

Floristische rijkdom tussen stad en land

DEEL 2. ANALYSE EN DISCUSSIE

Nigel Harle, Rijksweg 52, 6247 AJ Gronsvelt

In deel 1 van dit artikel (HARLE, 2008) werd verslag gedaan van de vondst van bijna 400 soorten wildgroeiende vaatplanten bij een intensieve jaarrondinventarisatie van kilometerhok 178-314, tussen Gronsvelt en de Maastrichtse buitenwijk De Heeg. Om inzicht te krijgen in de betekenis van deze resultaten, volgt nu een analyse van de gevonden soorten met betrekking tot biotoop, regionale zeldzaamheid, aantal, historische veranderingen en inheemse status, en een beschouwing over de waarde van floristische standaardinventarisaties. Het artikel sluit af met enkele gedachten over natuurbescherming.

ANALYSE

Biotoop

Om de snel uitdijende lijst planten die ik in het kilometerhok aantrof hanteerbaar en inzichtelijk te maken, werden vanaf het begin alle vondsten bijgehouden op een serie eigengemaakte 'checklists' per (Zuid-Limburgse) biotoop, zoals in deel 1 onder 'Methode' is beschreven (HARLE, 2008). Deze lijsten waren opgesteld aan de hand van enerzijds de vondsten die in de Atlas van de Zuid-Limburgse Flora 1980-1996 (BLINK, 1997) zijn gerapporteerd en anderzijds de toewijzing van de betreffende soorten aan 'ecologische groepen' volgens de Standaardlijst van de Nederlandse Vaatplanten (TAMIS *et al.*, 2004). Deze zogenaamde Arnolds-groepen (ARNOLDS & VAN DER MAAREL, 1975) zijn als hoofdbiotoop van de betreffende soort te beschouwen en geven, hoewel slechts een ruwe karakterisering van de ecologische

werkelijkheid, redelijk inzicht in plaatselijke milieufactoren. Met behulp van de ingevulde checklists kon zodoende op het einde van het seizoen een reeks conclusies worden getrokken met betrekking tot de verdeling van de gevonden soorten over de diverse biotopen. Voor het verdere betoog wordt naar tabel 1 verwezen.

Van de 362 inheemse en ingeburgerde soorten die werden aangetroffen is ongeveer eenderde (123 taxa, 34%) volgens Arnolds-groepen in te delen bij (planten van) 'Akkers, ruigten en regelmatig betreden plaatsen', een categorie die nu, nog meer dan vroeger, allerlei ruderaal biotopen omvat. Hierbij voeren de voedselrijkere varianten de boventoon (Arnolds-groep 1a, 1d, 1e en 1g; samen goed voor 95 soorten, 26% van alle vondsten) [figuur 1].

Daarnaast zijn vrijwel alle andere 'hoofdgroepen' van Arnolds ook ruim vertegenwoordigd. Alleen planten uit de cluster 'Heiden, vennen en kalkmoerassen' ontbreken begrijpelijkerwijs, terwijl de 'Zoute milieus' slechts één soort omvatten namelijk Hertshoornweegbree (*Plantago coronopus*). Alle andere hoofdgroepen zijn in vrij gelijke mate vertegenwoordigd: 'Bemeste graslanden', 'Zomen, struwelen en kaalslagen', 'Bossen', allemaal goed voor 13-14% van de gevonden soorten, 'Open en dynamische plaatsen' (onder andere door een wisselende waterstand), 'Open wateren, waterkanten en moerassen' en 'Muren en droge, onbemeste graslanden', allemaal goed voor 7-9%. Ook binnen elke hoofdgroep zijn vrijwel alle specifieke biotopen steeds vertegenwoordigd (vergelijk tabel 1: 1a t/m 1g, bijvoorbeeld). Hoewel veel soorten tot de voedselrijkere varianten behoren (in het voorbeeld 1a, 1d, 1e en 1g), zijn er bijna zonder uitzon-



FIGUUR 1

Ruigtebegroeiing op de hoge geluidswal langs de autoweg A2 met torenhoge Gevlekte scheerling (*Conium maculatum*) (foto: MENM / M. Bosker).

