

DE SAMENSTELLING VAN DE NEDERLANDSE FLORA GERELATEERD AAN DE KANS OP UITSTERVEN (VERDWIJNEN) VAN PLANTESOORTEN IN DE 20E EEUW

R. VAN DER MEIJDEN & J.E.M. GILLIS

RIJKSHERBARIUM / HORTUS BOTANICUS, RIJKSUNIVERSITEIT LEIDEN

SAMENVATTING Tussen 1840 en 1990 zijn 73 plantesoorten uit Nederland verdwenen (tabel 3); daarnaast zijn in de laatste 25 jaar 14 soorten teruggevonden die als verdwenen werden beschouwd (tabel 4). Het aantal verdwijnende soorten is vanaf 1920 min of meer constant in de tijd: ca. 20 soorten per 20 jaar. Ook recent is er geen toename van het aantal verdwenen soorten geconstateerd, dit ondanks de toename van de bedreiging van veel biotooptypen. De studie toont aan dat er een zeer duidelijk verband bestaat tussen het areaaltype van de soort en de kans op verdwijnen. Soorten met een voorpost-areaal en met een marginaal areaal hebben een veel grotere kans te verdwijnen dan soorten met een centraal of sub-centraal areaal; het verdwijnen van zulke soorten is een natuurlijk proces.

INLEIDING De recente wereldwijde belangstelling voor het behoud van biodiversiteit komt vooral voort uit het besef dat onder invloed van menselijk handelen talrijke soorten dieren en planten op veel plaatsen sterk achteruitgaan, en wel zodanig dat soorten in hun voortbestaan worden bedreigd of reeds uitgestorven zijn. Als extra verontrustend wordt ervaren, dat onontdekte soorten door menselijk toedoen van de aardbodem verdwenen zijn, soorten dus waarvan de eigenschappen nooit meer bekend zullen worden. In dit artikel wordt nader ingegaan op het uitsterven van planten, en wel toegespitst op het plaatselijke niveau: het verdwijnen binnen Nederland. Vragen die aan de orde komen zijn: Hoe bepaal je of een soort werkelijk verdwenen is? Gaat het verdwijnen tegenwoordig sneller dan vroeger? Wat zijn de oorzaken van verdwijning? Zijn er voorspellingen te maken voor toekomstige verdwijningen? Wat betekent dit voor het beleid ten aanzien van behoud van biodiversiteit in Nederland?

BASISGEGEVENS DE TOTALE WILDE FLORA

Het lijkt allemaal heel simpel om vast te stellen hoeveel soorten er in Nederland groeien: je vergelijkt de totale soortenlijst van de Standaardlijst van een bepaald jaar met die van een later jaar, en je weet hoeveel soorten verdwenen zijn en hoeveel er bijgekomen zijn. Dat gaat echter alleen op, als de beschikbare kennis ook inderdaad toereikend is voor de beantwoording van deze vraag. Wat is toereikend in dit geval? Eerst is het van belang de totale omvang van de flora vast te stellen alvorens we het verlies in zijn volle omvang kunnen bepalen. In vergelijking met omliggende landen kwam het eerste wetenschappelijke overzicht van de wilde flora van Nederland pas laat tot stand. Het was de Groningse hoogleraar H.C. van Hall (Van Hall 1825) die in de periode 1825-1836 de eerste wetenschappelijke en (relatief) complete Flora publiceerde onder de titel *Flora Belgii Septentrionalis* (= Flora van Noord-België). Het aantal daarin opgenomen plantesoorten bedroeg

ongeveer 1150, ofwel 82% van het aantal soorten dat in 1970 werd onderscheiden (1400). Er zijn dus 250 wilde plantesoorten bijgevonden. Die zijn echter lang niet allemaal na 1829 ons land binnengekomen. Van ongeveer 100 soorten denken we nu, dat ze in die tijd al in Nederland groeiden, maar nog niet waren ontdekt. Er zijn bijvoorbeeld nogal wat soorten van het lastige genus *Carex* (Zegge) die pas in de eerste helft van de 20e eeuw in Nederland zijn ontdekt, vooral door het speurwerk van de amateur-botanici J.H. Kern en Th.J. Reichgelt. Een heel andere categorie van nieuwe soorten betreft degenen die bij later taxonomisch werk als aparte soorten zijn onderscheiden (zoals bijvoorbeeld de Waterweegbree die, volgens de opvattingen van de toonaangevende Heukels-Flora's, in 1934 in twee (Wachter 1934), en in 1949 (Wachter 1949) in drie afzonderlijke soorten werd verdeeld). Ook van die soorten nemen we nu aan dat ze ook vroeger al wild in Nederland voorkwamen. Het gaat in deze categorie om ongeveer 75 soorten. Tenslotte is er de groep van ongeveer 75 soorten die waarschijnlijk inderdaad na 1829 in Nederland zijn binnengekomen. Hierbij zijn de meeste soorten 'toevallig' door de mens ingevoerd, terwijl van een klein deel moet worden aangenomen dat de soorten zelf op 'natuurlijke wijze' hun areaal tot over onze landsgrenzen hebben uitgebreid. Een voorbeeld van een onbedoeld ingevoerde soort betreft *Impatiens parviflora* (Klein springzaad) dat aan het eind van de vorige eeuw voor het eerst in Nederland is ingevoerd en nu in veel bossen op de zandgronden een gewone verschijning is. Een voorbeeld van een zich spontaan uitbreidende soort is *Crambe maritima* (Zeekool), al wordt de spontane uitbreiding van deze soort mede als een randeffect van de uitvoering van de Deltawerken opgevat. Na 1970 is de lijst van wilde soorten opnieuw uitgebreid, onder invloed van de veranderde opvattingen over het begrip 'wilde plantesoort'. Zo zijn enkele tientallen soorten aan de Standaardlijst toegevoegd die worden aangeduid als 'stinzencplanten'. Bakker (1985) definieert stinzencplanten als volgt: 'Planten die in hun verspreiding binnen een bepaald gebied (vrijwel) beperkt zijn tot stinzen, buitenplaatsen, oude boerenhoeven, pastorietuinen en aanverwante milieus zoals kerkhoven, stadswallen en slotheuvels'. Stinzen is een Fries woord, dat betrekking heeft op een stenen huis op een kunstmatige vluchtheuvel in het land waar bos, en in de loop van de tijd allerlei sierplanten, vooral bol- en knolgewassen, werden aangeplant. De meeste stinzencplanten komen van nature niet in Nederland voor. Ze worden echter tot de Nederlandse flora gerekend, omdat ze aantoonbaar voldoen aan het criterium dat hun populaties in Nederland spontaan levensvatbaar zijn. Ze zijn aangepast aan het hier heersende weer en klimaat, ze hebben minstens drie volledige spontane generaties geleverd en ze hebben zich op meer dan twee plaatsen spontaan uitgebreid. Ook al staat vast dat de stinzencplanten oorspronkelijk door mensen zijn aangeplant, rekenen we ze tot de wilde flora omdat ze zich door het leveren van tenminste drie generaties niet meer onderscheiden van andere, meer oorspronkelijke, planten in ons land. Een voorbeeld van een ingeburgerde stinzencplant is *Arum italicum* (Italiaanse aronskelk). Door toepassing van datzelfde criterium van levensvatbaarheid in ons klimaatgebied zijn tenslotte nog een aantal soorten aan de Standaardlijst toegevoegd, grotendeels soorten die oorspronkelijk onbedoeld door de mens zijn meegevoerd (adventieven) maar die thans volledig ingeburgerd, dus wild, worden beschouwd. Een voorbeeld van een recent ingeburgerde soort is *Eragrostis pilosa* (Straatliefsgras).

