

De bijdrage van vrijwilligers aan de kennis over de verspreiding van hogere planten

Kees Groen

Vrijwilligers hebben altijd een belangrijke rol gespeeld bij het verzamelen van gegevens over de verspreiding van de Nederlandse wilde flora. Hun inspanningen kunnen echter niet los worden gezien van die van professionele krachten bij wetenschappelijke instellingen, terreinbehorende organisaties en verschillende overheden.

Bijna honderd jaar geleden begonnen floristen op systematische wijze de landelijke verspreiding van de wilde flora in kaart te brengen. De aanzet daartoe werd gegeven door wetenschappers, namelijk door Goethart, conservator aan het Rijksherbarium, en de geoloog Jongmans, onder meer met een artikel in *De Levende Natuur* (Goethart, 1902). Het doel was een complete verspreidingsatlas van de Nederlandse plantensoorten te maken. Met behulp van streeplijsten ging men karteren op basis van een rasterindeling van de Topografische kaart. De kleinste eenheden werden 'kwartierhokken' genoemd; deze hadden een grootte van 1250 x 1041 meter. Vanaf de twintiger jaren kwam het inventariseren goed op gang, onder meer als gevolg van de zogenoemde UNIO-excursies die vanuit de Nederlandse Botanische Vereniging werden georganiseerd. In 1930 werd in Leiden het Instituut voor het Vegetatie-Onderzoek van Nederland (IVON) als eerste floristische particuliere gegevensverzamelende organisatie avant la lettre opgericht. Waarnemingen werden van de streeplijsten overgenomen op topografische kaarten, waarop een raster van kwartierhokken en uurhokken (bestaande uit 16 kwartierhokken) was aangebracht. Handmatig zijn ruim 1,7 miljoen rode stippen op de kaarten aangebracht.

De Tweede Wereldoorlog verminderde de inventarisatieactiviteiten sterk. Daardoor, en doordat vanaf 1950 nieuwe topografische kaarten werden uitgebracht met een kaartraster van 1 x 1 km, besloot het IVON een nieuwe inventarisatieronde te starten. Het enthousiasme voor de floristiek en het inventariseren nam echter pas weer sterk toe na het Natuurbeschermingsjaar 1970, zowel bij floristen als bij de overheid. De meeste provinciale overheden zijn tussen 1972 en 1984 grote inventarisatieprojecten gestart, met als doel

een systematisch overzicht te krijgen van hun botanische rijkdommen, vaak in relatie tot de condities die de plantengroei bepalen. Zo wilde men de benodigde informatie verkrijgen voor natuurbescherming en verantwoorde planologische beslissingen. De activiteiten culmineerden in de totstandkoming van de driedelige Atlas van de Nederlandse Flora (Mennema et al., 1980, 1985; Van der Meijden et al., 1989), waarin de verspreiding van alle soorten van de wilde flora vóór en na 1950 per uurhok werd gepresenteerd. Vanwege de verschillen in rasters zijn de uurhokken vóór 1950 kleiner (5 x 4,16 km) dan de uurhokken ná 1950 (5 x 5 km).

FLORON

Met de totstandkoming van de Atlas waren de mogelijkheden van het Rijksherbarium voor verdere ondersteuning van de floristen grotendeels uitgeput, als gevolg van de veranderingen in de taakstelling en in de financiering van de universiteiten. Het aantal floristen en het aantal waarnemingen liepen terug. Het IVON was steeds meer met het Rijksherbarium geassocieerd geraakt. Het archief en het herbarium werden daar beheerd, en nieuwe collecties werden direct in de verzameling van het Rijksherbarium opgenomen. Nu universitaire perikelen een te groot stempel op de floristiek gingen drukken, kwam bij een groep floristen de gedachte op een onafhankelijke organisatie op te richten, die het floristische onderzoek zou gaan stimuleren, coördineren en begeleiden. In 1988 werd de Stichting FLORON opgericht. Teneinde zo goed mogelijk te kunnen profiteren van de herbariumcollectie, de bibliotheek en de archieven met waarnemingen, werd FLORON gehuisvest bij het Rijksherbarium. In de eerste jaren werd FLORON gesubsidieerd door het ministerie van LNV (Groen et al., 1995).