	Biotoop	Aantal soorten
1	Akkers, ruigten en betreden plaatsen	123 (34%)
1a	Akkers e.d., voedselrijk	34
1b	Akkers e.d., kalkrijk	2
1c	Akkers e.d., mesotroof	11
1d	Betreden plaatsen, voedselrijk, droog	13
1e	Ruigten, voedselrijk, droog, niet humeus	31
1f	Ruigten, kalkrijk, evt. stenig, droog	15
1g	Ruigten, voedselrijk, vochtig, humeus	17
2	Open en 'dynamische' plaatsen	31 (9%)
2a	'Dynamische plaatsen', voedselrijk	22
2b	Open plaatsen, voedselrijk, nat	7
2c	Open plaatsen, mesotroof, vochtig	2
3	Zoute milieus	1 (0%)
3a	Gepekelde bermen	1
4	Open wateren, waterkanten en moerassen	25 (7%)
4a	Wateren, voedselrijk	3
4b	Water(kant)en, voedselarm	(-)
4c	Waterkanten en moerassen, voedselrijk	10
4d	Ruigten, voedselrijk, nat	12
5	Bemeste graslanden	51 (14%)
5a	Graslanden, bemest, (matig) vochtig	46
5b	Graslanden, (matig) bemest, nat	5
6	Muren en droge, onbemeste graslanden	27 (7%)
6a	Muren e.d.	2
6b	Graslanden, droog, mesotroof	17
6c	Graslanden, droog, mesotroof, kalkrijk	2
6d	Graslanden, droog, voedselarm, kalkarm	6
7	Heiden, vennen en kalkmoerassen	(-)
8	Zomen, struwelen en kaalslagen	50 (14%)
8a	Kaalslagen, mesotroof, matig vochtig/droog	4
8b	Zomen, voedselrijk, (matig) vochtig, kalkarm	26
8c	Zomen, droog/vochtig, kalkhoudend, lemig	6
8d	Struwelen, voedselrijk, droog/matig vochtig	14
9	Bossen	45 (13%)
9a	Voedselrijk, vochtig tot nat	4
9b	Gerijpt, (matig) voedselrijk, droog/vochtig	18
9c	Jong, voedselrijk, matig vochtig	9
9d	Gerijpt, kalkrijk, droog tot vochtig	7
9e	Voedselarm, kalkarm, droog (incl. bosranden)	7
	Zonder Arnolds-groep	9 (2%)
	Totaal inheemse/ingeburgerde flora	362 (100%)
	Verwilderde soorten	27
	Adventieve soorten	8
	Totaal 'actuele flora'	397 soorten

TABEL 1

Aantal soorten per biotoop (Arnolds-groep; zie tekst): totaal en als percentage van de gevonden inheemse/ingeburgerde soorten.

dering ook soorten van meer mesotrofe standplaatsen (1c) en van kalkhoudende bodem (1b, 1f) gevonden. Onder 'Historische vergelijking' wordt op de verdeling over de diverse biotopen nader ingegaan.

Hoewel zeker een handig raamwerk voor het omgaan met honderden uiteenlopende vondsten, zijn deze Arnolds-groepen slechts een pragmatisch en oppervlakkig hulpmiddel. Een betere benadering van de ecologische werkelijkheid wordt gegeven door een analyse op basis van plantengemeenschappen, via 'kensoorten' en dergelijke. Bij wijze van proef heb ik aan de hand van SCHAMINÉE *et al.* (1995) een poging in deze richting gewaagd. Daaruit bleek dat, hoewel het grootste deel van de vondsten tot de vegetatieklassen der ruderaal gemeenschappen, akker gemeenschappen, nitrofiële zomen en verdichte tredplaatsen zijn terug te brengen (respectievelijk de ARTEMISIETEA VULGARIS, STELLARIETEA MEDIAE, GALIO-URTICETEA EN PLANTAGINETEA MAJORIS), er vooral binnen de eerste twee veel variatie bestaat. Zo zijn bij de ruderaal gemeenschappen zeven verschillende plantenassociaties duidelijk te onderscheiden; bij de akker gemeenschappen zes.

Daarnaast waren er echter talrijke plekken, van vaak kleine omvang, met plantengemeenschappen die tot geheel andere klassen behoren, zoals in het geval van doornstruwelen, poeltjes en droog grasland. Soms ging het om een min of meer goed ontwikkelde vegetatie op associatieniveau, maar in de meeste gevallen betrof het zogenaamde 'rompvegetaties', oftewel vegetaties waarin voorheen kenmerkende soorten door verstoringfactoren ontbreken, of kleine plekkjes met pioniervegetaties die op associatieniveau niet goed ondergebracht konden worden. Met een beetje goede wil kon ik uiteindelijk in dit kilometerhok 27 plantenassociaties onderscheiden, soms als klein fragment, en verder 18 rompgemeenschappen en 'magere' pioniervegetaties, soms door een enkele soort vertegenwoordigd. Het betreft hier echter slechts een eerste verkenning.

Zeldzaamheid en bedreigde status

Hoewel veel van de gevonden soorten in het Heuvelland van Zuid-Limburg algemeen voorkomen, gelden 139 ervan hier als 'aandachtssoort' (CORTENRAAD & MULDER, 1998), oftewel 38% van het totaal. Volgens dezelfde bron worden tien ervan in onze contreien in hun voortbestaan bedreigd, 15 sterk bedreigd en vier zelfs met uitsterven bedreigd. Behalve wellicht Keizerskaars (*Verbascum phlomoides*) [figuur 2] en Wegdistel (*Onopordum acanthium*) betreft het hier voornamelijk minder opvallende en soms lastig te determineren planten. Daarnaast zijn drie soorten hier niet of nauwelijks bekend, namelijk Zomerbitterling (*Blackstonia perfoliata* subsp. *perfoliata*), Liggende ganzenvoet (*Chenopodium pumilio*) en Driebladvetkruid (*Sedum sarmentosum*), en diverse soorten die volgens de Atlas (BLINK, 1997) geenszins algemeen voorkomen. Tabel 2 geeft een overzicht van de opvallendste vondsten, met vermelding van Zuid-Limburgse status en zeldzaamheid. Opvallend is dat de markantste soorten vrij gelijkmatig over de verschillende biotopen (Arnolds-groepen) zijn verdeeld. Naast de in de tabel genoemde planten zijn ook enkele soorten gevonden die, hoewel in Zuid-Limburg op veel plaatsen niet zeldzaam, op de landelijke Rode lijst staan, te weten Beemdkroon (*Knautia arvensis*), Gewone agrimonie (*Agrimonia eupatoria*), IJzerhard (*Verbena officinalis*), Kamgras (*Cynosurus cristatus*), Rapunzelklokje (*Campanula rapunculus*) en Goudhaver (*Trisetum flavescens*). Zeven soorten zijn wettelijk beschermd: Brede wespenorchis (*Epipactis helleborine*), Gewone vogelmelk (*Ornithogalum umbellatum*), Grote kaardenbol (*Dipsacus fullonum*), Kleine maagdenpalm (*Vinca minor*), Rapun-

