

Verschillen binnen de regio vervagen. Bijna de helft van de plantensoorten gaat achteruit. Kruidenvegetaties van voedselarme omstandigheden nemen sterk af en die van voedselrijke omstandigheden nemen toe. Het aantal adventieven en verwilderde soorten neemt sterk toe. Deze ontwikkelingen worden gedetailleerd beschreven in de tweedelige en negenhonderd pagina's tellende *Atlas van de flora van Eindhoven*, waarin drie inventarisatierondes zijn samengebracht.

Veranderingen in de twintigste eeuw vastgelegd in vuistdikke atlas

De flora van Eindhoven onder de loep

De Floristische werkgroep van de KNNV-afdeling Eindhoven inventariseerde in de jaren tachtig en negentig een gebied van 25x25 km met het NS-station Eindhoven als middelpunt. FLORON digitaliseerde gegevens uit vooral de jaren dertig en veertig voor hetzelfde gebied en stelde ons die ter beschikking. In de *Atlas van de flora van Eindhoven* rapporteren we over deze gegevens. In dit artikel vergelijken wij de veranderingen op de korte termijn met die op lange termijn. Er zijn te weinig gegevens over de periode 1950-1979 beschikbaar om die hier systematisch bij te betrekken.

WERKGEBIED

Het geïnventariseerde gebied is 625 vierkante kilometer groot. Daarvan zijn 284 kwartierhokken (ruim 1 x 1,2 km) in de jaren dertig en veertig geïnventariseerd, 310 km-hokken in de jaren tachtig en alle km-hokken tussen 1990 en 1999. In de jaren dertig en veertig meden de floristen de grote, saaie heidevelden. In de jaren tachtig meden we dezelfde plaatsen, omdat die inmiddels ontgonnen waren tot (maïs)akkers of dennenbossen. Bij Eindhoven komen veel beken samen en stroomafwaarts, ten noorden van de stad, is het beekdal breder. Ten zuiden van Eindhoven liggen vooral droge dekzandruggen met smalle beken. Ook ten noorden van Eindhoven vinden we een droge rug, maar over een groot oppervlak komt hier een ondoorlatende leemlaag aan of dicht bij het oppervlak. Deze lemige vlaktes vormen samen met de beekdalen het natte en vochtige element van de Eindhovense flora. Het atlasgebied is in de loop van de vorige

eeuw sterk verstedelijkt. De werkgroep heeft zowel deze verstedelijkte gebieden geïnventariseerd – we zijn graag in de stad en de stadsrand! – als het agrarische gebied en de natuurgebieden. Daar zitten kleine snippers tussen, zoals een ijsbaan en schrale graslandjes in het dal van de Kleine Dommel, maar eveneens uitgestrekte heidevelden, zoals de Groote Heide en de Strabrechtse Heide met het Beuven.

ACHTERUITGANG EN VOORUITGANG

Om een beeld te krijgen van achter- en vooruitgang van de flora hebben we de landelijke criteria voor de Rode Lijst genomen (Van der Meijden *et al.*, 2000). Kort samengevat staan op de Rode Lijst de achteruitgaande soorten: van algemenere soorten alleen de sterkst achteruitgaande,



Een deel van de Floristische werkgroep in actie op de Joodse begraafplaats in Eindhoven. FOTO: JOEP SPRONK

van zeldzame soorten alle achteruitgaande. De criteria omdraaiend kun je ook lijsten maken van 'Groene' ofwel vooruitgaande soorten. Beide analyses hebben we gemaakt voor veranderingen op de lange termijn (1930-1950 vergeleken met 1990-1999) en op de korte termijn (1980-1989 vergeleken met 1990-1999). Deze vergelijkingen hebben we alleen voor wilde en ingeburgerde soorten gemaakt.

Op onze Rode lijstlange termijn komt 47 procent van de 751 soorten die tussen 1930 en 1950 zijn gezien; dat is dus bijna de helft. Daarvan zijn er tachtig (11 procent) uitgestorven. Op korte termijn, dus van de jaren tachtig op de jaren negentig, is een kwart van alle soorten achteruitgegaan; zeventien soorten zijn verdwenen.

