor de paring kromt het wijfje het achterlijf naar het mannetje toe om de zaadcellen op te nemen. Er ontstaat dan een zogenaamd paringswiel. Uit de eitjes ontstaan larven die, met behulp van hun uitklapbare onderkaak (vangmasker), allerlei kleine waterdieren consumeren. Voor de laatste vervelling kruipen de larven uit het water tegen een plantestengel omhoog om te drogen. Na verloop van tijd barst de huid achter de kop open en kruipt het volwassen dier uit de oude huid langs de stengel omhoog. De vleugelstompjes moeten dan nog opgepompt worden en na enkele uren is de libel gereed voor haar eerste vlucht.

### ***Kevers (haantjes)***

Kevers onderscheiden zich van andere insecten door het verharde voorste paar vleugels, ook wel dekschilden genaamd, en de daaronder liggende vliezige achtervleugels. De dekschilden vormen een goede bescherming voor het weke achterlijf. In de natuurtuin kunnen we tal van soorten aantreffen die tot diverse keverfamilies behoren. Weeschildkevers, waartoe het algemeen voorkomende 'soldaatje' (*Rhagonycha fulva*) behoort, treffen we vaak op bloemschermen aan, waar ze leven van andere kleine insecten.

Een zeer opvallende groep van kevers is die der bladhaantjes. Deze groep behoort tot de kevers die kunnen sjirpen en heeft aan het voortbrengen van dit geluid de naam 'haantjes' ontleend. Dit doen ze door het borststuk langs de voorrand van het achterlijf te wrijven. De sjirpende geluiden zijn duidelijk hoorbaar, vooral wanneer men de diertjes tussen duim en wijsvinger bij

het oor houdt. De kleine elzahaantjes 'sjirpen' zachter dan de grote populie-rehaantjes. Twee soorten uit de omvangrijke familie der bladhaantjes treffen we jaarlijks massaal aan in de natuurtuin.

Het elzahaantje (*Agelastica alni*) komt vooral op elzen voor. Van april tot juni kunnen we de blauw-violetten kevers in enorme aantallen aan het werk zien. Ze vreten gaten in het blad en gaan hier mee door tot er bijna geen blad meer aan de elzen zit. De elzen ondervinden over het algemeen geen blijvende gevolgen van deze 'plaag' maar lopen opnieuw uit. Zowel de volwassen kevers als ook de larven, die veel weg hebben van rupsen, zijn planteneters. Vooral in de maanden juli en augustus kunnen we het karakteristieke vraatpatroon van de larven waarnemen. Het bladgroen wordt weggevreten zodat er een volkomen doorzichtig blad overblijft. Tevens kan de goede waarnemer in deze periode een vleugellose sluipwesp ontdekken die parasiteert op de larven. De sluipwesp loopt over de onderkant van de bladeren en prikt met de legboor door het blad van de elsen heen om de larven van het elzahaantje te injecteren. Uit het eitje dat zo in de larve wordt gelegd ontwikkelt zich een sluipwesplarve die zich voedt met het binnenste van zijn gastheer. De larven van het elzahaantje die de dans ontspringen ontwikkelen zich tot de volgende generatie kevers die in de maanden september en oktober actief zijn. Deze kevers overwinteren in de grond of achter de schors van boomstammen vlakbij of onder de grond.

Het populierehaantje (*Melasoma populi*) komt voor op populieren en wilgen. In de natuurtuin worden deze kevers jaarlijks in grote aantallen gesignaleerd op de bittere wilg in het griend. Het populierehaantje is ongeveer twee maal zo groot als het elzahaantje, zo'n 10 tot 12 millimeter. Het is een vermiljoenrode kever met een zwarte kop en halsschild. Evenals de andere soorten van dit geslacht scheiden de kevers bij verontrusting een sterk naar blauwzuur of carbol ruikende vloeistof af. Deze vloeistof zou hen beschermen tegen belagers en is afkomstig van salicylzuuren uit het populiere- en wilgeblad. Vanaf april tot juni kunnen we de kevers vinden, die zich aan de bast van de groeitoppen van de wilgen te goed doen. Een vak wilgen met dode toppen is het resultaat van deze vraat. In juli en augustus verschijnen de larven die vooral blad en bladnerven eten. De generatie kevers die hieruit voortkomt, overwintert en begint in april weer aan een nieuwe cyclus.