FIGUUR 2

Keizerskaars (*Verbascum phlomoides*), een van de aangetroffen soorten die in Zuid-Limburg dreigt uit te sterven. Bij deze grootbloemige toorts (a) lopen de donzige bladen niet, zoals bij verwante soorten, in de stengel door (b) (foto's: MENM / M. Bosker).



zelklokje, Wilde marjolein (*Origanum vulgare*) en Stijf hardgras (*Catapodium rigidum*).

Aantallen per soort

Het hoge aantal gevonden soorten geeft helaas een al te rooskleurig beeld van de floristische rijkdom van dit gebied, want veel soorten werden slechts sporadisch en in minimaal aantal aangetroffen. Van de 362 inheemse en ingeburgerde soorten waren ongeveer 110 (30%) met minder dan 25 exemplaren aanwezig. In veel gevallen (circa 15% van het totaal) ging het slechts om één tot vijf planten. Voor de bedreigde soorten (vergelijk tabel 2) gold dit laatste voor Fraaie vrouwenmantel (*Alchemilla mollis*), Goudgele honingklaver (*Mellilotus altissimus*), Grote tijm (*Thymus pulegioides*), Vijfdelig kaasjeskruid (*Malva alcea*), Stijf hardgras en Valse voszegge (*Carex otrubae*). Onder de bedreigde soorten waren alleen Klavervreter (*Orobancha minor*), Tweerijige zegge (*Carex disticha*) en Puntkroos (*Lemna trisulca*) met meer dan 100 exemplaren vertegenwoordigd en leken daarmee een eventueel levensvatbare populatie te vormen.

Indigeniteit

Interessant is een analyse van de herkomst van de soorten. Van de 362 gevonden vaatplanten die op de Standaardlijst (TAMIS *et al.*, 2004) staan vermeld, zijn volgens deze bron 235 (65%) in Nederland oorspronkelijk inheems, terwijl nog eens 54 soorten (15%) als 'archeofyt' gelden, dat wil zeggen vóór het jaar 1500 ingeburgerd. Het gaat daarbij veelal om overbekende akkeronkruiden en soorten van ruderaal plaatsen die vanaf de Romeinse tijd of eerder vanuit zuidelijke streken in onze contreien zijn beland. Soorten die na 1500 een plaats in de Nederlandse flora hebben verworven staan als 'neofyt' bekend. De analyse laat zien dat 38 van de gevonden soorten (10%) als neofyt van de 17^e tot en met 19^e eeuw gelden en de resterende 35 (10%) als neofyt van de 20^e eeuw.

Anders dan men wellicht zou vermoeden, valt in de loop van de afgelopen eeuw geen versnelling te constateren in het 'oprukken' van nieuwe soorten, in tegendeel zelfs, als de opname in dit kilometerhok representatief is. Van de aangetroffen soorten zijn er 13 in de periode 1900-1924 in Nederland ingeburgerd geraakt, negen tussen 1925 en 1949, zeven tussen 1950 en 1974, en zes in de periode 1976-1999.

Samenvattend kan men dus stellen dat 349 van de 362 soorten, oftewel 96%, oorspronkelijk inheems is of vóór 1950 ingeburgerd, terwijl slechts 13 soorten (4%) als neofyt uit de tweede helft van de 20^e eeuw gelden. Daarnaast werden, zoals eerder vermeld, 27 verwilderde en acht adventieve soorten aangetroffen, waarvan enkele zich wellicht eveneens een vaste plaats in de Nederlandse flora zullen verwerven, mede onder invloed van klimaatveranderingen. Behal-

ve in het geval van Japanse duizendknoop (*Fallopia japonica*) was nergens sprake van verdringing van oudere flora door nieuwe.