Veel minder soorten gaan vooruit: op lange termijn 167 soorten (20 procent), op korte termijn 88 soorten (11 procent). De tabel geeft enige voor- en achteruitgaande soorten.

REDENEN VAN ACHTER- EN VOORUITGANG

De voornaamste oorzaak van achteruitgang op lange termijn is de grootscheepse

Tabel 1. De achteruitgang en de vooruitgang

Enige achter- en vooruitgaande soorten in de regio Eindhoven in de twintigste eeuw.

Achteruitgang	Vooruitgang
<i>Parnassia palustris</i> - Parnassia <i>Cirsium dissectum</i> - Spaanse ruiter <i>Orchidaceae</i> div. – Orchideeën-soorten <i>Drosera</i> div. - Zonnedaauw-soorten <i>Ranunculus sect. Batrachium</i> - Waterranonkels <i>Galeopsis speciosa</i> – Dauwnetel <i>Juniperus communis</i> - Jeneverbes <i>Polygala</i> div. - Vleugeltjesbloem-soorten <i>Valeriana dioica</i> - Kleine valeriaan <i>Menyanthes trifoliata</i> - Waterdrieblad	<i>Lactuca serriola</i> - Kompassla <i>Senecio inaequidens</i> - Bezemkruiskruid <i>Cochlearia danica</i> - Deens lepelblad <i>Heracleum mantegazzianum</i> - Reuzenberenklauw <i>Amaranthus</i> div. - Amarant-soorten <i>Acer</i> div. - Esdoorn-soorten <i>Lemna minuta</i> - Dwergkroos <i>Oenothera</i> div. - Teunisbloem-soorten <i>Chelidonium majus</i> - Stinkende gouwe <i>Ceratocapnos claviculata</i> - Rankende helmblom



Boven: Dawwnetel. FOTO WOUT HEIJKAMP.

Onder: Kleine valeriaan. De Floristische werkgroep 'vult' het herbarium van het Milieu Educatie Centrum in Eindhoven. In deze collectie wordt de kennis vastgelegd, vooral die van moeilijke groepen en onwaarschijnlijke meldingen.

FOTO: JOHN BRUINSMA



KLEINE VALERIAAN IN DE REGIO EINDHOVEN

Kleine valeriaan (*Valeriana dioica*) is nog net niet verdwenen uit de regio. Een eeuw geleden werd hij nog gezien in meer dan de helft van de hokken. Nu is hij beperkt tot schrale graslandjes in twee km-hokken.

DAUWNETEL IN DE REGIO EINDHOVEN

Dauwnetel (*Galeopsis speciosa*) was vroeger een soort van winterrogge- en hakvruchtakkers die vochtiger waren dan de akkers die wij tegenwoordig zien, bijvoorbeeld door hun ligging aan de rand van een beekdal of door bemesting met natte plaggen uit het beekdal. Voor 1950 was de soort vrij algemeen. Wij hebben de dauwnetel nooit als akkeronkruid gezien, wel in bermen en greppels, maar ook daar gaat hij hard achteruit, in tien jaar een ruime halvering. Mogelijk is verruiging van de standplaatsen de voornaamste reden van de recente achteruitgang.