De invloed van een monocultuur op het voorkomen van bepaalde insecten is in de natuurtuin goed waar te nemen. In het griend, waar de verschillende wilgesoorten in vakken bij elkaar staan, is de bittere wilg favoriet bij het populierehaantje terwijl deze kever de andere wilgesoorten links laat liggen. Zo maakt de mens met het aanleggen van monoculturen onbewust ideale voedselgebieden voor bepaalde insectesoorten.

### ***Insekten en de mens***

Om zijn voedsel efficiënt te kunnen verbouwen schiep de mens monocultu-



ren. Insekten die gebonden waren aan bepaalde voedselplanten konden zich, door het kunstmatig hoge voedselaanbod, sterk vermeerderen. Een ideale oplossing leek het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen, dat na de tweede wereldoorlog hand over hand toenam. Echter, niet alleen de ongewenste insecten werden op deze manier bestreden, maar ongewild ook al hun natuurlijke vijanden. Bovendien werden veel insecten snel resistent tegen bestrijdingsmiddelen, zodat telkens naar nieuwe en sterkere middelen moest worden gegrepen. Hoewel insecten steeds minder gevoelig bleken te worden voor deze middelen, bleek het omgekeerde het geval te zijn voor dieren die van deze insecten leven. Vogels kregen steeds hogere concentraties aan gifstoffen binnen; op hun beurt werden insecten-etende vogels weer gegeten door roofvogels. Diersoorten die aan het eind van een voedselketen staan, kregen zulke hoge concentraties aan giftige stoffen binnen dat ze stierven, onvruchtbaar werden of andere nadelige gevolgen ondervonden. De slechte afbreekbaarheid van veel bestrijdingsmiddelen veroorzaakte bovendien lange termijn effecten, daar resten van deze stoffen zich ophoopen op allerlei plaatsen in de voedselketen. Het verbod op middelen als D.D.T., Dieldrin en Aldrin is duidelijk van invloed geweest op de stand van veel hogere diersoorten, zoals de roofvogels.

Ingrijpen van de mens kan vele ingewikkelde relaties tussen dieren en planten verstoren. In de natuurtuin echter wordt er bewust naar gestreefd een situatie te creëren waarin deze relaties zich juist optimaal kunnen ontwikkelen. Dit zal er uiteindelijk toe leiden dat de bezoeker een grote verscheidenheid aan planten en dieren te zien krijgt, niet in de laatste plaats wat de insecten betreft.





# de educatieve betekenis van de natuurtuin

## 4.1.

Marianne I. Sanders

### Een stukje stedelijke 'natuur' in Zoetermeer

De natuurtuin heeft in de afgelopen jaren op verschillende terreinen zijn educatieve waarde bewezen. De 'natuureducatieve' betekenis van de tuin moet in dit verband gezien worden als het duidelijk maken van verbanden en systemen. Natuureducatie brengt mensen weer in contact met de natuur en laat ze ontdekken dat ze hierin zelf een schakel zijn. Onze natuurtuin biedt hiervoor volop gelegenheid.

'Een tuin, bedoeld voor de gewone Zoetermeesters', stelde Rimmer de Vries in het eerste hoofdstuk. Deze opzet bleek een succes, want steeds meer Zoetermeesters wisten deze bijzondere tuin in de afgelopen jaren te vinden. Veel van hen beschikken over een eigen tuin en het is niet ondenkbaar dat zij zich laten beïnvloeden door de uitstraling van de natuurtuin. Naar schatting bezoeken ieder groeiseizoen ongeveer 15.000 mensen de tuin, waaronder veel kinderen. De natuurtuin speelt dan ook een rol bij de natuureducatieve activiteiten, die de gemeente voor scholen organiseert. Een ander aspect is de invloed die de natuurtuin heeft op het denken en doen van het gemeentelijk personeel van de afdeling beplantingen.

De gemeente Zoetermeer heeft er steeds naar gestreefd zo goed mogelijk inhoud te geven aan de betekenis van een stukje stedelijke natuur binnen haar gemeentegrenzen.