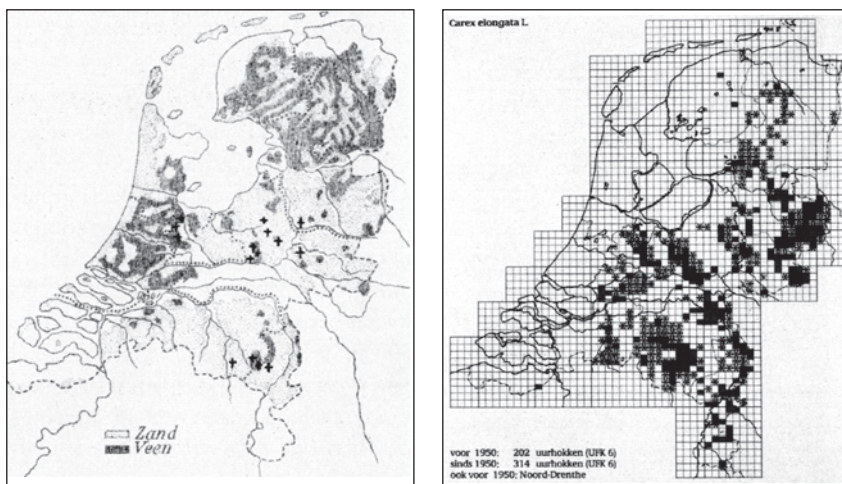
ZELDZAAMHEID VAN DE SOORTEN

Het spreekt bijna vanzelf dat alleen betrouwbare informatie over het verdwijnen van soorten kan worden gegeven als er een goed beeld bestaat over de zeldzaamheid van de soorten in een bepaald gebied. In dat opzicht ontbreekt in diverse Europese landen voldoende informatie, vooral in de mediterrane streken. Als daar een bepaalde soort al vele tientallen jaren niet meer is waargenomen, kan niet met enige zekerheid worden aangenomen dat die soort ook verdwenen is; niet zelden blijkt deze te kunnen worden teruggevonden als de oude vindplaats opnieuw wordt bezocht. Zelfs in Nederland, dat uitzonderlijk goed bekend is op floristisch gebied, zijn er na 1970 nog diverse soorten op hun oude vindplaatsen teruggevonden, en we nemen aan dat ze helemaal niet weg zijn geweest. De betrouwbaarheid van uitspraken over verdwijningen van soorten is dus rechtstreeks af te leiden van de mate waarin een gebied floristisch gekarteerd is. Het is goed om hier op te merken dat de kennis over de zeer zeldzame en verdwijnende soorten niet alleen afhankelijk is van echte inventarisatieactiviteiten, al zijn door dat werk stellig nieuwe vindplaatsen van zeldzame soorten ontdekt. Veel zeldzame soorten komen echter in bijzondere biotooptypen voor, en daar treedt vaak een (relatieve) opeenhoping van zeldzame soorten op. Naast het eigenlijke karteringswerk bezoeken de floristen (uiteraard) ook met regelmaat zulke bijzondere gebieden, zodat de kennis van de categorie zeer zeldzame soorten al vanaf 1920 als zeer goed kan worden beschouwd. Voor veel verdwenen soorten geldt dan ook dat het jaartal van de laatste waarneming waarschijnlijk ook ten naaste bij het moment van verdwijnen van de plantesoort aangeeft. In Nederland is de florakartering in 1902 gestart, onder leiding van de botanicus J.W.C. Goethart, conservator van het Rijksherbarium, en de geoloog W.J. Jongmans. Zij startten het project 'Plantenkaartjes van Nederland'. Vanaf 1920 kwam het karteringswerk aan de flora goed op gang, en door de oprichting in 1930 van de stichting IVON (Instituut voor Vegetatie Onderzoek Nederland) werd dit nog versterkt. De resultaten van de waarnemingen werden in het begin van de tachtiger jaren bewerkt en samengevat, hetgeen leidde tot de uitgave van de driedelige *Atlas van de Nederlandse Flora* (Mennema et al. 1980, 1985, Van der Meijden et al. 1989). In de bijbehorende kaartjes werd de verspreiding van de soorten over twee perioden aangegeven: vóór en na 1950. Deze Atlas vormt de basis voor onze gegevens over onder andere het verdwijnen van plantesoorten uit ons land. De Atlas zelf gaf weer een nieuwe stimulans om tot een nieuwe complete inventarisatie van Nederland over te gaan, maar dan op een nog gedetailleerdere schaal dan in de Atlas het geval was, namelijk die van de vierkante kilometer. Voor dit grote karwei werd eind 1988 de stichting FLORON (Floristisch Onderzoek Nederland) opgericht, de opvolger van de stichting IVON. In samenwerking met het Rijksherbarium, de provinciale natuur- en milieudiensten en de grote natuurbeheers- en beschermingsorganisaties werden de inventarisatiegegevens opgenomen in een geautomatiseerde databank, Florbase genaamd. Met het Atlasbestand, Florbase, en gebruik makend van het botanisch archief en het herbarium, is het tamelijk goed mogelijk om de flora te analyseren op het vraagstuk van de veranderingen, waaronder verdwijningen. De toename van de kennis over de verspreiding van plantesoorten kan aan een enkel voorbeeld, dat van *Carex elongata* (Elzenzegge) worden geïllustreerd (tabel 1). Vergeleken met de Atlasgegevens was er in Van Hall's tijd nog maar 1% van het huidige aantal vindplaatsen (op basis van 'uurhokken') bekend. Drie factoren hebben met deze toe-