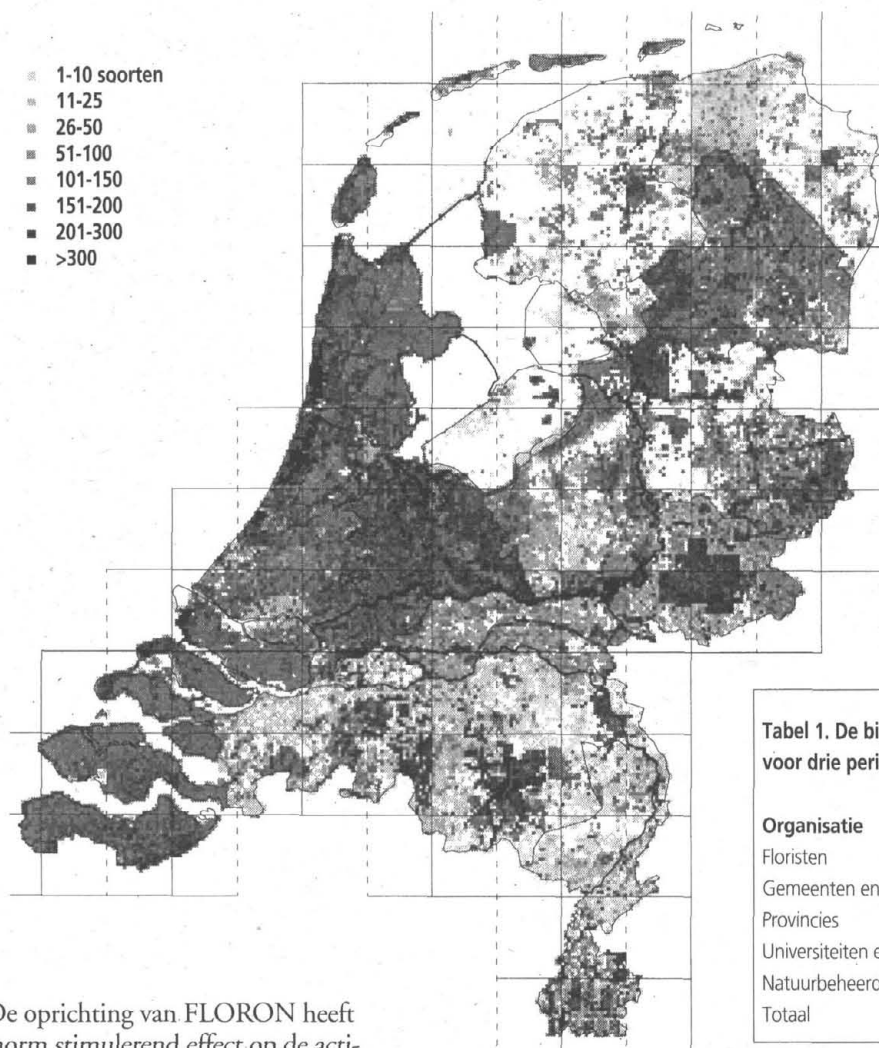


Fig. 1. Het aantal voorkomende plantensoorten per kilometerhok volgens FLORBASE-2a.

De oprichting van FLORON heeft een enorm stimulerend effect op de activiteiten van de floristen gehad, met als tastbaar resultaat een verdrievoudiging van de jaarlijkse hoeveelheid waarnemingen. Het overgrote deel van de waarnemingen is afkomstig uit het Totaalproject, dat de inventarisatie van alle kilometerhokken op het voorkomen van alle soorten van de wilde flora beoogt. De overige waarnemingen zijn afkomstig uit twee andere projecten, namelijk het AA-project en het Rode-Lijstproject. Met de inventarisatie van 105 goed herkenbare Attractieve Aandachtsoorten heeft FLORON geprobeerd mensen met een nog beperkte soortskennis enthousiast te maken voor de floristiek. Daarnaast diende het AA-project binnen enkele jaren inzicht te geven in de verspreiding van die soorten (Weeda, 1989). Het Rode-Lijstproject startte in 1990 met het uitkomen van de eerste Rode Lijst voor de Nederlandse vaatplanten (Weeda et al., 1990). Vanaf 1993 verzamelen floristen gedetailleerde waarnemingen over de locatie, populatiegrootte en (abiotische) omstandigheden van de ruim 500 soorten die op de Rode Lijst staan. Aan alle FLORON-projecten tezamen hebben tot nu toe zo'n 1500 mensen meegewerkt.

In de eerste zeven jaar van het bestaan van FLORON hebben de floristen anderhalf miljoen waarnemingen bijeengebracht. Deze waarnemingen zijn weliswaar verspreid over het gehele land, maar geconcentreerd in een beperkt aantal hokken. Het landelijk gemiddelde aantal soorten per goed geïnventariseerd hok bedraagt ongeveer 180. Een eenvoudige rekensom leert dat er dan tenminste 6,3 miljoen waarnemingen nodig zijn voor een volledige inventarisatie van de ruim 35.000 terrestrische hokken in Nederland. Een volledige inventarisatieronde, uitsluitend door floristen uitgevoerd, zou in het huidige tempo, bij een optimale planning tenminste 30 jaar gaan duren.

Een landelijke floradatabank

FLORON is niet de enige actieve organisatie als het op het verzamelen van gedetailleerde gegevens over de verspreiding van de flora gaat. Provinciale overheden, rijksinstellingen, universiteiten, natuurbeschermingsorganisaties en andere floristische werkgroepen inventariseren eveneens

op grote schaal. Hoewel er al vanaf de zestiger jaren pogingen zijn ondernomen om gegevens uit verschillende inventarisaties bijeen te brengen in één bestand, is dat tot 1990 nooit gelukt zonder ruimtelijke aggregatie tot het niveau van uurhokken, of zonder aggregatie van afzonderlijke soorten tot ecologische groepen. Beide benaderingen hebben beperkingen. Uurhokgegevens zijn ruimtelijk te grof voor veel toepassingen, ecologische groepen missen de mogelijkheden tot analyse van afzonderlijke plantensoorten.