ontginning van marginale gronden en beekdalen tot productievere landbouwgrond. Dat ging gepaard met ontwatering en vermessing. Vermesting speelt niet alleen op de bemeste akkers, maar ook in de wijde omgeving. Dat is een gevolg van de zure depositie en van de mest uit de landbouw die het water van sloten en beken instroomt. Verstedelijking en al wat daarmee samenhangt, onder andere ontwatering, is de tweede belangrijke oorzaak van achteruitgang. Ook gaan soorten achteruit door een complex van andere factoren: verwaarlozing van onderhoud of juist veel intensiever onderhoud, het afbreken van oude muren, de kanalisatie van beken en het verharderen van zandwegen. Daarnaast zien we vooral op korte termijn dat soorten die nog maar in zeer kleine aantallen voorkwamen, niet meer teruggevonden worden. Ronde zonnedaauw, Parnassia, Kleine valeriaan en Dauwnetel illustreren deze achteruitgang. Wellicht verrassend zijn ontginning en verstedelijking ook belangrijke oorzaken van de vooruitgang: soorten van droge, voedselrijke omstandigheden profiteren ervan. De beken zijn onherkenbaar veranderd. In de jaren zeventig zijn weliswaar beken gesaneerd door de aanleg van rioolwaterzuiveringsinstallaties, maar de toegenomen uit- en afspoelende hoeveelheid mest uit de landbouw heeft het niveau aan voedingsstoffen bepaald niet doen afnemen. Van de verstedelijking profiteren vooral kortlevende soorten van droge, voedselrijke omstandigheden. Het enorm toegenomen transport speelt bij deze uitbreiding een grote rol. Daarnaast is het aantal uit de tuin afkomstige soorten sterk toegenomen. Deens lepelblad, Cypreswolfsmelk, Vlasbekje, Langbaardgras en Grote kroosvaren illustreren de vooruitgang. Niet alleen soorten, maar ook hele ecotoop-

groepen (groepen van soorten die onder min of meer dezelfde omstandigheden groeien) gaan voor- en achteruit. Het is niet vreemd dat 'kruidenvegetaties in bossen en struwelen van voedselarme, natte tot droge situaties' sterk achteruitgegaan zijn (zie figuur 1). Het is ook niet verwonderlijk dat 'soorten van droge, matig tot zeer voedselrijke omstandigheden' (zie figuur 2) en 'aquatische vegetaties in zeer voedselrijk water' vooruit zijn gegaan. De combinatie van 'verdroging' en 'het verdwijnen van voedselarme gebieden' blijkt bij elke analyse de belangrijkste oorzaak van de veranderingen in flora en vegetatie. Zelfs op de korte termijn, tussen de jaren tachtig en de jaren negentig is dit meetbaar.

REGIONALE VERSCHILLEN VERVAGEN

'De arme Kempen', het vroegere stereotype van Brabant, liggen - of beter lagen - in onze regio ten zuiden van Eindhoven. Vooral op de kaartjes van ecotoopgroepen is te zien dat het zuidelijk deel van de kaart aanzienlijk schraler was dan het matig voedselrijke noordelijke deel. Dit gold zowel voor de droge gebieden als voor de beekdalen. Nu er een deken van mest over het hele landschap ligt, is dit verschil grotendeels vervaagd. Soorten van voedselrijke omstandigheden dringen zelfs binnen in de arme landschapstypen als de heide en de schrale (dennen)bossen.

INHEEMS EN UITHEEMS

In de jaren dertig en veertig zijn vrijwel uitsluitend inheemse en ingeburgerde soorten geïnventariseerd, 7 procent van de toen genoteerde soorten is verwilderd of adventief. In de jaren tachtig is 21 procent van alle genoteerde soorten niet inheems,

ATLAS VAN DE FLORA VAN EINDHOVEN

In dit artikel komen veel aspecten van de atlas niet ter sprake. Zo ontbreken onder meer methodes en verantwoording van nuanceren en twijfels, analyses over de samenhang tussen de flora en milieufactoren, gedichten en foto's. De atlas bestaat uit twee delen en telt ongeveer 900 pagina's A4. Hij is te bestellen door storting van € 38,- (inclusief verzendkosten) op girorekening 1066049 t.n.v. KNNV-afdeling Eindhoven o.v.v. 'Atlas' (vergeet niet uw adres te vermelden). De atlas is zonder verzendkosten te koop bij het Milieu Educatie Centrum in Eindhoven en bij diverse boekhandels in de regio.