tabel 1	jaar	aantal vindplaatsen	bron
Vindplaatsen van <i>Carex elongata</i> (Elzenzegge).	1825	± 3 (reëel)	(van Hall 1825)
	1886	15 (reëel)	(Kobus 1886) (figuur 1)
	1949	202 (4 x 5 km)	(Mennema et al. 1985) (figuur 2, blokjes)
	1985	314 (5 x 5 km)	(Mennema et al. 1985) (figuur 2, sterretjes)

name te maken: 1. de intensiteit van het inventariseren; 2. de toename van de kennis over het genus *Carex*; en 3. de toename van het geschikte milieutype voor *Carex elongata*, natte bossen op matig voedselrijke grond – naar schatting een verdubbeling van het areaal van dit type bos. Deskundigen schatten dat de werkelijke vooruitgang van Elzenzegge een factor 1.5 bedraagt (vergelijking 1830 met 1970); vervolgens is de Elzenzegge na 1970 waarschijnlijk weer wat achteruitgegaan als gevolg van verdroging van veel bossen.

figuur 1 en 2
Verspreiding van *Carex elongata* volgens gegevens van Kobus (1886), Mennema et al. (1985).



DE VERDWENEN SOORTEN

Rond 1970 verscheen het eerste grote overzicht van de uit ons land verdwenen plantesoorten in het eerste deel van het boek *Wilde Planten* (Westhoff et al. 1970), terwijl kort daarna de eerste florastatistiek van Nederland verscheen (Van der Maarel 1971). Sindsdien verschenen ook andere belangrijke werken op dit gebied: de *Atlas van de Nederlandse Flora* (Mennema et al. 1980, 1985), de Standaardlijsten 1975, 1983 en 1990 (Arnolds & Van der Meijden 1976, van der Meijden et al. 1984, 1991) en de FLORON-Rode Lijst 1990 (Weeda et al. 1990). Dit zijn de voornaamste bronnen voor het hier gepresenteerde overzicht van verdwenen soorten. Als 'verdwenen' worden die soorten beschouwd die na 1970 niet meer zijn waargenomen, of met zekerheid zijn verdwenen in de periode 1970-1980 (tabel 3). Onder 'terugggevonden' (tabel 4) verstaan we soorten die met zekerheid voor 1970 zijn verdwenen maar nadien zijn terugggevonden. In weerwil van het feit dat de criteria voor het opnemen van soorten in de Standaardlijsten duidelijker geformuleerd zijn en nauwkeuriger worden toegepast, worden niet alle soorten gelijk beoordeeld als het over uitsterven gaat in relatie tot natuurbeleid. Zo zijn stinzenplanten niet opgenomen in de Rode Lijst (Weeda et al. 1990), en is er geen enkele

le soort van deze categorie die in Nederland als 'uitgestorven' wordt beschouwd. Misschien is dat inconsequent. Feit is in elk geval dat ze in dat opzicht toch nog vooral als sierplant worden beschouwd, en dat het eventuele verdwijnen van een stinzensoort in veel mindere mate als een verlies voor de wilde flora wordt opgevat dan het verdwijnen van soorten die 'op eigen kracht' ons land hebben bereikt. Tabel 3 geeft het overzicht van de 73 soorten die anno 1994 als verdwenen worden beschouwd, tabel 4 de 14 soorten die na 1970 zijn teruggevonden.

**VERLOOP VAN
HET VERDWIJNEN
IN DE TIJD**

De Atlas (Mennema et al. 1980, 1985, Van der Meijden et al. 1989) geeft een goed overzicht van veranderingen in de verspreiding van de wilde plantesoorten doordat de waarnemingen van voor en na 1950 apart zijn weergegeven: de oude gegevens in groene vierkantjes, de nieuwe met zwarte sterretjes. De belangrijkste reden voor het kiezen van het jaartal 1950 was gelegen in het feit dat de Topografische Kaart van Nederland in dat jaar ingrijpend gewijzigd werd. Aangezien de kaartbladen een onmisbaar hulpmiddel vormen bij de inventarisaties werd besloten de eerste IVON-inventarisatieronde in 1949 te beëindigen, en een nieuwe te starten in 1950. De keuze van 1950 heeft dus niets te maken met overwegingen op het terrein van natuurbeleid of -behoud, en houdt dus ook geen verband met grote veranderingen in het landgebruik. Die grote veranderingen traden vooral op in de periode 1960-1970, en waren voor de natuur merendeels zeer negatief van aard. Veel soorten zijn in die periode sterk in aantal individuen en in aantal vindplaatsen achteruitgegaan. Het ligt dan ook voor de hand om aan te nemen dat die achteruitgang ook geleid heeft tot een versneld uitsterven. Ontleend aan de gegevens van tabel 3 wordt in tabel 2 een overzicht gegeven van het aantal verdwenen soorten voor vier perioden van 20 jaar in de 20e eeuw. Wegens de te geringe dichtheid van de inventarisaties in de 19e eeuw zijn uit die periode alle verdwenen soorten in één klasse bijeen gebracht.