## 4.2.

### De bevolking

De vaste bezoekers van de natuurtuin hebben zelf kunnen constateren, dat de tuin in de afgelopen tien jaar veranderd is. Het waarnemen van de 'werkwijze' van de natuur is voor velen een belangrijke reden geworden om de tuin regelmatig te bezoeken. Daarbij gaat het vooral om ontwikkelingen in hun onderlinge samenhang. Kennis van soorten is hierbij geen doel op zich.

De Vogelwerkgroep Zoetermeer, de plaatselijke afdeling van het Instituut voor Natuurbeschermingseducatie (I.V.N.) en de Vereniging Milieudefensie werken in Zoetermeer samen, ieder vanuit hun eigen kennisgebied. Zij maken gebruik van het houten huisje bij de ingang van de tuin, het Westpunt. In dit gebouwtje zijn regelmatig tentoonstellingen te zien. Ook worden er vanuit dit punt rondleidingen in de natuurtuin verzorgd. Tijdens een rondleiding gaan bezoekers gericht kijken en vragen stellen. Door goed waar te nemen leren zij de antwoorden in de tuin zelf te vinden. Dit laatste geldt zowel voor rondleider als bezoeker. De opmerking: *'Ik ben hier wel eerder geweest, maar ik heb niet zoveel gezien omdat ik niet wist waar ik naar moest kijken'* geeft aan dat het belangrijk is om hierin begeleid te worden. Wie na een rondleiding nog eens terugkomt in de natuurtuin kijkt met andere ogen.

De activiteiten van bovengenoemde natuurverenigingen vinden vooral in het weekeinde plaats. Dan is het aantal bezoekers ook verre weg het grootst.

Wie op een doordeweekse dag de natuurtuin bezoekt, vindt informatie op een groot bord bij de ingang. Foto's met tekst laten zien welke soorten planten er op dat moment bloeien en welke dieren er aangetroffen kunnen worden. Wandelaars kunnen zich laten leiden door de route die in de tuin is uitgezet. Een folder, die regelmatig wordt aangepast aan recente ontwikkelingen in de tuin, is gratis beschikbaar. Deze folder geeft beknopte informatie over de verschillende begroeiingstypen en bevat een plattegrond.

### *Het onderwijs*

Van oudsher heeft natuureducatie zich vooral gericht op kinderen. De historie van de huidige natuureducatie gaat terug tot het einde van de vorige eeuw. Het vak 'Kennis der Natuur', dat de Wet op het Lager Onderwijs voorschreef, werd meestal uit boekjes gegeven. Eind 1800 waren er echter al voorstanders van het geven van lessen buiten in de natuur. De kweek-schoolleraar Heukels trok er regelmatig met zijn leerlingen op uit. Zij leerden op die tochten niet alleen de namen van planten en dieren, maar merkten dat het contact met de vrije natuur de inhoud van het vak een heel andere dimensie gaf. De onderwijzers Heimans en Thijsse propageerden het 'beleven' van de natuur in plaats van het geven van theorielessen. Thijsse zei hierover: *'Meer realiteit in het onderwijs, minder drukwerk onthouden en meer onvergetelijks beleven'*. Een kind onthoudt iets dat het zelf meemaakt veel beter dan theorie uit een boekje. Mede dankzij de invloed van Heimans en Thijsse gaf de toenmalige Amsterdamse wethouder van onderwijs de scholen toestemming om wékelijks een schoolwandeling van een halve dag te maken.

Thijssse zag al vroeg, dat het voor onderwijzers in de stad steeds moeilijker zou worden om met de klas de vrije natuur in te trekken. De steden breidden zich uit en natuur was vaak ver te zoeken. Hij pleitte daarom voor de aanleg van 'instructieve plantsoenen'. Hij vond de Nederlandse parken mooi, maar niet geschikt voor zijn doel. Een plantsoen volgens zijn plan zou een Nederlands landschap laten zien; eikenbos, elzenbos, plas en oeverland, hei of duin. De grond zou begroeid zijn met allerlei planten. Door de geschikte begroeiing zouden veel vogels en insecten gelokt worden. Zo'n plantsoen kreeg hij overigens voor zijn zestigste verjaardag. De gemeente Bloemendaal schonk hem 2 hectare grond om een tuin aan te leggen naar zijn eigen inzichten. Thijssse's hof werd een prachtige educatieve tuin, waar scholen al meer dan zestig jaar gebruik van kunnen maken.