in de jaren negentig is dat al 30 procent. Het aantal ingeburgerde soorten neemt eveneens toe. Deze veranderingen berusten niet alleen op toeval of op meer aandacht voor uitheemse soorten. De grotere aantallen adventieven en vooral verwilderde zijn verklaarbaar: meer adventieven dankzij het toegenomen transport en meer verwilderde soorten dankzij de steeds groter wordende hoeveelheid tuinafval dat in stads- en dorpsranden, wegbermen, bossen en wateren een eigen leven gaat leiden. Overigens is het aantal *meldingen* van adventieve en verwilderde soorten gering: zelfs in de laatste periode betreft het slechts 2 procent van alle meldingen. Het aantal meldingen van ingeburgerde soorten stijgt van 1 procent in 1930-1950 naar 3 procent in de jaren tachtig en 5 procent in de jaren negentig. Om een idee te geven van de soorten waar het om gaat, volgt hier een korte opsomming van nieuwkomers beginnend met de letter 'A': *Abutilon theophrasti* – Fluweelblad, adventief; *Ailanthus altissima* – Hemelboom,

KNNV-AFDELING EINDHOVEN PRESENTEERT MOSFLORA

De KNNV-afdeling Eindhoven presenteerde begin januari de *Atlas van de mosflora van Eindhoven*. Auteur en bryoloog Huub van Melick heeft gedurende vijftientig jaar de lokale mossenwerkgroep bereid gevonden om een gebied van 1000 vierkante kilometer te inventariseren. Elk terrein werd minstens twee keer bezocht. Er is geen hoekje overgeslagen. De grondige aanpak heeft geleid tot een lijvig boekwerk met verspreidingskaartjes en zeer uitgebreide biotoopbeschrijvingen, geïllustreerd met aquarellen, pentekeningen en potloodschetsen. Tekeningen van details bevatten handgeschreven bijschriften. Zo probeert het boek een nostalgische sfeer uit te ademen.



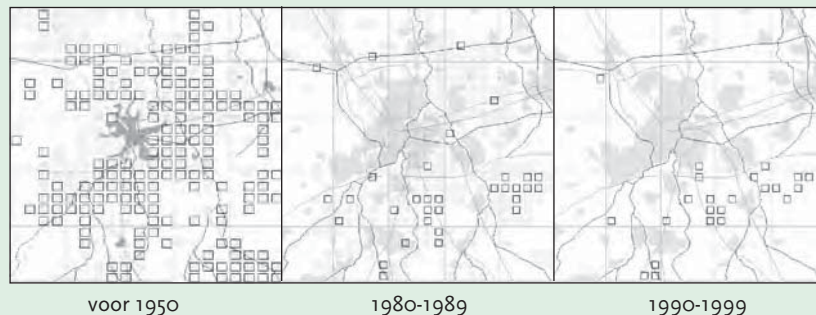
Het minutieuze onderzoek heeft geleid tot de ontdekking van (zeer) zeldzame en nieuwe soorten. Het Blauw landvorkje (*Riccia crozalsii*) is een dergelijke nieuweling. Voorbeelden van uiterst zeldzame soorten zijn Steil tandmos (*Barbilophozia attenuata*) dat normaal gesproken voorkeur heeft voor Noord- en Midden-Nederland en het levermos Groot gootmos (*Tritomaria quinquedentata*). Ongewone vondsten waren er ook: extreem groot Getand lepenmos (*Zygodon dendatus*). Zowel de zode van enkele vierkante decimeters als de individuele exemplaren van een centimeter hoog zijn fors te noemen.

Ria de Kock

(zie ook de rubriek *Stuifmeel*, pagina 29)

TOELICHTING OP DE VERSPREIDINGSKAARTJES

Voor alle verspreidingskaartjes geldt dat een stip het voorkomen in de desbetreffende periode ongeacht de aantallen weergeeft. Het linkerkaartje betreft steeds de periode van voor 1950, het middelste kaartje de periode 1980-1989 en het rechter kaartje de periode 1990-1999. In de laatstgenoemde periode zijn alle hokken onderzocht, in de periode van voor 1950 en 1980-1989 zijn de onderzochte hokken met een lichtgrijs raster aangegeven.