tabel 2	periode	aantal verdwenen soorten
Aantal verdwenen		
soorten per	1840-1900:	10
tijdsperiode	1901-1920:	8
(n = 73).	1921-1940:	19
	1941-1960:	15
	1961-1980:	21

Uit dit overzicht blijkt, verrassenderwijs, dat het verdwijnen van soorten in de tijd al vanaf 1920 min of meer constant is. Ook is tot op heden nog geen opvallende verhoging van het aantal verdwijningen te constateren. Er is wel geopperd dat het feit dat niet meer soorten na 1960 zijn verdwenen het gevolg is van de sterk toegenomen intensiteit van het inventarisatieonderzoek in Nederland. Deze hypothese is minder waarschijnlijk als men in aanmerking neemt dat Nederland al vanaf 1920 zéér intensief floristisch is onderzocht, waarbij veel aandacht is geschonken aan de botanisch bijzondere gebieden. De databank Florivon, die de waarnemingen (per vierkante kilometer) die grotendeels uit die periode stammen omvat, telt

tabel 3

Lijst van verdwenen plantesoorten.

nr	wetenschappelijke naam	nederlandse naam	laatste vondst	bron	areaal type	noot
1628	<i>Adonis aestivalis</i>	Zomeradonis	1935	2456910	m	.
0009	<i>Adonis vernalis</i>	Voorjaarsadonis	1849	1245678910	v	.
0065	<i>Anthericum liliago</i>	Grote graslelie	1897	1245678910	v	1
0108	<i>Asperula cynanchica</i>	Kalkbedstro	1842	1456710	m	.
0134	<i>Bassia hirsuta</i>	Ruig zoutkruid	1927	124568910	s	.
0164	<i>Bromus secalinus</i>	Dreps	1978	4	c	.
0176	<i>Calamagrostis pseudo-phragmites</i>	Rivierstruisriet	1914	12458910	v	.
0179	<i>Callitriche cophocarpa</i>	Gekield sterrekroos	1930	245910	m	.
0183	<i>Callitriche palustris</i>	Klein sterrekroos	1979	410	m	.
1629	<i>Camelina sativa</i> subsp. <i>alyssum</i>	Vlashedent	1931	245910	s	.
0265	<i>Carex tomentosa</i>	Viltzegge	1942	24568910	m	.
0272	<i>Carum verticillatum</i>	Kranskarwij	1978	4610	v	.
0278	<i>Centaurea calcitrapa</i>	Kalketrip	1964	14568910	m	2
1677	<i>Chondrilla juncea</i>	Knikbloem	1932	2456910	m	.
0396	<i>Consolida regalis</i>	Wilde ridderspoor	1978	4	m	.
0352	<i>Corallorhiza trifida</i>	Koraalwortel	1942	1245678910	v	.
0354	<i>Corispermum marschallii</i>	Breed vlieszaad	1966	45910	v	.
0378	<i>Cuscuta epilinum</i>	Vlaswarkruid	1920	124578910	m	.
0387	<i>Cyperus flavescens</i>	Geel cypergras	1939	124568910	m	.
0403	<i>Dianthus carthusianorum</i>	Kartuizer anjer	1972	4910	m	3
0405	<i>Dianthus superbus</i>	Prachtanjer	1905	1245678910	v	.
0433	<i>Elatine hydropiper</i>	Klein glaskroos	1974	4610	m	.
0434	<i>Elatine triandra</i>	Drietallig sterrekroos	1859	12456910	m	.
0439	<i>Eleocharis ovata</i>	Eivormige waterbies	1848	12578910	v	.
0499	<i>Euphorbia platyphyllos</i>	Brede wolfsmelk	1979	410	m	.
0501	<i>Euphorbia stricta</i>	Stijve wolfsmelk	1979	410	m	.
0522	<i>Filago arvensis</i>	Akkerviltkruid	1979	2410	m	.
1424	<i>Filago lutescens</i>	Geel viltkruid	1935	124568910	m	.
0525	<i>Filago pyramidata</i>	Spatelviltkruid	1927	1245678910	m	.
0527	<i>Filipendula vulgaris</i>	Knolspirea	1957	14568910	s	4
1692	<i>Galeopsis ladanum</i> subsp. <i>ladanum</i>	Brede raai	1928	246910	s	.
0547	<i>Galium boreale</i>	Noords walstro	1980	167810	s	.
0109	<i>Galium glaucum</i>	Zeegroen walstro	1921	1245678910	m	.
0554	<i>Galium sylvaticum</i>	Boswalstro	1973	46810	m	.
0555	<i>Galium tricornutum</i>	Driehoornig walstro	1974	4610	m	.
0602	<i>Helichrysum arenarium</i>	Strobloem	1917	124578910	m	5
0653	<i>Hypochaeris maculata</i>	Gevlekt biggekruid	1924	124568910	m	.