Wat vroeger een hobby was van enkele enthousiaste onderwijzers is nu noodzaak voor elke opvoeder. De kinderen van nu zullen immers steeds vaker worden geconfronteerd met het feit dat de mensheid bezig is zijn leefmilieu te vernietigen.

Ook de gemeente Zoetermeer legt wat betreft natuureducatie het accent op basisscholen. De natuurtuinexcursie is een van de activiteiten in het Natuureducatieprogramma van de gemeente. Leerkrachten kunnen zich opgeven voor een bezoek met hun groep aan de tuin. Eerst worden zij dan zelf rondgeleid en daarna gaan ze met hun eigen groep naar de natuurtuin. De kinderen kunnen dan aan de hand van opdrachtbladen kijkend en ontdekkend een tocht door de natuurtuin maken.

In de tuin zijn verschillende landschapselementen aanwezig, bijvoorbeeld de polder met bijbehorende waterbeheersing en het griend, een wilgencultuur die nog maar weinig voorkomt. Scholen, die met een project bezig zijn over een van deze thema's kunnen een aparte rondleiding aanvragen. Ook is het de moeite waard om te bekijken hoe er in de tuin gewerkt wordt. Waar wordt tegenwoordig nog met de zeis gemaaid of een sloothak gebruikt?

## 4.3.

### De afdeling beplantingen

De beheerservaringen opgedaan in de natuurtuin hebben er inmiddels toe geleid dat ook elders in Zoetermeer meer natuurlijk beheer wordt toegepast.

De natuurtuin heeft zich in de afgelopen tien jaar ook in ruimtelijke zin kunnen ontwikkelen. Wat eens een 'natuurlijk eiland' was, gelegen in een park met een cultureel karakter, is nu te beschouwen als een natuurlijk centrum, dat wel degelijk natuurlijke relaties onderhoudt met zijn omgeving. Deze relaties kunnen we indelen in twee groepen:

1. Alle relaties die te maken hebben met de verspreiding van soorten vanuit de natuurtuin. We kunnen de tuin zien als een reservoir van organismen. Dit reservoir kan de andere delen van het Westerpark, die momenteel op meer natuurlijke wijze beheerd worden, voeden.
2. Alle relaties die te maken hebben met het terugtrekken van soorten in de natuurtuin. In dit geval kunnen we de tuin zien als een toevluchtsoord voor organismen, die elders in het park geen verblijfplaats of voedsel kunnen vinden. De natuurtuin biedt door zijn grotere diversiteit aan milieus meer mogelijkheden om te overleven. Tevens vinden veel dieren in de periode waarin de tuin gesloten is, er de nodige rust om te overwinteren.

Naar het zich laat aanzien zal het verschil in 'natuurlijkheid' tussen de tuin en zijn directe omgeving steeds verder vervagen. Dit wil niet zeggen dat de tuin daarmee zijn educatieve waarde voor het groenbeherend personeel zal verliezen. De natuurtuin heeft door zijn grote variatie aan uitgangsmilieu veel voor op het omringende Westerpark. Naarmate de tijd verstrijkt en de begroeiingen in de tuin zich verder ontwikkelen en daardoor waardevoller worden, zal de voorbeeldfunctie wat 'natuurlijk groen' betreft alleen maar toenemen.









27 ◀  
*Twee hazen  
vechten om een  
wijfje*

28  
*In de scheme-  
ring kunnen we  
nog wel eens een  
egel aantreffen  
in de tuin*



29 ►  
*De kleine karekiet is een jaarlijks terugkerende broedvogel die een kunstig nest vlecht tussen enkele rietstengels*



30 ►►  
*Spreeuwen inspecteren in het voorjaar zieke en dode bomen op de aanwezigheid van holtes om te nestelen*



31 ►  
*De watersnip zoekt zijn voedsel in ondiep water of in drassige weilanden*



32 ►  
*Het drijvende nest van de fuut is verankerd tussen rietstengels of in het water hangende takken*





33 ◀  
*Vanaf paaltjes,  
maar ook veel-  
vuldig biddend  
in de lucht zoekt  
de torenvalk  
naar zijn prooi*