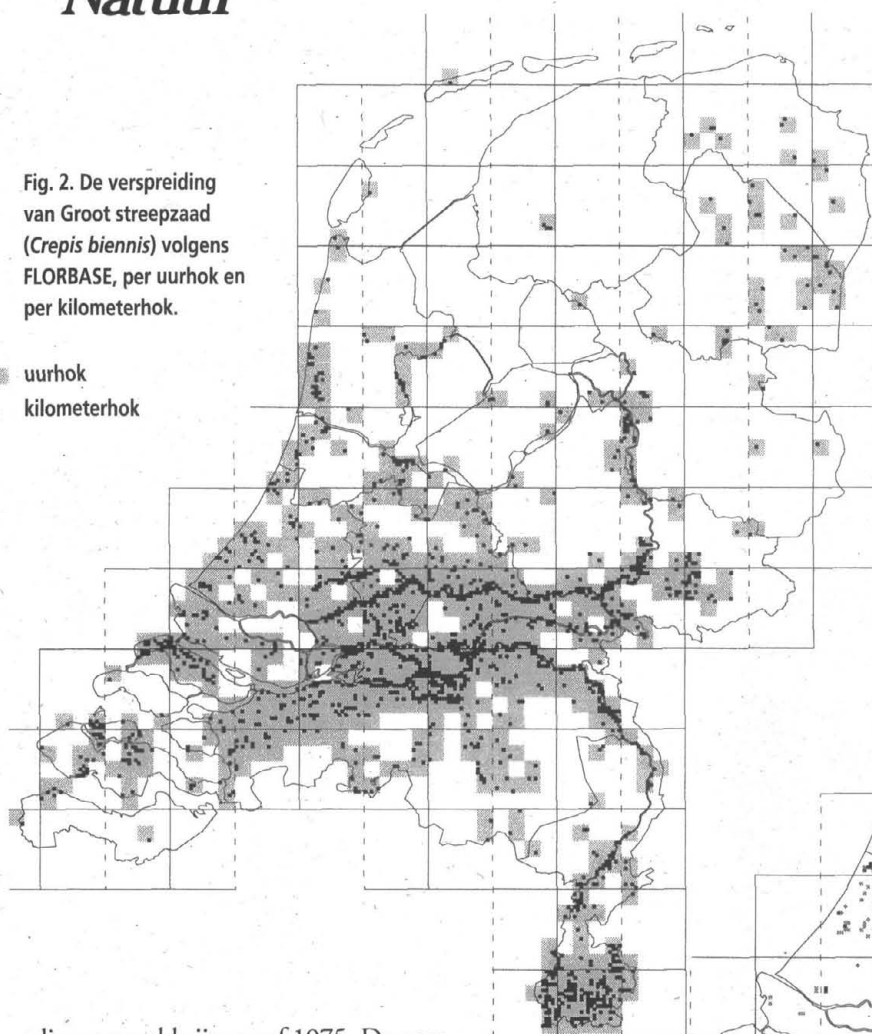
In 1990 ontstond vanuit de drie departementen LNV, VROM en V&W de behoefte aan een recent, ruimtelijk gedetailleerd florabestand voor beleidsanalyse en -evaluatie op regionaal en nationaal niveau. In opdracht van deze departementen hebben het Rijksherbarium en het Centrum voor Milieukunde van de Rijksuniversiteit Leiden de landelijke floradatabank FLORBASE opgezet (Groen et al., 1992; Van der Meijden et al., 1996). FLORBASE bevat waarnemingen van vaatplanten op 1x1 kilometerhokniveau,

Tabel 1. De bijdrage van verschillende organisaties aan FLORBASE voor drie perioden van zeven jaar (in mln. waarnemingen).

Organisatie	1975-1981	1982-1988	1989-1995	Totaal
Floristen	0,5	0,5	1,6	2,6
Gemeenten en waterschappen	0,1	0,1	0,1	0,3
Provincies	1,2	1,1	1,0	3,3
Universiteiten en instituten	0,3	0,3	0,3	0,9
Natuurbehouders	0,05	0,1	0,25	0,4
Totaal	2,15	2,1	3,25	7,5

Fig. 2. De verspreiding van Groot streepzaad (*Crepis biennis*) volgens FLORBASE, per uurhok en per kilometerhok.

- uurhok
- kilometerhok



die verzameld zijn vanaf 1975. De gegevens zijn afkomstig van provincies, particulieren en terreinbeherende organisaties. Alle waarnemingen zijn voorzien van een jaartal van inventarisatie en van de bron waaruit ze afkomstig zijn. De waarnemingen van de 700 minst algemene plantensoorten zijn gecontroleerd op waarschijnlijkheid. Vanaf 1995 wordt de landelijke floradatabank beheerd door FLORON, met ondersteuning door het Rijksherbarium. De drie genoemde departementen ondersteunen FLORON financieel om beheer en aanvulling van de floradatabank mogelijk te maken. De meest recente versie (2a) van FLORBASE bevat 4,7 miljoen waarnemingen. De gegevens zijn niet gelijkmatig over het land verspreid (fig. 1), zodat bij toepassing rekening moet worden gehouden met inventarisatie-effecten.