Historische vergelijking

In het begin van het inventarisatiejaar had ik met behulp van de Atlas van de Zuid-Limburgse Flora 1980-1996 (BLINK, 1997) en de provinciale internetpagina met natuurgegevens (PROVINCIE LIMBURG, 2006) uitgezocht welke planten van dit kilometerhok bekend waren, dat wil zeggen in de periode tot ongeveer tien jaar geleden. Uit dit vooronderzoek kwam een aantal min of meer opvallende soorten naar voren, met bij de tweede bron zelfs een globale aanduiding van de vindplaats. Naar deze soorten is vanaf het begin gericht gezocht. Dat leidde vaak snel tot één of meerdere vondsten, maar enkele markante soorten werden niet teruggevonden. Dit gold voor Absintalsem (*Artemisia absinthium*), Bilzenkruid (*Hyoscyamus niger*), Fijne ooievaarsbek (*Geranium columbinum*), Grote leeuwenklauw (*Aphanes arvensis*), Knolsteenbreek (*Saxifraga granulata*), Kruidvlier (*Sambucus ebulus*), Ruige klaproos (*Papaver argemone*), Steenanjer (*Dianthus deltooides*), Wollige munt (*Mentha x rotundifolia*) en Oot (*Avena fatua*) (PROVINCIE LIMBURG, 2006).

Daartegenover stonden echter zeer veel 'nieuwe' soorten, die reeds aan de orde zijn geweest. Optelling van de in beide bronnen genoemde planten leert dat tien tot vijftien jaar geleden van dit kilometerhok 229 inheemse en ingeburgerde soorten bekend waren. Anno 2007 waren dat er 362, een toename van bijna 60 procent!

Zoals nog wordt besproken, is deze toename voor een belangrijk deel te danken aan de bovenmatige intensiteit van het veldwerk. Ervan uitgaand dat dit 'waarnemerseffect' in gelijke mate voor het hele gebied geldt, is het echter toch zinnig de opnamen met elkaar te vergelijken.

Veranderingen per biotoop

Indeling van de soorten naar Arnolds-groep (in tabel 1 alleen voor 2007 weergegeven) laat dan zien dat deze forse toename niet gelijkmatig over de diverse biotopen is verdeeld. Vanuit de hoofdgroepen van Arnolds bekeken is de meest opvallende verschuiving het toegenomen aandeel van bosplanten (Arnolds-groep 9), van vijf naar dertien procent anno 2007 (11 respectievelijk 45 soorten). Daar-

tegenover staat een vermindering van het aandeel planten van 'akkers, ruigten en regelmatig betreden plaatsen' (Arnolds-groep 1), van 40 naar 34 procent in 2007 (wel in deze periode in absolute zin toegenomen, van 92 naar 124 soorten). In de overige hoofdgroepen van Arnolds zijn de verschuivingen veel minder uitgesproken.

Anders wordt dat wanneer men kijkt naar de subgroepen van Arnolds, dat wil zeggen de meer welomschreven biotopen. Dan springen vooral drie veranderingen in het oog. Bij hoofdgroep 1, als geheel procentueel afgenomen, blijkt dat deze afname vooral de soorten van voedselrijke plaatsen betreft. Het aandeel planten van 'droge, kalkrijke, stenige ruigten' (1f) is daarentegen juist significant toegenomen, van 1,7 naar bijna 4 procent (van 4 naar 15 soorten). Hoewel deze toename deels aan de vondsten op de nieuwe geluidswal te danken is, gaat het ook om losse waarnemingen uit het gehele gebied.

Het tweede verschil dat deze detailanalyse aan het licht brengt is dat de planten van bepaalde vochtige tot natte milieus, uit verscheidene Arnolds-hoofdgroepen, anno 2007 veel beter vertegenwoordigd zijn. Bij de 'open en dynamische plaatsen' (hoofdgroep 2), waarvan het aandeel als geheel nauwelijks is veranderd, is bij de natte, voedselrijke en mesotrofe, vochtige varianten (2b respectievelijk 2c) toch een significante toename te zien (samen van 0,9% naar 2,5%). Het betreft hier vooral een reeks vondsten op het terrein Vinkenslag en elders aan de westkant van de autoweg. Bij Arnolds-hoofdgroep 4, wat betreft het totale aandeel eveneens onveranderd, zijn juist de planten van voedselrijke wateren (4a) en voedselrijke waterkanten en moerassen (4c) ook duidelijk toegenomen (samen van 0,4 naar 3,6%). Hier gaat het om de soorten in en om de twee poeltjes. Het aandeel van natte, voedselrijke ruigten is daarentegen afgenomen. Bij de bemeste graslanden (hoofdgroep 5), als geheel enigszins afgenomen, is het aandeel planten van nat grasland (5b) juist toegenomen (van 0,4% naar 1,4%).

Hoewel, ten derde, onder de brede noemer 'bossen' een sterke toename van het aantal soorten te zien is, is deze vooral bij twee categorieën opvallend: 'gerijpt, kalkrijk, droog tot vochtig' en 'voedselarm, kalkarm, droog' (9d respectievelijk 9e). In beide gevallen staan er voor 2007 zeven soorten genoteerd (1,9%) en bij eerdere opnamen géén. Hoewel het hierbij louter om aangelegde bosschages gaat, valt duidelijk op te maken dat deze pas de laatste jaren goed tot ontwikkeling zijn gekomen en wel op twee verschillende soorten bodem. Het gaat hier, in een zeer pril stadium, om een mogelijke ontwikkeling naar Eiken-Haagbeukenbos enerzijds en Eiken-Berkenbos anderzijds, op respectievelijk rijkere en armere bodem. Deze trend naar 'rijping' van de bosschages wordt ook weerspiegeld in het toegenomen aandeel van (wild groeiende) bomen, struiken en