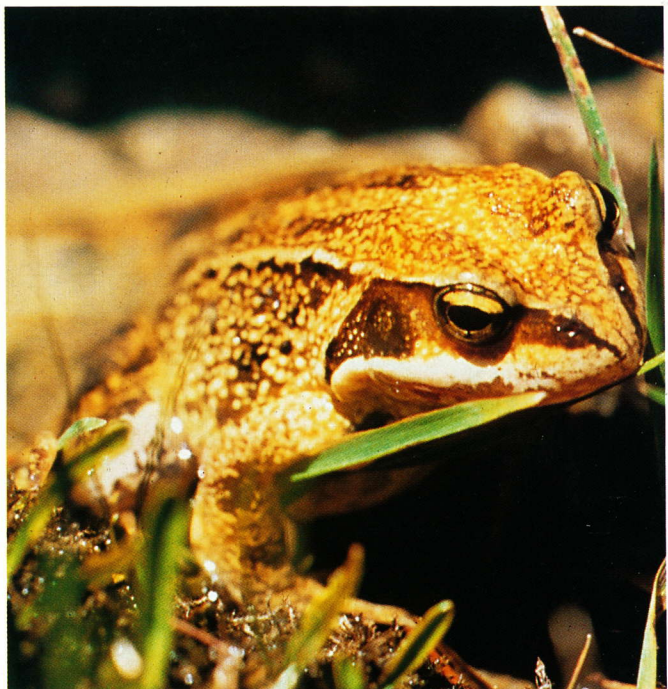
34 ◀  
*Een fitis  
gebruikt de  
toppen van  
bomen als  
zangpost*



35 ◀  
*Kramsvogels  
zijn wintergas-  
ten die in het  
najaar massaal  
aanvallen op  
besdragende  
bomen en  
struiken*

36

► De grote donkere vlek achter het oog is karakteristiek voor de bruine kikker



37

▼ Door versterking van het gehuid met de kwaakblazen zorgen groene kikkers in het voorjaar voor een oorverdovend concert

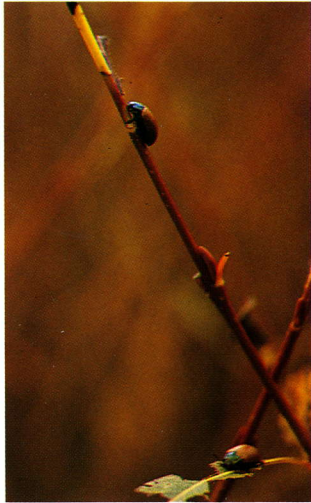




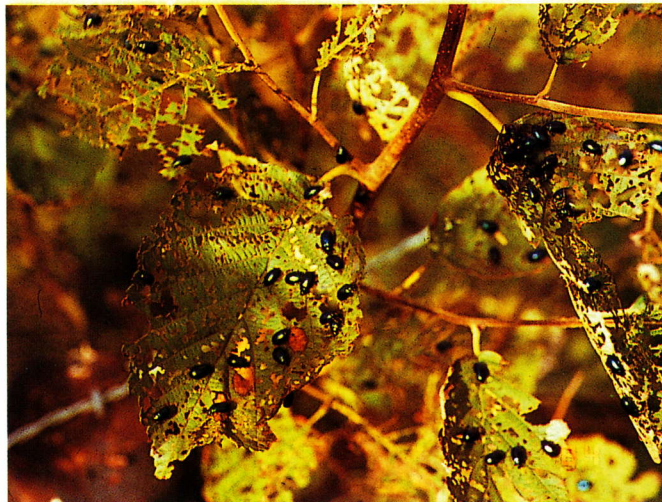
38 ◀◀  
*Zweifvliegen  
zoals deze Volu-  
cella pellucens  
zijn onschuldige  
bloembezoekers*



39 ◀  
*De tuinhommel  
gebruikt haar  
lange tong om  
de diepliggende  
nectar te  
bereiken*



40 ◀  
*Populierehaantjes  
zijn vermiljoen-  
rode kevers die  
zich hier te goed  
doen aan de  
schors van de  
bittere wilg*



41 ◀  
*Elzahaantjes  
zijn blauw-  
violette kevers  
die leven van  
elzeblad*

42 ▶  
De kleine glazenmaker behoort tot de grootste vliegende insecten die we in de tuin kunnen aantreffen