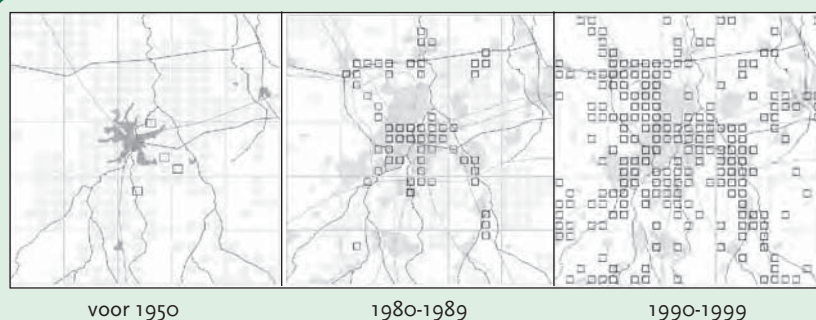


RONDE ZONNEDAUW IN DE REGIO EINDHOVEN

Van de eerste helft van de twintigste eeuw tot heden is Ronde zonnedaauw (*Drosera rotundifolia*) sterk achteruit gegaan. De soort lijkt sterk getroffen door eutrofiëring, verzuring en ontginning. Tussen 1980 en 1999 gaat deze achteruitgang door, ook in natuurgebieden ondanks toegenomen natuurherstelmaatregelen.



Ronde zonnedaauw. FOTO WOUT HEIJKAMP.



LANGBAARDGRAS IN DE REGIO EINDHOVEN

Langbaardgras (*Vulpia myuros*) werd voor 1950 genoteerd in 4 hokken. Dat zijn er al 58 in de jaren tachtig en 213 in de jaren negentig. Op het middelste kaartje zijn de spoorbanen, enkele wegen en de stad nog goed te zien. Een decennium later komt Langbaardgras 'overal' voor: in de stad zowel als in het buitengebied, in droge bermen, op boerenerven en zelfs op de heide. Voorlopig lijkt er nog geen einde aan de opmars van deze plant te komen.

verwilderd; *Alchemilla mollis* – Fraaie vrouwenmantel, verwilderd; *Alnus incana* – Witte els, ingeburgerd; *Amaranthus albus* – Witte amarant, adventief; *Anthyllis vulneraria* – Wondklaver, verwilderd; *Arabis arenosa* – Rozetsteenkers, ingeburgerd; *Aster novi-belgii* – Nieuwnederlandse aster, verwilderd; *Azolla filiculoides* – Grote kroosvaren, ingeburgerd.

John Bruinsma is amateur-florist en actief in de Floristische Werkgroep van de KNNV-afdeling Eindhoven.

We bedanken FLORON voor het beschikbaar stellen van de gegevens, Wout Heijkamp en Joep Spronk voor de foto's en Wim van der Ven voor de kaartjes. Rian Rensen-Bronkhorst, Fred Lambert en Joep Spronk hebben kritisch naar de tekst gekeken, waar hij aanzienlijk beter van geworden is.

Literatuur

SPRONK, J., J. BRUINSMA & F. LAMBERT (2006), *Atlas van de flora van Eindhoven. Ontwikkeling van de flora in de regio in de twintigste eeuw*. KNNV-afdeling Eindhoven, Eindhoven.
VAN DER MEIJDEN, R., B. ODÉ, C.L.G. GROEN, J.-P. M. WITTE & D. BAL (2000), *Bedreigde en kwetsbare vaatplanten in Nederland*. Basisrapport met voorstel voor Rode Lijst. *Gorteria*, 26, p.85-208.