	Biotoop		Aantal km-hokken in Zuid-Limburg	Status Heuvel-land
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam		
1	Akkers, ruigten en regelmatig betreden plaatsen			
1a	Akkerereprijs	<i>Veronica agrestis</i>	75	SB
1b	Blauw walstro	<i>Sherardia arvensis</i>	29	B
1e	Basterdamarant	<i>Amaranthus hybridus</i>	5	
	Bolletjesraket	<i>Rapistrum rugosum</i>	29	
1f	Keizerskaars	<i>Verboscum phlomoides</i>	3	MUB
	Mottenkruid	<i>Verboscum blattoria</i>	3	
	Ronde ooievaarsbek	<i>Geranium rotundifolium</i>	22	B
	Wegdistel	<i>Onopordum acanthium</i>	35	B
	Grote zandkool	<i>Diploxys tenuifolia</i>	48	
	Maarsraket	<i>Sisymbrium ostriacum</i> subsp. <i>chrysanthum</i>	54	
	Heksenmelk	<i>Euphorbia esula</i>	70	
1g	Vijfdelig kaasjeskruid	<i>Malva alcea</i>	24	SB
	Bermooievaarsbek	<i>Geranium pyrenaicum</i>	56	
	Gevlekte scheerling	<i>Conium maculatum</i>	74	
2	Open en 'dynamische' plaatsen			
2a	Liggende ganzenvoet	<i>Chenopodium pumilio</i>	2	
	Valse voszegge	<i>Corex otrubae</i>	47	SB
2b	Zeegroene ganzenvoet	<i>Chenopodium glaucum</i>	14	SB
	Rode ganzenvoet	<i>Chenopodium rubrum</i>	73	
2c	Getande weegbree	<i>Plantago major</i> subsp. <i>intermedia</i>	64	
4	Open wateren, waterkanten en moerassen			
4a	Puntkroos	<i>Lemna trisulca</i>	6	SB
4c	Ruwe bies	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	16	SB
4d	Smalle aster	<i>Aster lanceolatus</i>	21	SB
	Goudgele honingklaver	<i>Mellilotus altissimus</i>	50	B
	Aardpeer	<i>Helianthus tuberosus</i>	58	

TABEL 2

De opvallendste vondsten, ingedeeld naar biotoop (Arnolds-groep; zie omschrijvingen tabel 1) met voorkomen in Zuid-Limburg (aantal kilometerhokken volgens de Atlas van de Zuid-Limburgse flora (BUNK, 1997)² uit een totaal van 780) en status in het Heuvel-land: B: bedreigd; SB: sterk bedreigd; MUB: met uitsterven bedreigd.

'klimmers' in de opnamen van de vergeleken perioden: van 13 naar 41, een toename van 6 tot 11%.

Ook opvallend is dat het aantal soorten zeggen, russen en biezen omhoog is gesprongen van twee naar elf: een respectabele bijdrage van 3%, waarbij vooral de aanwezigheid van Tweerijige zegge, Valse voszegge en Ruwe bies (*Schoenoplectus tabernaemontani*) opvalt. De grassen waren met 40 soorten in 2007 ook ruim vertegenwoordigd, met daarbij ook enkele zeldzame soorten; procentueel bleef hun aandeel in de lokale flora de laatste tien jaar echter onveranderd (11%).

DISCUSSIE

Inventarisaties

Hoe is de forse toename van het aantal getelde soorten de laatste tien jaar te verklaren? Voor een deel zal het komen door de aanleg van enkele nieuwe landschapselementen waar de natuur vrij spel heeft, zoals de grote geluidswal en de 'vlindertuin' met poeltje. Van vermoedelijk veel groter belang zal echter de bovenmatige intensi-

→ vervolg tabel 2

	Biataap		Aantal km-hokken in Zuid-Limburg	Status Heuvel-land
	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam		
5	Bemeste graslanden			
5a	Fraaie vrouwenmantel	<i>Alchemilla mollis</i>	4	MUB
	Harige ratelaar	<i>Rhinanthus alectorolaphus</i>	29	SB
	Viltig kruiskruid	<i>Senecio erucifolia</i>	67	B
	Bante wikke	<i>Vicia villasa</i>	15	SB
5b	Adderwortel	<i>Persicaria bistarta</i>	36	B
	Tweerijige zegge	<i>Carex disticha</i>	66	B
6	Muren en drage, anbemeste graslanden			
6b	Grate tijm	<i>Thymus pulegoides</i>	64	B
	Kandelaartje	<i>Saxifraga tridactylites</i>	43	B
	Smal beemdgras	<i>Poa angustifolia</i>	30	SB
	Hard zwenkgras	<i>Festuca brevipela</i>	21	
6c	Stijf hardgras	<i>Catapodium rigidum</i>	3	MUB
6d	Oranje havikskruid	<i>Hieracium aurantiacum</i>	20	SB
8	Zomen, struwelen en kaalslagen			
8a	Kleine kaardenbol	<i>Dipsacus pilosus</i>	71	
8b	Winterpastelein	<i>Claytonia perfoliata</i>	16	SB
8c	Zamberbitterling	<i>Blackstania perfoliata</i> subsp. <i>perfoliata</i>	3	
	Danderkruid	<i>Inula canyzae</i>	87	B
8d	Kerspruim	<i>Prunus cerasifera</i>	1	
	Wilde liguster	<i>Ligustrum vulgare</i>	54	
9	Bassen			
9b	Witte els	<i>Alnus incana</i>	23	SB
9c	Hartbladzanneblaem	<i>Doronicum pardalianches</i>	4	MUB
	Overblijvende ossentong	<i>Pentaglottis sempervirens</i>	10	
	Gewoon sneeuwkllokje	<i>Galanthus nivalis</i>	23	SB
	Zonder Arnolds-groep			
	Zegekruid	<i>Nicandra physalides</i>	8	
	Driebladvetkruid	<i>Sedum sarmentosum</i>	0	