43 ▶  
De dagpauwoog is een 'brandnetelsoort' vanwege de gevoeligheid van de rupsen



44 ▶▶  
De rups van de grote hermelijnvlinder leeft solitair op wilgen en populieren



45 ▶  
Het icarusblauwtje is een typische 'mooi weer vlieger'





46 ◀  
*Het bord bij de  
ingang geeft  
voorlichting aan  
de bezoekers*



47 ◀  
*Een natuurtuin-  
excursie leert  
mensen met  
andere ogen  
kijken*





Natuurtuin Westerpark

- muren
- struweel
- hakhout
  
- ruigte
- water
- wandelroute
  
- verwilderingsgebied
- bosrand
  
- grasland
- miniatuurakkers
- grondslag veen





# literatuur

## Aangehaalde literatuur:

- Le Roy, Louis G. 1973. Natuur uitschakelen, natuur inschakelen. ANKH-Hermes BV, Deventer.
- Landwehr, J. en C. Sipkes 1974. Wilde plantentuinen. Instituut voor natuurbeschermingseducatie, Amsterdam.
- Westhoff, V. en A.J. den Held 1975. Plantengemeenschappen in Nederland. BV Thieme en cie. Zutphen.
- Westhoff, V. e.a. 1970/1971/1973. Wilde planten, deel 1, 2 en 3. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland. 's-Graveland.
- Mennema, J. e.a. (red.) 1980. Atlas van de Nederlandse Flora, deel 1 Kosmos, Amsterdam.
- Mennema, J. e.a. (red.) 1985. Atlas van de Nederlandse Flora, deel 2. Bohn, Scheltema en Holkema, Utrecht.

Naamgeving:	volgens:
Hogere planten	Heukels en R. van der Meijden (red.) 1983. Flora van Nederland 20e druk. Wolters-Noordhoff, Groningen.
Paddestoelen	Morten Lange 1979. Elseviers Paddestoelengids 4e druk. Elsevier, Amsterdam/Brussel.
Zoogdieren, amfibieën, vissen	Hellenius, D. 1982. Spectrum Dierenencyclopedie Band 1 t/m 7. Spectrum BV, Utrecht/Antwerpen.
Vogels	Sovon 1987. Atlas van de Nederlandse vogels.
Zweefvliegen	Barendregt, A. 1982. Zweefvliegtabel, 7e druk. Jeugdbondsuitgeverij. ERLA Amsterdam.
Hommels	v.d. Blom, J. 1984. Hommeltabel, geheel herziene uitgave. Jeugdbondsuitgeverij, ERLA Amsterdam.
Bijen	Stöckhert-Pappenheim, E. Nomada F, aus: Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas Schmiedeknecht, O. 1930. Verslag von Gustav Fischer in Jena.

Vlinders	Reichholf-Riehm, H. e.a. Nederlandse bewerking, 1987. Europese vlinders. Uitgave voor BRUNA-winkels, Phoenix, Weert.
Libellen	Dutmer, G. en F. Duijm 1974. Libellentabel. Jeugdbondsuitgeverij, ERLA Amsterdam.
Kevers	Brakman, P. J., 1956. Kevers en hoe deze te determineren. Uitgave KNNV. Breughel, Amsterdam.

Algemene literatuur:

Londo, G. 1977. Natuurtuinen en parken.

BV Thieme en cie. Zutphen.

Gorter-ter Pelkwijk, A.J. e.a. (red.) 1975. 50 jaar in Thijssse's Hof. BV Thieme en cie. Zutphen.

Rijksinstituut voor Natuurbeheer, 1979. Levensgemeenschappen Pudoc. Wageningen.

Rijksinstituut voor Natuurbeheer, 1983, Dieren.

Pudoc. Wageningen.

Weeda, E.J. 1985/1987. Nederlandse oecologische flora deel 1 en 2.

Instituut voor natuurbeschermingseducatie in samenwerking met VARA en VEWIN. Amsterdam.