nr	wetenschappelijke naam	nederlandse naam	laatste vondst	bron	areaal	noot type
0664	<i>Inula salicina</i>	Wilgalant	1959	456910	m	.
0677	<i>Juncus capitatus</i>	Koprus	1975	4610	s	.
0698	<i>Lactuca saligna</i>	Wilgsla	1977	4910	m	.
0709	<i>Lathraea squamaria</i>	Bleke schubwortel	1930	124578910	s	.
0712	<i>Lathyrus niger</i>	Zwarte lathyrus	1951	457810	m	.
0740	<i>Linaria arvensis</i>	Blauwe leeuwebek	1936	245678910	m	.
0757	<i>Lolium remotum</i>	Vlasdolik	1949	12456910	s	.
0758	<i>Lolium temulentum</i>	Dolik	1949	1245910	s	.
1490	<i>Lycopodium complanatum</i>	Vlakke wolfsklauw	1880	2456910	m	.
0831	<i>Moenchia erecta</i>	Kruismuur	1950	45910	m	.
0871	<i>Oenanthe silaifolia</i>	Weidekerveltorkruid	1899	1245678910	v	.
0882	<i>Orchis coriophora</i>	Wantsenorchis	1915	1245678910	m	.
0893	<i>Orchis ustulata</i>	Aangebrande orchis	1913	1245678910	m	.
0904	<i>Orobanche ramosa</i>	Hennepvreter	1928	124568910	m	.
1039	<i>Orthilia secunda</i>	Eenzijdig wintergroen	1939	124568910	m	.
0735	<i>Pseudorchis albidia</i>	Witte muggenorchis	1908	124568910	m	.
1028	<i>Puccinellia rupestris</i>	Dichtbloemig kweldergras	1943	19	m	6
1031	<i>Pulmonaria montana</i>	Smal longkruid	1951	14578910	m	.
0057	<i>Pulsatilla vulgaris</i>	Wildemanskruid	1968	4568910	m	.
1059	<i>Ranunculus tripartitus</i>	Driedelige watterranonkel	1951	1458910	s	.
1096	<i>Rumex aquaticus</i>	Paardezuring	1947	2458910	m	.
1113	<i>Sagina subulata</i>	Priemvetmuur	1953	14568910	c	7
1129	<i>Salvia verbenaca</i>	Kleinbloemige salie	1946	24578910	m	8
1145	<i>Saxifraga hirculus</i>	Bokjessteenbreek	1859	1245678910	m	.
1177	<i>Sedum cepaea</i>	Omgebogen vetkruid	1938	1245678910	v	.
1418	<i>Sedum forsterianum</i>	Sierlijk vetkruid	1872	4510	m	.
1194	<i>Sesleria albicans</i>	Blauwgras	1949	1289	m	9
1214	<i>Sisymbrium supinum</i>	Liggende raket	1940	24568910	m	.
0395	<i>Spergularia segetalis</i>	Korenschijnspurrie	1939	124568910	m	.
1239	<i>Spiranthes aestivalis</i>	Zomerschroeforchis	1936	124567810	v	.
1257	<i>Subularia aquatica</i>	Priemkruid	1881	1245678910	m	.
1269	<i>Teucrium botrys</i>	Trosgamander	1979	4810	m	10
1326	<i>Utricularia ochroleuca</i>	Bleekgeel blaasjeskruid	1975	1410	s	.
1337	<i>Valerianella rimosa</i>	Geoorde veldsla	1977	410	m	.
1360	<i>Veronica praecox</i>	Vroege ereprijs	1977	1410	v	11
1542	<i>Zannichellia palustris</i> subsp. <i>polycarpa</i>	Brede zannichellia	1933	2468910	c	.

- tabel 3**
- 1 *Anthericum liliago* is in 1994 teruggevonden.
 - 2 *Centaurea calcitrapa* is nog enkele malen adventief aangetroffen.
 - 3 *Dianthus carthusianorum* wordt soms uitgezaaid en kan zich tijdelijk handhaven.
 - 4 *Filipendula vulgaris* komt soms verwilderd voor.
 - 5 *Helichrysum arenarium* is recent teruggevonden op een fabrieksterrein.
 - 6 *Puccinellia rupestris* is recent eenmaal teruggevonden.
 - 7 *Sagina subulata* wordt wel eens verwilderd gevonden
 - 8 *Salvia verbenaca* zou onlangs zijn teruggevonden.
 - 9 *Sesleria albicans* zou recent eenmaal zijn teruggevonden.
 - 10 *Teucrium botrys* zou recent nog op één plaats voorkomen.
 - 11 *Veronica praecox* is onlangs teruggevonden.

opmerking 0512 *Fagopyrum tataricum* (Franse boekweit) die voor het laatst in 1946 is aangetroffen, is buiten de verdere bespreking in dit artikel gebleven aangezien zijn verspreiding als 'buiten areaal' is gekarakteriseerd.

bronnen	1 Westhoff et al. 1970	5 Schaminée et al. 1992	9 van der Meijden et al. 1983
	2 Mennema et al. 1980	6 van der Meijden 1993	10 van der Meijden et al. 1990
	3 Mennema et al. 1985	7 van der Maarel 1971	
	4 Weeda et al. 1990	8 Arnolds & van der Meijden 1976	

Areaaltype (naar Schaminée et al. 1992):

c = centraal; **s** = submarginaal; **m** = marginaal; **v** = voorpost; **b** = buiten areaal

tabel 4

Soorten die als verdwenen werden beschouwd maar inmiddels weer zijn teruggevonden (afkortingen als bij tabel 3).