ROZE WINTERPOSTELEIN IN DE REGIO EINDHOVEN

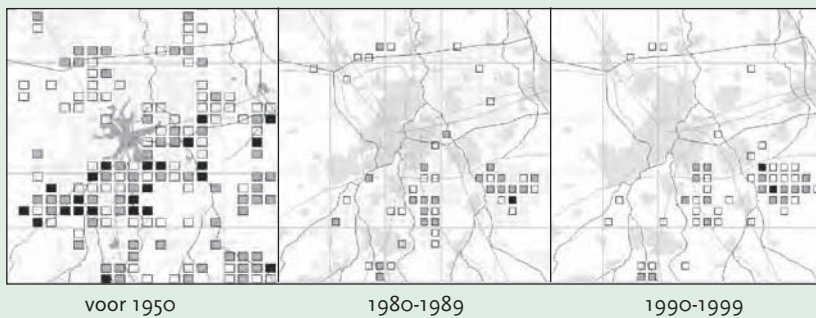
Roze winterpostelein (*Claytonia sibirica*) is een uit Noord-Amerika en Oost-Azië afkomstige neofiet die inmiddels is ingeburgerd. In de eerste helft van de twintigste eeuw is de soort nooit genoteerd, in de jaren negentig in 5 procent van de km-hokken. De plant groeit in brandgangen en bosjes in bebouwde kommen, bij volkstuincomplexen en in de bosranden van villabossen en dergelijke. Lang niet al deze standplaatsen zijn bestendig. FOTO: WOUT HEIJKAMP



Vlasbekje. FOTO: WOUT HEIJKAMP

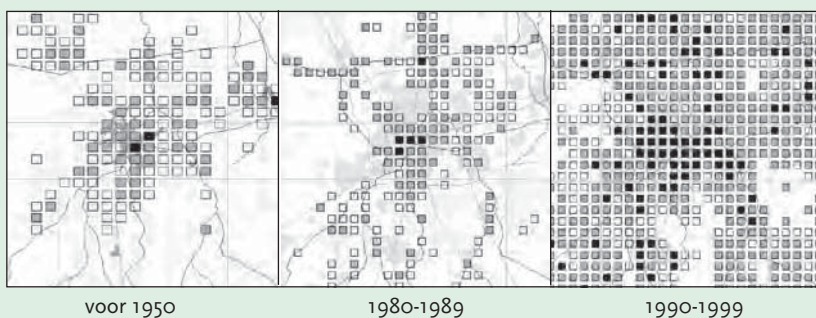
VLASBEKJE IN DE REGIO EINDHOVEN

Vlasbekje (*Linaria vulgaris*) komt nu in 91 procent van de km-hokken voor. Vóór 1950 ontbrak deze plant vooral in het toen arme, schrale gebied ten zuiden van Eindhoven op de heide, bij de vennen en in de voedselarme hooilanden langs de beken. Inmiddels zijn de meeste gaten opgevuld.



Figuur 1: Kruidenvegetaties op natte, voedselarme, zure bodem.

De kruidenvegetaties van natte, voedselarme, zure bodems zijn achteruit gegaan. Hoe donkerder het vierkant, hoe vollediger de betreffende vegetatie ontwikkeld is. Op het kaartje van 1930-'50 is te zien dat deze schrale, natte heidevegetaties zeer algemeen voorkwamen, vooral ten zuiden van Eindhoven. In de jaren '80 en '90 zijn ze gereduceerd tot natuurgebieden als de Strabrechtse Heide, de Groote Heide en De Malpie.



Figuur 2: Kruidenvegetaties op droge, zeer voedselrijke bodem.

De kruidenvegetaties van droge, zeer voedselrijke bodems zijn sterk toegenomen. De groep van Gewoon herderstasje (*Capsella bursa-pastoris*), Canadese fijnstraal (*Conyza canadensis*), beide Vingergrassen (*Digitaria ischaemum* en *D. sanguinalis*) enzovoort is in de loop van de eeuw zowel kwalitatief als kwantitatief sterk vooruit gegaan. Alleen enkele heidegebieden blijven nog open. De vooruitgang is veroorzaakt door het uitgroeien van dorpen en steden, en door ontginning en overbemesting van akkers.