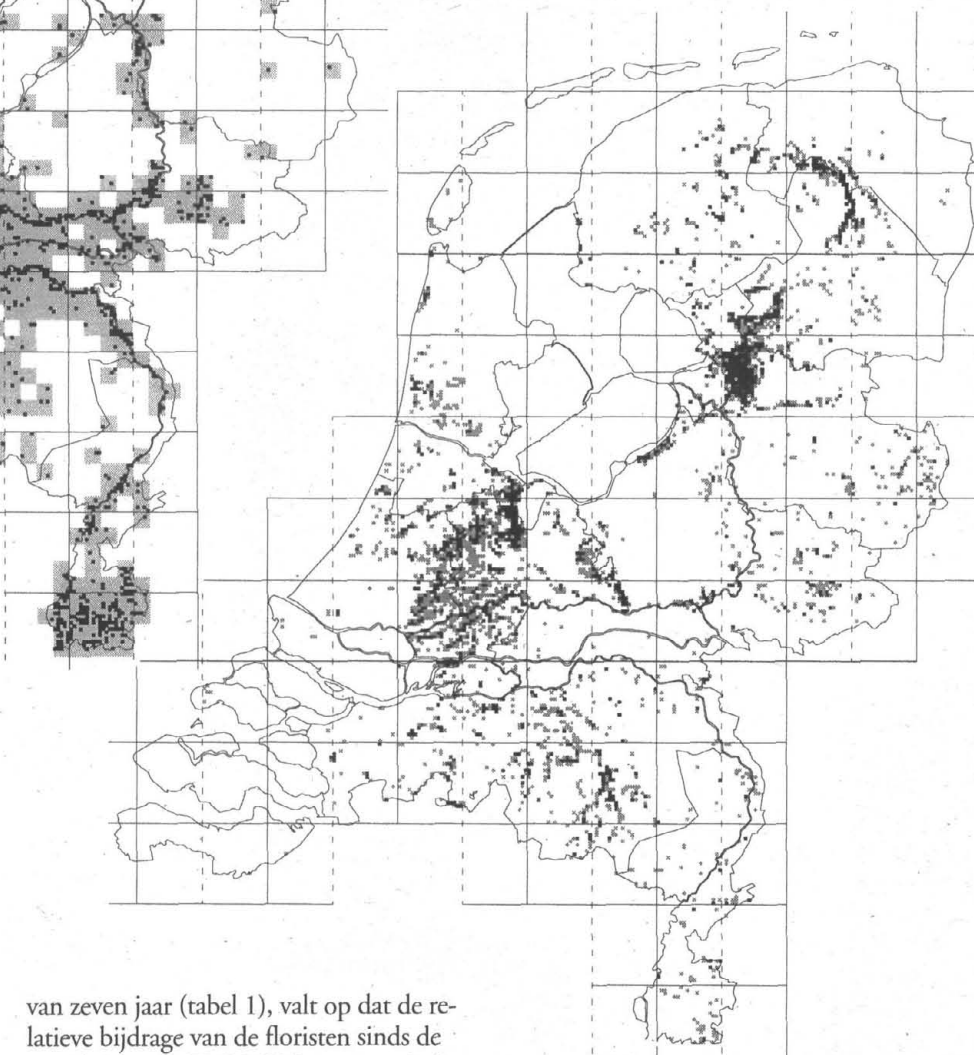
FLORBASE bevat nog lang niet alle waarnemingen op kilometerhokniveau die door de verschillende organisaties sinds 1975 zijn verzameld. Naar schatting betreft dat ongeveer 7,5 miljoen waarnemingen, waarvan eenderde afkomstig is van floristen. Wanneer het aandeel van verschillende organisaties in de periode 1975-1995 wordt vergeleken per periode

van zeven jaar (tabel 1), valt op dat de relatieve bijdrage van de floristen sinds de oprichting van FLORON erg groot is. In absolute zin compenseren de toegenomen activiteiten van de floristen de door bezuinigingen ingeperkte inventarisaties door de provincies, die in eerdere jaren het leeuwendeel van de verspreidingsgegevens opleverden. De bijdrage van floristen aan de kennis over de wilde flora wordt dus steeds belangrijker.

Zelfs als alle 7,5 miljoen waarnemingen zijn toegevoegd aan de floradatabank, zal het beeld nog niet volledig landsdekkend zijn. Dat geldt met name in enkele provincies waar tot nu toe nauwelijks grootschalige professionele inventarisaties zijn uitgevoerd. Daar staat tegenover dat er ook duizenden kilometerhokken zijn

Fig. 3. Verspreiding van ecootopgroep K27 (kruidvegetatie op natte, matig voedselrijke bodems, afgeleid uit FLORBASE (naar Witte & Van der Meijden, 1995).

- matig
- goed
- zeer goed



waar gedurende de loop der jaren verscheidene inventarisaties zijn uitgevoerd. In principe kunnen veranderingen in de florasamenstelling worden afgeleid uit deze dubbele inventarisaties. Doordat er aanzienlijke verschillen bestaan in de wijze waarop inventarisaties door verschillende organisaties worden uitgevoerd, is dat in de praktijk nog vrij lastig. Voor de bronhouders van de waarnemingen in de landelijke floradatabank is dat reden geweest de beschikbaarheid van waarnemingen voor tijdreeksanalyse voornamelijk te beperken. Verder is FLORBASE in principe een openbaar bestand, waaruit orga-

Hoewel de Klokjesgentiaan (*Gentiana pneumonanthe*) sterk achteruitgaat, is de soort op uurhokniveau nog te algemeen bevonden voor opname in de Rode Lijst (foto: Bert Bos).

nisaties en particulieren tegen een kleine vergoeding waarnemingen kunnen betrekken voor gespecificeerde projecten.