nr	wetenschappelijke naam	nederlandse naam	als verdwenen beschouwd sinds	teruggevonden sinds	verdwenen volgens	areaal type
0022	<i>Ajuga chamaepitys</i>	Akkerzenegroen	1930	1977	1289	m
0210	<i>Carduus tenuiflorus</i>	Tengere distel	1920	1976	18	m
0238	<i>Carex laevigata</i>	Gladde zegge	1954	1985	189	m
0240	<i>Carex lepidocarpa</i>	Schubzegge	1912	1984	289	c
0290	<i>Cephalanthera longifolia</i>	Wit bosvogeltje	1950	1974	1	s
0291	<i>Cephalanthera rubra</i>	Rood bosvogeltje	1920	1978	178	m
0318	<i>Chenopodium vulvaria</i>	Stinkganzevoet	1962	1985	89	m
0627	<i>Himantoglossum hircinum</i>	Bokkenorchis	1948	1980	28	m
0737	<i>Lilium bulbiferum</i> subsp. <i>croceum</i>	Roggelelie	1912	1972	179	m
0855	<i>Najas minor</i>	Klein nimfkruid	1904	1991	12458910	m
0988	<i>Potamogeton coloratus</i>	Doorschijnend fonteinkruid	1850	1979	178	c
1142	<i>Satureja calamintha</i> subsp. <i>sylvatica</i>	Bergsteentijm	1950	1980	18	m
1278	<i>Thesium humifusum</i>	Liggend bergvlas	1921	1976	17	m
1394	<i>Wahlenbergia hederacea</i>	Klimopklokje	1959	1988	14789	m

maar liefst zo'n 2 miljoen records (waarbij herhalingen van waarnemingen uit dezelfde kilometercel niet zijn meegeteld). Wij veronderstellen dan ook dat de kennis over de zeer zeldzame en uitstervende soorten vanaf 1920 zeer goed is.

**VERBAND TUSSEN
AREAAL EN KANS
OP VERDWIJNEN**

Soorten hebben een areaal: dat is het gebied waarbinnen hun vindplaatsen liggen. Arealen van soorten kunnen groot of klein zijn, en ze zijn niet onveranderlijk. Vanzelfsprekend hebben klimaatsveranderingen grote invloed op soortarealen, en zo ligt het voor de hand dat toevallige onregelmatigheden in het weer kleine gevolgen voor het areaal van soorten kan hebben. Ook de mens heeft grotere of kleinere invloed op het areaal van soorten. Het lokale voorkomen van een soort is het voorkomen binnen een vastomlijnd gebied, bijvoorbeeld binnen de landsgrenzen. Als Nederland geheel binnen het areaal van een soort ligt (als de soort bijvoorbeeld ook in Scandinavië, op de Britse eilanden, in Duitsland en in België voorkomt) kan het areaal van de soort 'centraal' worden genoemd wat de positie van Nederland betreft. Loopt één van de areaalgrenzen dicht in de buurt van of juist door ons land, maar valt Nederland overigens binnen het soortareaal, dan noemen we het een 'subcentraal' areaal.

tabel 5
Verdwenen soorten
per areaaltype
per tijdsperiode.

periode	totaal	centraal	subcentraal	marginaal	voorpost
1840-1900:	10	0	0	6	4
1901-1920:	8	0	0	6	2
1921-1940:	19	1	4	12	2
1941-1960:	15	1	4	9	1
1961-1980:	21	1	3	14	3
totaal	73	3	11	47	12

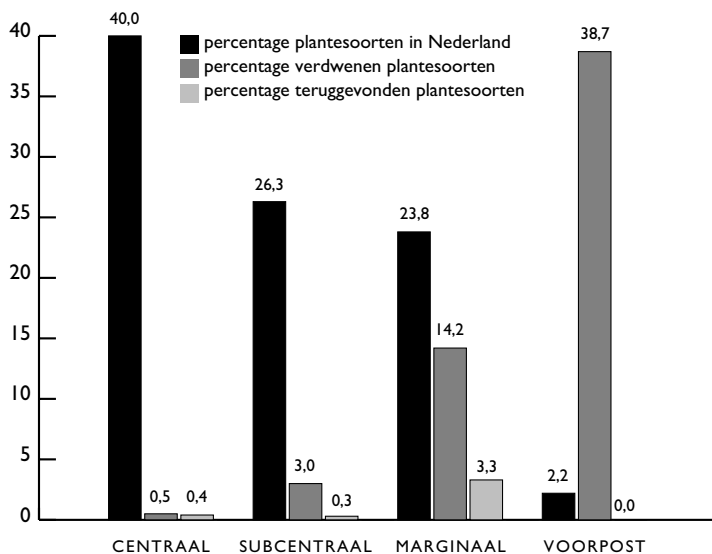
tabel 6
Percentage verdwenen
en teruggevonden
soorten per areaaltype.

	totaal Nederland	verdwenen	%	teruggevonden	%
centraal	557	3	0.5	2	0.4
subcentraal	366	11	3.0	1	0.3
marginaal	332	47	14.2	11	3.3
voorpost	31	12	38.7	0	0
totaal	1186	(excl. 108 soorten 'buiten areaal')			

Valt slechts een klein deel van Nederland binnen het soortareaal, dan heet het areaal 'marginaal', en ligt tenslotte het hoofdareaal minstens 100 kilometer van onze landsgrenzen, maar bevindt zich tenminste één vindplaats erbinnen, dan heeft die soort een 'voorpost-areaal' in Nederland. Schaminée et al. (1992) hebben alle Standaardlijstsoorten op deze wijze ingedeeld, waarbij zij een vijfde categorie hebben onderscheiden voor soorten waarvan het areaal zeer ver buiten Nederland ligt en waarbij het voorkomen in Nederland door de mens is beïnvloed ('buiten areaal'). De categorie 'buiten areaal' is in dit artikel verder buiten beschouwing geble-

ven. Verder zijn wij er van uitgegaan, dat de areaaltypepering van de soorten in anderhalve eeuw niet gewijzigd is, met andere woorden: dat een soort die thans tot de categorie 'marginaal areaal' gerekend wordt, ook anderhalve eeuw geleden hetzelfde areaal vertoonde; de oude vindplaatsen zijn meegewogen bij de beoordeling van het areaaltype van de afzonderlijke soorten. Gegeven het feit dat arealen kunnen verschuiven is het interessant om na te gaan of er verband bestaat tussen het areaaltype en het verdwijnen van soorten. Voor de 73 verdwenen soorten is dat weergegeven in tabel 5, waarbij tevens ook de verdwijningsperiode is aangegeven. In tabel 6 zijn de gegevens procentueel weergegeven, waarbij tevens het percentage teruggevonden soorten is opgenomen.

figuur 3
Percentage soorten
per areaaltype.