**Verantwoording foto's:**

1, 2  
3 t/m 26, 40, 41, 47 + omslag  
27 t/m 38, 42, 43  
39, 44, 45  
46

R.D. de Vries  
J.G. Vos  
R.G. de Lange  
P.A. v. Wely  
archief afd. beplantingen

**Adressen:**

Dienst Gemeentebedrijven afd. beplantingen  
Vlamingstraat 47  
2713 RT Zoetermeer  
tel. 079-537520

Instituut voor natuurbeschermingseducatie (IVN) afd. Zoetermeer e.o.  
*contactadres:* v. Beeckstraat 6  
2722 BB Zoetermeer  
tel. 079-314957

Vogelwerkgroep Zoetermeer  
*contactadres:* Obrechtrode 60  
2717 DE Zoetermeer  
tel. 079-518700

Vereniging Milieudefensie kerngroep Zoetermeer  
*contactadres:* Waaienbergh 60  
2716 PC Zoetermeer  
tel. 079-210208



# verklarende woordenlijst:

- Abiotisch - Niet door toedoen van levende organismen teweeggebracht of daaruit opgebouwd.
- Balts - Het gedrag bij een vogelsoort dat de band versterkt tussen de beide sexen, zodat het tot een paring kan komen.
- Biotoop - Plaats waar een plant of dier geheel in zijn omgeving is ingepast. Een woon- of groeigebied.
- Blauwgrasland - Onbemest schraal hooiland waarvan de typerende kleur bepaald wordt door planten als blauwe zegge (*Carex panicea*) en pijpestrootje (*Molinia caerulea*).
- Boezem - Een stelsel van gesloten wateren waarin water uit een polder wordt geloosd ter voorlopige berging. (boezemwater)
- Climaxvegetatie - Eindstadium van de vegetatieontwikkeling op een bepaalde plaats bij stabiele externe omstandigheden.
- Ecotype - Een groep planten binnen een soort die genetisch aangepast is aan een bepaald leefmilieu maar in staat is te kruisen met andere ecotypes van dezelfde soort.
- Fourageren - Voedsel zoeken.
- Geriefhout - Hout dat voor eigen gebruik wordt geplant, gekapt en aangewend, bijvoorbeeld voor het maken van stelen, stokken en hekken.
- Gradiënt - Geleidelijke overgang van een grootheid in de ruimte, bv nat – droog. (Vochtgradiënt).
- Griend - Een plantage van voornamelijk wilgesoorten voor de productie van rijshout.
- Hergroei - Aanmaak van nieuwe plantedelen na snoei, waardoor de plant kan overleven.
- Hogere plant - Plant die stengel, bladeren en wortel bezit.
- Kritische soort - Een soort die specifieke eisen stelt aan het milieu.
- Kwel - Het verschijnsel waarbij water uit de ondergrond of uit hoger naburig land of water een gebied binnendringt.
- Microfauna - Kleine dierlijke organismen die we met het blote oog niet kunnen waarnemen, ook wel bodemdieren met geringe afmetingen.



- Plantensociologie – Studie van de manier waarop planten samen in een bepaalde streek voorkomen of leven, in verband met de eigenschappen van het milieu.
- Predatie – Het verschijnsel dat bepaalde dieren in leven blijven door het doden en opeten van andere dieren.
- Sawa – Nat bouwland (rijstveld) met bevloeiing in terrassen.
- Slaan – Het grijpen van een prooi door roofvogels.
- Slempig – Aanduiding voor grond die door regen gemakkelijk dichtslaat.
- Stobbe – Stronk van een boom.
- Stofkringloop – Een uniek natuurlijk systeem dat met de zon als energiebron het leven op aarde in stand houdt. Voorbeeld: planten nemen voor hun groei voedingsstoffen op uit de grond en produceren voedingsstoffen in hun bladeren. Sterft de plant, dan dient hij schimmels en bacteriën tot voedsel, die op hun beurt weer plantedelen omzetten in voor planten opneembaar voedsel.
- Tweezaadlobbig – Benaming voor een grote groep hogere planten die als kiemplant twee zaadlobben heeft.
- Zangpost – Een bepaalde, vaak hoog gelegen plaats, waar vandaan een zangvogelmannetje met zijn lied een wijfje probeert aan te trekken en andere mannetjes van dezelfde soort uit zijn gebied weert.



dit is een uitgave van  
de afdeling beplantingen van de dienst  
gemeentebedrijven, gemeente zoetermeer