Toepassingen

Floristische gegevens kunnen worden gebruikt voor wetenschappelijk onderzoek en voor beleid ten aanzien van natuur, milieu en ruimtelijke ordening. Traditioneel verrichten floristen waarnemingen aan de verspreiding van plantensoorten om inzicht te krijgen in de zeldzaamheid, biogeografie en ecologie van soorten, en de mogelijke veranderingen daarvan in de tijd. Beleidsmakers zijn voor een belangrijk deel in dezelfde toepassingsmogelijkheden geïnteresseerd, maar vanuit een andere invalshoek. Het gaat hen vooral om de mogelijkheden floristische waarnemingen te gebruiken in beleidsvoorbereiding en -evaluatie. Inpassingsmogelijkheden in kwantitatieve voorspellings- en beoordelingsmodellen en eenvoudige koppelingen met andere ruimtelijke bestanden worden daarbij van groot belang geacht. Zowel als beheerder van de floradatabank, als vanuit de doelstellingen als PGO met betrekking tot wetenschappelijk onderzoek en natuurbescherming bouwt FLORON deskundigheid op om de gegevens op een verantwoorde wijze te - laten - gebruiken.

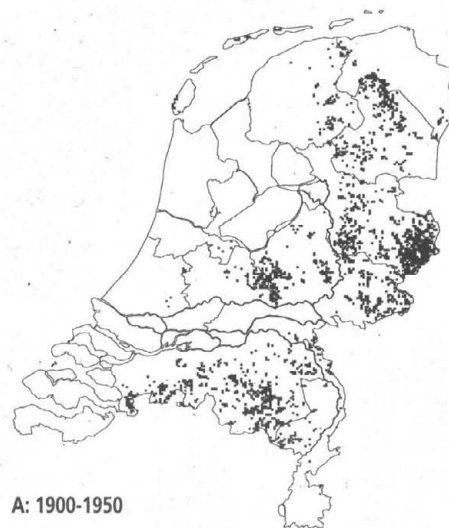
Hoe gedetailleerder basisgegevens beschikbaar zijn, des te lokaler en verfijnder zijn de mogelijke toepassingen. Hoe gedetailleerder de waarnemingen moeten worden verricht, en hoe meer verschillende inventarisatiemethoden worden gehanteerd, des te meer werk het is om gebiedsdekkende waarnemingen te verrichten en een kwalitatief goede databank op te bouwen. Floristen hebben altijd al gekozen voor het inventariseren van rastercellen, in plaats van biotoopgrenzen als scheiding te gebruiken. Het maakt herhalingsinventarisaties onafhankelijk van verschuivingen in landgebruik. Voor FLORBASE is eveneens gekozen voor het vastleggen van waarnemingen per rastercel. De kracht van het bestand komt met name naar voren in regionale en nationale studies:



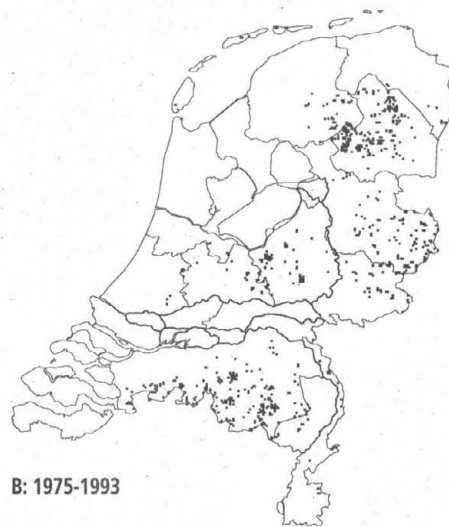
deze profiteren optimaal van de centrale ontsluiting van waarnemingen uit verschillende bronnen en ze worden slechts in beperkte mate gehinderd door de keuze voor rastercellen als ruimtelijke eenheid. Met enkele voorbeelden wil ik aangeven dat de detaillering van uurhokken naar kilometerhokken als basiseenheid al grote voordelen biedt voor zowel de floristiek als beleidsvoorbereiding en -evaluatie op het bovenlokale niveau.

VERSPREIDINGSKAART

Hoe nauwkeuriger de waarnemingen zijn gelokaliseerd, des te beter kan het voorkomen van soorten worden gerelateerd aan andere ruimtelijke informatie. De presentie van Groot streepzaad (*Crepis biennis*) per uurhok vertelt weinig meer dan dat de soort in de zuidelijke helft van Nederland vaker wordt aangetroffen dan in het noordelijke deel (fig. 2). Dezelfde informatie per kilometerhok weergegeven laat