teit van het veldwerk zijn geweest: zoals vermeld in totaal rond de 200 uur.

Dit lijkt te worden bevestigd door ervaringen bij Meppel (Drenthe), waar in twee kilometerhokken, eveneens deels bebouwd en/of door infrastructuur doorsneden, bij recente opnamen niet minder dan 575 respectievelijk 537 soorten vaatplanten zijn gesignaleerd (VENEMA, 2005). Eerder waren van deze hokken 184 respectievelijk 252 soorten bekend. De auteur heeft net als ik de betreffende kilometerhokken in alle maanden van het seizoen fijnmazig onderzocht en concludeert, na een uitgebreide statistische analyse, dat "bij een normale onderzoekinspanning maar rond de 50% van alle soorten in een kilometerhok gevonden wordt. Vooral de plaatselijk zeldzame en schaarse soorten worden voor een groot deel gemist. Dit is naar verwachting elders niet anders."

In het Zuid-Limburgse kilometerhok 178-314 worden deze vermoedens op treffende wijze bevestigd. Anno 2007 werden hier in totaal 397 wildgroeiende soorten aangetroffen, terwijl de twee eerder aangehaalde bronnen samen slechts 229 soorten vermelden, oftewel 58% van dit totaal. Van de 49 in tabel 2 genoemde markante soorten waren er slechts acht voorheen bekend [figuur 3]. Ook met betrekking tot de "plaatselijk schaarse soorten" kan ik de conclusies

van Venema beaamen. Zoals eerder vermeld, waren zo'n 30% van de (inheemse) soorten met minder dan 25 exemplaren aanwezig, en rond 15% met slechts één tot vijf exemplaren. Bij een minder intensieve inventarisatie waren veel van deze vaak zeldzame soorten zeker aan de aandacht ontsnapt. In één van de kilometerhokken bij Meppel zijn de vondsten op het niveau van 'hectarehok' in detail bijgehouden. Uit een analyse van deze resultaten bleek dat herhaald bezoek aan alle plekken tot laat in het seizoen van groot belang is: "Ook na eind juni, toen veel hectarehokken al twee of drie keer waren bezocht, leverde elk nieuw bezoek nog weer nieuwe soorten op" (VENEMA, 2005). Ook dit wordt door mijn ervaringen volledig bevestigd.

Met "een normale onderzoekinspanning" doelt de auteur op de floristische inventarisaties zoals uitgevoerd volgens de handleiding van het landelijk floristisch netwerk FLORON (FLORON, 2006), waarin wordt volstaan met hooguit enkele bezoeken per jaar, met een totale tijdsinspanning van tussen vijf en tien uur, zelden meer³. Aangezien men van onbetaalde vrijwilligers niet per se kan verwachten dat zij zich tientallen uren of langer op deze manier willen inspannen, stelt de auteur dat het in statistisch opzicht (oftewel qua betrouwbaarheid van de resultaten) beter zou zijn om slechts enkele 'veelbelovende' hectarehokken in de loop van het veldseizoen herhaaldelijk en intensief te onderzoeken in plaats van een paar keer per jaar 'op goed geluk' door een kilometerhok te lopen, hoe opletend het speuren dan ook is. Dit geldt des

te meer in sterk gefragmenteerde en verstoorde kilometerhokken als het hier gerapporteerde.

Als men op een schamele 50% betrouwbaarheid van inventarisaties wil blijven mikken, zoals in de huidige praktijk weerspiegeld, kan volgens VENEMA (2005) worden volstaan met slechts vijf van de 100 hectarehokken drie maal per veldseizoen te bezoeken. Dat zou in totaal niet meer dan vijf uur veldwerk vereisen. Hij vervolgt: "Als we [hiermee] geen genoeg meer nemen, maar bijvoorbeeld 75% van de soorten in een kilometerhok willen vinden, dan kan dat door [aan FLORON-vrijwilligers] 25 hectares als steekproef mee te geven (25 uur veldwerk)." Op deze wijze zou er, bijvoorbeeld in opeenvolgende decennia, steeds dezelfde deelgebieden kunnen worden onderzocht, waardoor de reproduceerbaarheid toeneemt.