Figuur 3 is een grafische weergave van tabel 6. In één blik is duidelijk dat de verdeling van de verdwenen soorten over de areaaltypen tegengesteld is aan de verdeling van alle soorten samen. Hieruit kan het volgende worden afgeleid. De kans op het verdwijnen van een soort neemt toe naarmate de Nederlandse vindplaatsen meer aan de grens van het areaal van de soort liggen, of daarvan tenminste 100 kilometer verwijderd zijn (voorpost-soorten). Anderzijds toont de figuur dat het hoogste percentage teruggevonden soorten in de categorie van het marginale areaaltype valt; dat betreft dus soorten die van betrekkelijk nabij de Nederlandse grens weer hebben gepasseerd, terwijl dat bij de soorten met een voorpost-areaal geen enkele maal is waargenomen. Op grond van dit onderzoek kan worden geconcludeerd dat de ligging van Nederland ten opzichte van het areaal van de soort van invloed is op de kans van verdwijnen en terugkomen van Nederlandse plantesoorten.

ORZAKEN VAN VERDWIJNEN

Westhoff et al. (1970), Mennema et al. (1980, 1985), Van der Meijden et al. (1989) en Weeda et al. (1990) geven soortspecifieke en algemene informatie over de oorzaken van achteruitgang en verdwijnen van plantesoorten in Nederland.

Slechts in enkele gevallen is er een eenduidige verklaring voor het verdwijnen van een soort te geven. Zo zijn de vlasonkruiden *Camelina sativa* subsp. *alyssum* (Vlashedtentut), *Cuscuta epilinum* (Vlaswarkruid) en *Lolium remotum* (Vlasdolik) verdwenen toen de teelt van Vlas voor linnen instortte, en is het giftige akkeronkruid *Lolium temulentum* (Dolik) opzettelijk uitgeroeid. Ook in andere gevallen is bekend dat de laatste vindplaats door de mens is vernietigd, maar het is dan vaak al niet meer goed aan te geven waarom de desbetreffende soorten reeds zo zeldzaam waren. Uit ons onderzoek (figuur 3) blijkt echter dat achteruitgang (en ook vooruitgang) tevens gecorreleerd is aan het areaaltypen van de soorten. Elk soort-areaal is het resultaat van vele factoren, zoals de effectiviteit van bestuiving, zaadverspreiding, kieming en vestiging, concurrentie met andere levende organismen in de directe omgeving, etc.; die factoren worden mede beïnvloed door het klimaat (en grotere schommelingen in het weer), en ook de historie van de soort (op een geologische tijdschaal) speelt een rol bij de omgrenzing van het huidige areaal. Het areaal van elke soort wordt dus door een complex van natuurlijke factoren bepaald. Het areaal van een soort kan dus beschouwd worden als een biologische eigenschap van die soort. Veranderingen van het areaal van een soort treden uiteraard het duidelijkst op aan de areaalgrenzen; dat geldt dus ook voor 'natuurlijke' veranderingen in het areaal. Tegenwoordig weten we dat de achteruitgang van de wilde flora tevens gecorreleerd is aan een aantal complex samenhangende factoren: verdroging, vermesting, verzuring en vernietiging. Die factoren werken in op de totale flora, en een belangrijk deel van onze flora is gevoelig voor de negatieve effecten van één of meer van deze factoren. Het ligt dan ook voor de hand dat het proces van verdwijnen onder invloed van die negatieve milieu-effecten versterkt wordt op plaatsen waar de soort zijn huidige areaalgrens vertoont, en bij voorpost-populaties.

**RELEVANTIE VOOR
BIODIVERSITEITS-
VRAAGSTUKKEN**

Bij beleid gericht op behoud van de biodiversiteit van een bepaald omgrensd gebied (Nederland, Europa) moet de informatie over het natuurlijke areaal van de soorten een rol spelen. Soorten die hun hoofdverspreidingsgebied buiten Europa hebben behoeven minder aandacht, en voor Nederland geldt dat voor soorten met een marginaal of voorpost-areaal die elders in Europa hun hoofdareaal bezitten. Dit is ook een van de uitgangspunten van het onlangs verschenen 'werkdokument' *Ontwerp-Nota Ecosysteemvisies* (Jansen et al. 1994; zie ook de bijdrage van Van der Zande). Daarin is er van uitgegaan dat Nederland een beschermingstaak heeft voor strikt Europese soorten die in Nederland een (sub-)centraal areaaltypen vertonen (de zgn. '1'-soorten). De soorten met een marginaal of voorpost areaaltypen vallen buiten dit criterium. Vanuit een strikt nationaal oogpunt betekent dit dat nota bene de meest kwetsbare soorten buiten de aandacht vallen. Overigens vallen vele van die soorten wel onder de twee andere criteria (recent sterk achteruitgegaan, het '1'-criterium, en reeds zeer zeldzaam, het '2'-criterium), waardoor ook zij op nationaal niveau van belang worden geacht. Niettemin wordt de juistheid van het toepassen van het '1'-criterium door onze studie onderstreept. Voorts blijkt dat het verdwijnen of opnieuw verschijnen van soorten uit Nederland geen voldoende goede maat is voor de beoordeling van de kwaliteit van de flora. Dit blijkt uit onze conclusie dat het verdwijnen van soorten ongeveer constant verloopt terwijl de kwaliteit van de flora onmiskenbaar achteruitgaat. Ook het terugkomen van

verdwenen soorten is niet zonder meer een teken van verbetering van de kwaliteit van de natuur, omdat het terugkomen 'natuurlijke' oorzaken kan hebben die los staan van de milieuproblematiek. Het is daarom aan te bevelen om niet de categorieën van verdwenen en uiterst zeldzame soorten, maar juist de iets minder zeldzame en tevens sterk achteruitgaande soorten in beschouwing te nemen in verband met de kwaliteit van het natuurlijk milieu. In de praktijk kan dit betekenen dat het zeldzaamheids criterium uit de *Ontwerp-Nota Ecosysteemvisies* (Jansen et al. 1994) moet worden aangepast: niet de zeldzaamheidsklassen (UFK's) 0, 1, 2 en 3 moeten worden beschouwd, maar die van 2, 3, 4 en 5. De soorten van de zeldzaamheidsklassen 0 (verdwenen) en 1 (uiterst zeldzaam) verdienen een selectieve beoordeling.

figuur 4

Wantsenorchis,

Orchis coriophora.