A: 1900-1950



B: 1975-1993

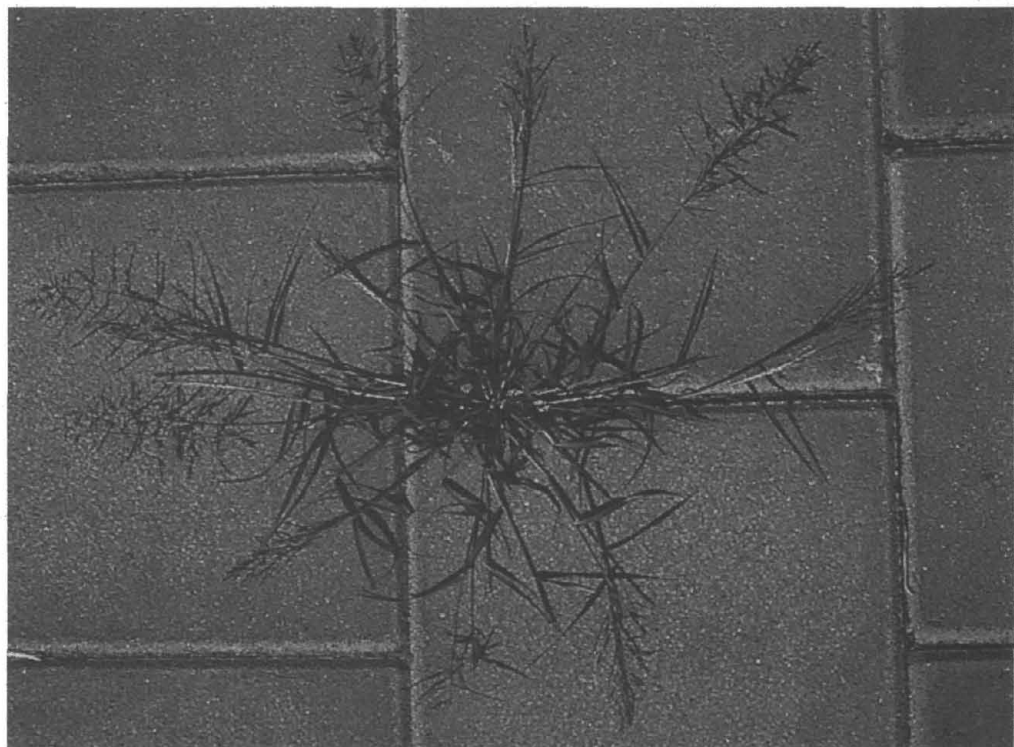
Fig. 4. Veranderingen in de verspreiding van Klokjesgentiaan (*Gentiana pneumonanthe*) vóór 1950 (A; FLORIVON) en na 1975 (B; FLORBASE).

zien dat de soort vooral direct langs de grote rivieren veelvuldig wordt waargenomen, en dat de rest van het areaal veel meer verbrokken is. Uit ecologisch onderzoek is bekend dat de soort vooral op vochtige, niet te voedselarme standplaatsen wordt aangetroffen (Weeda, 1991). Het is derhalve niet zo vreemd dat het voorkomen van de soort in het rivierengebied met de ligging van de winterdijken is gecorreleerd.

MILIEU-INDICATIE

De presentie van één soort op een locatie is een indicatie voor een bepaalde milieutoestand, zij het met een aanzienlijke on-

**Straatliefdegras
(*Eragrostis pilosa*)
breidt zich uit in de
stad (foto: Rijksherbarium/R. van Crevel).**



zekerheidsmarge. Als de presentie van verschillende soorten, die vergelijkbare standplaatsen stellen, tegelijk in beschouwing wordt genomen, verbetert de indicatiewaarde sterk. Witte & Van der Meijden (1995) hebben op basis van een indeling van plantensoorten in ecologische groepen kaarten gemaakt van de verspreiding en floristische kwaliteit van ecosystemen die aan bepaalde milieuomstandigheden zijn gebonden; het voorkomen van kleine aantallen soorten uit een ecologische groep is daarbij als ruis beschouwd en buiten beschouwing gelaten (fig. 3). Dergelijke geaggregeerde kaarten zijn hanteerbaarder binnen grote beleidsstudies dan verspreidingskaarten van alle afzonderlijke soorten. Doordat bovendien een ruisdrempel kan worden gehanteerd, zijn ze bruikbaar dan de vaak gehanteerde methode van een "indicatorsoort" voor een bepaalde milieutoestand.

VERANDERINGEN

De Rode Lijst voor vaatplanten (Weeda et al., 1990) telt ruim 500 soorten, ruim eenderde van de Nederlandse flora. Dat geeft aan dat er zich grote negatieve veranderingen in de Nederlandse flora hebben voorgedaan. De Rode Lijst is gebaseerd op veranderingen op uurhokniveau. De vraag doet zich voor hoe de veranderingen zich op een gedetailleerder niveau voltrekken, en of analyse daarvan tot een andere Rode Lijst zou leiden. In dat kader is de Kloksesgentiaan (*Gentiana pneumonanthe*) een interessante soort: de soort gaat sterk achteruit in verspreiding en vitaliteit van de populaties (Oostermeijer, 1996), maar is op uurhokniveau nog steeds te algemeen bevonden voor opname in de Rode Lijst. Recent is het IVON-archief met soortwaarnemingen per kwartierhok uit de periode 1902-1950 gedigitaliseerd (Kloosterman & Van der Meijden, 1994). Deze historische floradatabank FLORIVON wordt beheerd door FLORON en Rijksherbarium. Vergelijking van het voorkomen van Kloksesgentiaan volgens beide databanken laat een achteruitgang zien van 2012 kwartierhokken naar 748 kilometerhokken, ofwel 63 % (fig. 4). Op basis van de veel inten-

sievere inventarisatie na 1975 zou bij een gelijke verspreiding een toename van het aantal hokken mogen worden verwacht. Hetzelfde geldt op basis van het feit dat kilometerhokken bijna 25 % kleiner zijn dan kwartierhokken. Wanneer alleen de ruim 3000 goed geïnventariseerde hokken in beschouwing worden genomen waar volgens beide databanken meer dan 100 verschillende plantensoorten zijn waargenomen, dan is de achteruitgang nog ernstiger (84 %): in 615 hokken is de soort verdwenen, in 33 verschenen, en in 80 hokken heeft de soort zich gehandhaafd.