Bij een stabiel blijvend landschap lijkt me dit een goed, want pragmatisch voorstel. Als ik naar mijn eigen ervaringen kijk, zou ik met 25 welgekozen hectarehokken misschien zelfs wat hoger dan 75% 'dekking' zijn uitgekomen [figuur 4]. Maar het probleem blijft, zoals ook door Venema kort aangehaald, dat op veel plaatsen in dit soort voornamelijk bebouwd gebied steeds opnieuw grote en kleine ingrepen worden gepleegd, waardoor voortdurend nieuwe milieus ontstaan, vaak op zeer kleine schaal. Het probleem is niet zozeer dat



FIGUUR 3
Klavervreter
(*Orobanche*
minor), *talrijk*
langs de autoweg
in kilometerhok
178-314, maar hier
niet eerder gesig-
naleerd
(foto: G. Verschoor,
elders genomen)

er hierdoor 'netto' meer of minder soorten te vinden zijn, over een periode van bijvoorbeeld tien jaar, maar dat de als 'vaste speurgebieden' aangemerkte hectarehokken soms radicaal van aard kunnen veranderen.

Natuurbescherming

Los van deze overwegingen over inventarisatiemethoden blijft natuurlijk uit het oogpunt van natuurbescherming de bredere kwestie dat het aantal verschillende plantensoorten in een gegeven gebied op zichzelf nog geen maatstaf is voor het ecologische welzijn ervan. Van nog groter belang is de samenhang van vegetaties als geheel en de uitgestrektheid en vitaliteit ervan. Naast de vaatplanten zijn bovendien de blad-, korst- en levermossen, de zwammen en de algen vanzelfsprekend van net zo groot belang, en in bepaalde op-



FIGUUR 4
Nieuw in 2008,
meteen bij het
eerste bezoek
aan het schralere
middendeel van
de geluidswal aan-
getroffen, Gulden
sleutelbloem
(*Primula veris*)
(foto: J. de Boer).

zichten wellicht zelfs meer. Van deze laatste groepen trof ik slechts een handvol zichtbare soorten aan.

Ook omvat de natuur meer dan planten alleen. Iedere diersoort is afhankelijk van plantengroei en de (macro- en micro-)milieus en voedselbronnen die daardoor ontstaan. Of het nu Vossen, Torenvalken, Konijnen of muizen zijn die in bepaalde 'hectarehokken' nog leef- en jachtgebied vinden, of insecten, slakken en andere kleinere soorten die veel fijnmaziger leven, en in sommige gevallen met behulp van slechts één of twee plantensoorten hun levenscyclus kunnen voltooien, het welzijn van al deze soorten hangt af van een breder scala factoren anders dan de plantendiversiteit alleen.

In onze tijd vereist natuurbescherming in het dichtbebouwde Zuid-Limburg meer dan alleen het afzetten van 'bevoorrechte' gebieden waar een klein aantal met uitsterven bedreigde plantensoorten cosmetisch wordt beschermd. De natuur heeft het tegenwoordig *overal* moeillijk. Als we de vroegere biodiversiteit van onze regio daadwerkelijk willen herstellen, en aan het nageslacht meer dan een handvol kwijnende 'museumstukken' willen achterlaten, moeten ten eerste *alle* nog resterende 'groene' biotopen bewust *als leefgebied voor wilde soorten* worden beschermd en waar nodig beheerd, als meer dan slechts 'wandengebied'. Ten tweede, echter buiten de strekking van dit artikel, moet het huidige economisch bestel urgent op de helling, vooral met het oog op de klimaatsveranderingen en andere zich versnellende wereldproblemen.

Met betrekking tot de natuurbescherming in engere zin zou de aandacht van de overheid en andere instanties niet langer alleen naar bevoorrechte terreinen moeten uitgaan, maar ook naar (een zeer groot aantal) kleine percelen en hoekjes waar bijzondere soorten soms onverwachts gedijen. Zoals hierboven in detail gerapporteerd, kunnen (potentieel met uitsterven) bedreigde soorten in dit soort 'vergeten hoekjes' een (eventueel laatste) schuilplaats vinden. Het is nu harder dan ooit nodig de zogenaamde natuurbescherming tot de hele leefomgeving uit te breiden (zoals ooit door de term 'duurzame ontwikkeling' bedoeld), vooral in termen van beschikbare fondsen en betaalde arbeid, onder andere voor meer doordachte vormen van beheer en onderliggende kennisopbouw.

De toekomst

In de toenmalige 'beemden' ten westen van Gronsveld troffen de botanisten van een eeuw geleden allerlei parels aan, zoals de inmiddels in Nederland uitgestorven Aangebrande orchis (*Neotinea ustulata*) (GRAATSMAN *et al.*, 2003). Deze soort zullen we in onze contreien helaas niet gauw meer terugzien. Toch duiken zeldzame soorten die aandacht vereisen nog steeds met grote regelmaat op, soms op de onverwachtste plaatsen. Wat dit betreft vormen de hier gerapporteerde vondsten, van 29 in Zuid-Limburg officieel bedreigde soorten en in totaal 139 'aandachtssoorten', de zoveelste aanleiding om zeer spaarzaam om te gaan met de ons nog resterende natuur, ook (en misschien juist) aan de rand van de bebouwde kom.