Foto Rijksherbarium.

figuur 5

Wildemanskruid,

Pulsatilla vulgaris.

Foto Rijksherbarium.

CONCLUSIES

In deze studie is vastgesteld dat sinds 1840 in Nederland 73 plantesoorten zijn verdwenen, afgezien van 14 recent teruggevonden soorten. De negatieve invloed van veranderingen in de maatschappij na de Tweede Wereldoorlog, die onder andere tot uitdrukking komen in verdroging, vermessing, verzuring en vernietiging van biotopen, lijkt niet te hebben geleid tot versnelling van het verdwijnen van plantesoorten in Nederland. Na 1920 verloopt het verdwijnen min of meer constant; per 20 jaar verdwijnen er ongeveer 20 soorten. Het verdwijnen van soorten is daarmee geen goede maat voor de vermindering van de kwaliteit van de natuur. De ligging van Nederland ten opzichte van het areaal van de soort is sterk gecorreleerd met de kans van verdwijnen. Deze neemt toe naarmate het gesloten areaal van de soort zich verder van de binnenlandse vindplaatsen bevindt. Soorten waarvoor Nederland centraal in het areaal ligt hebben dus de kleinste kans om te verdwijnen, en voor soorten met een voorpostareaal geldt dat zij de grootste kans hebben te verdwijnen. De verdwijning van soorten met een marginaal en voorpost areaaltype is deels 'natuurlijk' van aard. Ook het terugkomen van soorten met een marginaal areaaltype zal veelal natuurlijke oorzaken hebben, en valt niet zonder meer op te vatten als een teken van verbetering van het natuurlijk milieu. Deze studie geeft een ondersteuning van de juistheid van het toepassen van het '1'-criterium in de *Ontwerp-Nota Ecosysteemvisies* (Jansen et al. 1994). Het is echter aan te bevelen om het zeldzaamheids criterium ('Z'-criterium) uit dezelfde Ontwerp-Nota aan te passen.

VERWIJZINGEN

- Arnolds, E.J.M.** & Meijden, R. van der 1976. Standaardlijst van de Nederlandse flora 1975. – Leiden.
- Bakker, P.A.** 1985. Stinzenplanten. – 's-Graveland.
- Hall, H.C. van**, 1825-1836. Flora Belgii Septentrionalis I (1-3). – Amsterdam.
- Jansen, S.R.J.**, Bal, D., Beije, H.M., During, R., Hoogeveen, Y.R. & Uyterlinde, R.W. 1994. Ont-

- werp-Nota Ecosysteemvisies. – Werkdocument IKC-NBLF, 48. Informatie- en KennisCentrum NBLF, Wageningen.
- Kobus, J.D.** 1886. De Nederlandse Carices. – Nederlands Kruidkundig Archief, II (4): 474-501.
- Maarel, E. van der**, 1971. Florastatistieken als bijdrage tot de evaluatie van natuurgebieden. – *Gorteria*, 5: 176-188.
- Mennema, J.**, Quené-Boterenbrood, A.J. & Plate, C.L. (red.) 1980. Atlas van de Nederlandse Flora, 1. – Amsterdam.
- Mennema, J.**, Quené-Boterenbrood, A.J. & Plate, C.L. (red.) 1985. Atlas van de Nederlandse Flora, 2. – Utrecht.
- Meijden, R. van der**, Arnolds, E.J.M., Adema, F., Weeda, E.J. & Plate, C.L. 1984. Standaardlijst van de Nederlandse flora 1983. – Leiden.
- Meijden, R. van der**, Weeda, E.J. & Plate, C.L. 1989. Atlas van de Nederlandse Flora, 3. – Leiden.
- Meijden, R. van der**, van Duuren, L., Weeda, E.J. & Plate, C.L. 1991. Standaardlijst van de Nederlandse flora 1990. – *Gorteria*, 17: 75-127.
- Meijden, R. van der**, 1993. Proefproject Flora en Fauna 2030. Achtergrondreeks, deel 2. Hogere planten. – In: Ovaa, A.H., Latour, J. & Reiling, R. (red.), Lange termijn effecten van milieubeleid op flora en fauna: schattingen door middel van expert judgement. Landbouwniversiteit Wageningen/Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, Wageningen/Bilthoven: 1-25.
- Schaminée, J.H.J.**, Duuren, L. van & Bakker, A.J. de 1992. Europese en mondiale verspreiding van Nederlandse vaatplanten. – *Gorteria*, 18: 57-96.
- Wachter, W.H.** 1934. Heukels' Geïllustreerde Schooflora voor Nederland, 11e druk. – Groningen.
- Wachter, W.H.** 1949. Heukels' Geïllustreerde Schooflora voor Nederland, 13e druk. – Groningen.
- Weeda, E.J.**, Meijden, R. van der & Bakker, P.A. 1990. FLORON-Rode-Lijst. Rode Lijst van de in Nederland verdwenen en bedreigde planten (Pteridophyta en Spermatophyta) over de periode I.I.1980-I.I.1990. – *Gorteria*, 16: 2-26.
- Westhoff, V.**, Bakker, P.A., Leeuwen, C.G. van & Voo, E.E. van der 1970. De verarming van onze wilde flora. – *Wilde Planten*, 1: 89-101. Amsterdam.