Met de floradatabank is het ook mogelijk uitbreiding in de verspreiding van soorten te volgen. Een voorbeeld daarvan is de explosieve uitbreiding in het voorkomen van Straatliefdegras (*Eragrostis pilosa*). In de Atlas is de soort na 1950 bekend van tien uurhokken, maar volgens FLORBASE is de soort ondertussen bekend van 691 kilometerhokken (fig. 5), vooral in stedelijke gebieden. Het zijn door de jaren heen vaak de floristen geweest die als eersten systematisch gegevens verzamelen over nieuwe soorten voor Nederland, of over de kolonisatie van nieuwe milieus. Daarvoor zijn verschillende verklaringen. Voor veel floristen is het vinden van nieuwe soorten een uitdaging. Milieus die daarop een goede kans geven, staan daarom van oudsher in hun belang-

stelling: spooreplacements, overslagterreinen, industrieterreinen, havens, zandopspuitingen. Veel nieuwe soorten blijken zich bovendien vooral in de door de moderne mens gemaakte milieus te vestigen, en in mindere mate in natuurterreinen en agrarisch cultuurland.

Zonder te pogen volledig te zijn kunnen nog vier toepassingsgebieden worden genoemd, waarvoor floristische gegevens van groot belang zijn. De eerste betreft het belang als referentie voor de mogelijkheden van natuurontwikkeling, zowel in het geval van herstel van vroegere omstandigheden als bij het toekennen van nieuwe abiotische randvoorwaarden aan terreinen. Het tweede betreft het bieden van een basis voor de interpretatie van meetnetgegevens die op systematische wijze op een beperkt aantal, meestal kleine, locaties worden verzameld. In de derde plaats zijn floristische gegevens bruikbaar als basisinformatie voor fauna(verspreidings)modellen. Tenslotte kunnen floristische gegevens worden gebruikt om abiotische modellen te ijken: als een hydrologisch model aangeeft dat er in de huidige situatie op enkele locaties een bepaalde waterkwaliteit wordt aangetroffen in de wortelzone, dan kunnen floristische waarnemingen aangeven of dat samenvalt met de verspreiding van plantensoorten die van dergelijk water afhankelijk zijn.