In deze ecologisch bijzonder spannende tijden zou veel meer structurele aandacht moeten uitgaan naar twee soorten plekken die tot nu toe door de mazen van de wet (telijke regelingen) zijn gevallen. Het gaat enerzijds, zoals decennialang door Nederlandse natuurbeschermers en anderen betoogd, om (inmiddels *alle*) restanten van oudere begroeiingen, hoe klein dan ook, en anderzijds om gebieden waar vitale en markante vegetaties vanuit menselijke ingrepen zijn ontstaan (zoals in dit kilometerhok de hoge geluidswal), of juist vanuit het staken van dergelijke ingrepen (zoals bij het 'mini-

FIGUUR 5

Een fleurige leefomgeving behoort tot de eerste levensbehoeften (foto: MENM / M. Bosker).

wetland'). Deze vaak kleine gebieden zijn op lokaal niveau van groot ecologisch belang en zouden respectievelijk moeten worden beheerd en tegen menselijk ingrijpen worden beschermd. Deze natuurpracht maakt het landschap zonder twijfel interessanter, is uit oogpunt van leefbaarheid van essentieel belang [figuur 5] en vormt een concrete toetssteen voor 'duurzame ontwikkeling'.



Noten

1. Bij een klein aantal soorten is van de Arnolds-indeling in de Standaardlijst afgeweken, om met Zuid-Limburgse standplaatsen rekening te kunnen houden. De hier gehanteerde naamgeving van de biotopen is ook iets ingekort.
2. In het geval van Liggende ganzenvoet (*Chenopodium pumilio*), Overblijvende ossentong (*Pentaglottis sempervirens*) en Zomerbitterling (*Blackstonia perfoliata* subsp. *perfoliata*) zijn de opgaven in de Atlas aangevuld met de in de tekst besproken recentere waarnemingen.
3. "Als vuistregel kan worden gesteld dat twee tot drie bezoeken noodzakelijk zijn voor een (redelijk) volledige inventarisatie. Het hoofdbezoek vindt plaats in de maanden juni en juli. [...] De meeste inventarisatietijd vragen kilometer-

terhokken met grote, gevarieerde natuurterreinen, of met zowel natuurterreinen als stedelijk en agrarisch gebied. Een goede inventarisatie vergt dan meer dan acht uur." (FLORON, 2006).

DANKWOORD

Voor hulp bij enkele determinaties ben ik Sjef van der Molen en Marian Baars dankbaar, voor informatie over de groeiplaatsen van de Zomerbitterling Peter Alblas, Edward Blink en Huub Gilissen.

Summary

VASCULAR PLANT DIVERSITY AT THE EDGE OF TOWN

Part 2. Analysis and discussion

Part 1 of this article reported the results of an intensive floristic survey of a 1 km² grid cell on the outskirts of Maastricht (The Netherlands), which yielded the surprisingly high total of 397 taxa. Of these, 362 are considered native to the Netherlands or are now naturalised. In Part 2 the results are analysed with reference to distribution across habitats, regional scarcity, numerical presence and species history. The results for 2007 are also compared with those of surveys carried out a decade ago, which captured less than 60% of the species now found. This difference is due mainly to the greater intensity of the fieldwork, though the creation of several new landscape elements will also have played a

part. With reference to an earlier study, there is a discussion of the standard Dutch protocol for floristic surveys, which generally appear to capture only around half the species in fact present, and of the implications of the results for nature conservation.

Literatuur

- ARNOLDS, E.J.M. & W. VAN DER MAAREL, 1975. De oecologische groepen in de Standaardlijst van de Nederlandse flora 1975. *Gorteria* 9: 303-312.
- BLINK, E., 1997. Atlas van de Zuid-Limburgse Flora 1980-1996. Plantenstudiegroep Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Maastricht.
- FLORON, 2006. Handleiding inventarisatieprojecten. FLORON, Leiden.
- GRAATSMA, B.G., J. DEN BOER, D.TH. DE GRAAF, W. GRAATSMA, E. DE GROOD, J. HERMANS, M. LEJEUNE & J.H. WILLEMS, 2003. De flora van de omstreken van Maastricht in de 19e eeuw. Stichting Natuurpubli-

cities Limburg, Maastricht.

- HARLE, N., 2008. Floristische rijkdom tussen stad en land. Deel 1. Gebiedsomschrijving en gevonden soorten. *Natuurhistorisch Maandblad* 97(11): 213-221.
- PROVINCIE LIMBURG, 2006. Natuurgegevens Provincie Limburg 1983-2006 (inmiddels: 1983-2007). 1 januari 2007. <http://broedvogels.limburg.nl/site/planten/start.htm>.
- CORTENRAAD, J. & T. MULDER, 1998. Actualisering van de lijst van bedreigde planten van Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 87(7): 161-170.
- SCHAMINÉE J. H. J., WEEDA E. J. & V. WESTHOFF, 1995. De vegetatie van Nederland (5 delen). Opulus Press, Leiden.
- TAMIS, W.L.M., R. VAN DER MEIJDEN, J. RUNHAAR, R.M. BEKKER, W.A. OZINGA, B. ODÉ & I. HOSTE, 2004. Standaardlijst van de Nederlandse flora. *Gorteria* 30(4/5): 101-196.
- VENEMA, 2005. Kilometerhokken kunnen niet gestandaardiseerd én volledig worden geïnventariseerd. *Gorteria* 31(5): 101-109.