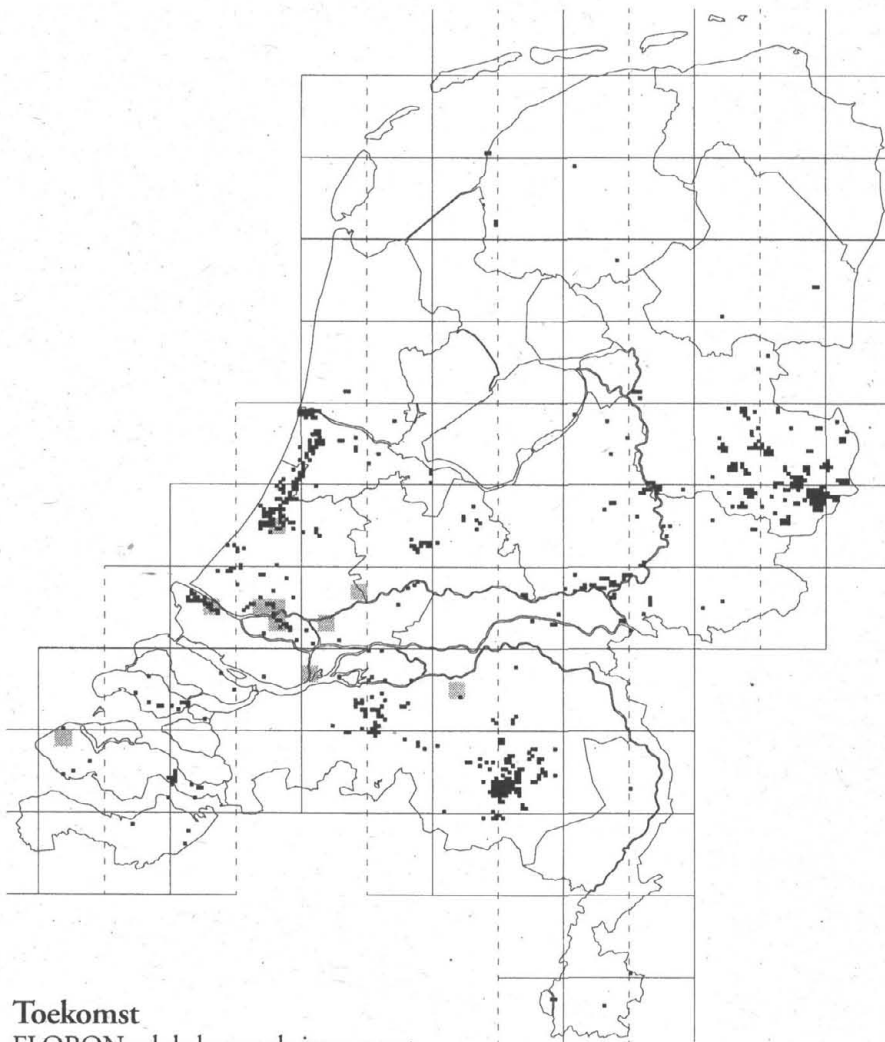


Fig. 5. Kolonisatie van stedelijke gebieden door de neofyt Straatliefdegras (*Eragrostis pilosa*); gegevens afkomstig uit 1950-1980 (Mennema et al., 1980) en 1975-1993 (FLORBASE).

- uurhok 1950-1980
- kilometerhokken 1975-1993

Toekomst

FLORON zal de komende jaren voortgaan met de verbetering van de landsdekking van het Totaalproject. Teneinde meer gedetailleerde gegevens te verkrijgen over bedreigde en indicatieve soorten zijn Totaalproject en Rode-Lijstproject geïntegreerd. Op het nieuwe inventarisatieformulier is ruimte om naast de presentie ook informatie over de abundantie van ruim 650 soorten in te vullen (FLORON, 1996). Actualisering van de kennis omtrent de verspreiding van de wilde flora vraagt om grote inspanningen van floristen en professionals. Samenwerking en afstemming met andere inventariserende organisaties zullen belangrijk zijn voor het efficiënt aanvullen en verbeteren van de landelijke floradatabank. Enthousiaste, actieve floristen zijn daarnaast een absolute voorwaarde om als PGO op goede wijze verder te gaan met het waarnemen aan de wilde flora. Voor FLORON ligt daar een belangrijke uitdaging.

Literatuur

FLORON, 1996. Handleiding voor het Totaalproject en Rode-Lijstproject. FLORON, Leiden.
Goethart, J.W.C., 1902. Plantenverbreidingskaartjes voor Nederland. De Levende Natuur 7: 17-18.

Groen, C.L.G., M. Gorree, R. van der Meijden, R. Huele & M. van 't Zelfde, 1992. FLORBASE, een bestand van de Nederlandse flora, periode 1975-1990. Rapport Onderzoek Effecten Grondwaterwinning nr. 4. RIVM, Bilthoven.
Groen, C.L.G., W.J. van der Slikke & H. Duistermaat, 1995. Vijf jaar FLORON. Gorteria 21: 133-188.
Kloosterman, F.H. & R. van der Meijden, 1994. Eindverslag digitalisering van het IVON-archief (historisch floristisch bestand) van het Rijksherbarium te Leiden. TNO-rapport 05 94 - 42B. TNO-GG, Delft.
Mennema, J., A.J. Quené-Boterenbrood & C.L. Plate (red.), 1980. Atlas van de Nederlandse Flora, deel 1. Amsterdam.
Mennema, J., A.J. Quené-Boterenbrood & C.L. Plate (red.), 1985. Atlas van de Nederlandse Flora, deel 2. Utrecht.
Meijden, R. van der, C.L. Plate & E.J. Weeda, 1989. Atlas van de Nederlandse Flora, deel 3. Leiden.
Meijden, R. van der, C.L.G. Groen, J.J. Vermeulen, T. Peterbroers, M. van 't Zelfde & J.P.M. Witte, 1996. Eindrapport FLORBASE-1. RHHB, Leiden.
Oostermeijer, J.G.B., 1996. Population viability of the rare *Gentiana pneumonanthe*. Thesis. Amsterdam.
Weeda, E.J., 1989. FLORON-nieuws. Gorteria 15: 39-43.

Weeda, E.J., 1991. Nederlandse Oecologische Flora 4: 196-197. Amsterdam.

Weeda, E.J., R. van der Meijden & P.A. Bakker, 1990. FLORON-Rode Lijst 1990. Gorteria 16: 2-26.

Witte, J.P.M. & R. van der Meijden, 1995. Verspreidingskaarten van de botanische kwaliteit in Nederland uit FLORBASE. Gorteria 21: 3-59.

Summary

The contribution from botanical naturalists to the knowledge of the distribution of the wild flora

The FLORON Foundation is a NGO, which coordinates the activities of botanical naturalists in The Netherlands. Moreover, FLORON is the administrator of FLORBASE, the national database on the distribution of the wild flora. From its start in 1988 FLORON is the biggest collector of distribution data of plants. FLORBASE and the similar built historical database FLORIVON can be used in scientific projects and for the sake of protection of nature and the environment: distribution maps, analysing changes in distribution patterns, ecological indication, impact assessment, analysing the potentialities for nature development, extrapolation of monitoring information, and so on. For the next years the goals of FLORON are further cooperation with other organisations, actualising the knowledge on the distribution of plant species, and not in the least, motivating (new) botanical naturalists in their field work.

C.L.G. Groen
 Sichting FLORON
 Postbus 9514
 2300 RA LEIDEN