

Asperugo procumbens L., een 'archaisch' onkruid in de duinstreek

E.J. Weeda (Rijksherbarium, Postbus 9514, 2300 RA Leiden)

Asperugo procumbens L., an old-time weed of the dune area

Asperugo procumbens (Boraginaceae) has been known since the 16th century from the Netherlands. Nowadays it ranks amongst the rarest species of this country, being present at only three stable localities in the 80's. Its former distribution pattern is rather difficult to interpret because many inland records refer to introduced specimens, including part of those from the riverine area. On account of the durability of its presence the pattern of its occurrence cannot be elucidated (fig. 2). More information is obtained from a map of records before 1850, i.e., before the 'golden age of casuals', which lasted from the third quarter of the 19th to the third quarter of the 20th century. From fig. 3 it appears that the more original parts of the distribution area are the dune area (from Alkmaar to Hoek van Holland) and the lower course of the river IJssel. Presumably the plant has been conveyed by the Rhine and its branches; after having germinated on drift belts, it will have found a more durable habitat thanks to agriculture.

Most records of *Asperugo* refer to the following types of habitat: sandy little dikes, especially along arable land, roadsides, the vicinity of farm-yards, inns and mills, and hedges. Essentially its habitat appears to be open, moderately dry, strongly influenced by some kind of manure, and provided rather regularly with moisture (*Asperugo* is notably sensitive to desiccation). Phytosociologically the plant is characteristic of the alliance *Sisymbrium*, being recorded in the *Bromo-Hordeetum* and the *Chenopodio-Urticetum* (table 1). The association *Blito-Asperuginetum*, named after *Asperugo* en *Chenopodium foliosum* and proposed by Westhoff & Den Held²⁴ cannot be asserted.

Occasionally *Asperugo* is combatted as a weed due to its resemblance to *Galium aparine* (though it does occur between the crops, but is confined to field margins). Certainly this cannot account for its almost complete elimination from the Netherlands. Like *Galium aparine* it is spread as a bur. Possibly ceasing of transport of *Asperugo* fragments or plants by sheep has contributed to its decline. Indeed, its disappearance is rather similar to that of several other species of moderately dry soil extremely rich in nitrogen (partly in the form of ammonia).

Inleiding

Asperugo procumbens L. is in de loop van de 20ste eeuw 'geruisloos' vrijwel uit Nederland verdwenen en blijkt nauwelijks sporen in de herinnering van floristen en vegetatie-onderzoekers te hebben achtergelaten. Dit laatste wordt geïllustreerd door het ontbreken van een oecologische karakteristiek in de *Flora Neerlandica*¹ en uit de (inmiddels ongedaan gemaakte) verwijdering van de soort uit de Standaardlijst van de Nederlandse



Fig. 1. *Asperugo procumbens* L.; a. habitus; b. vruchtkelk; c. deelvruchtje.

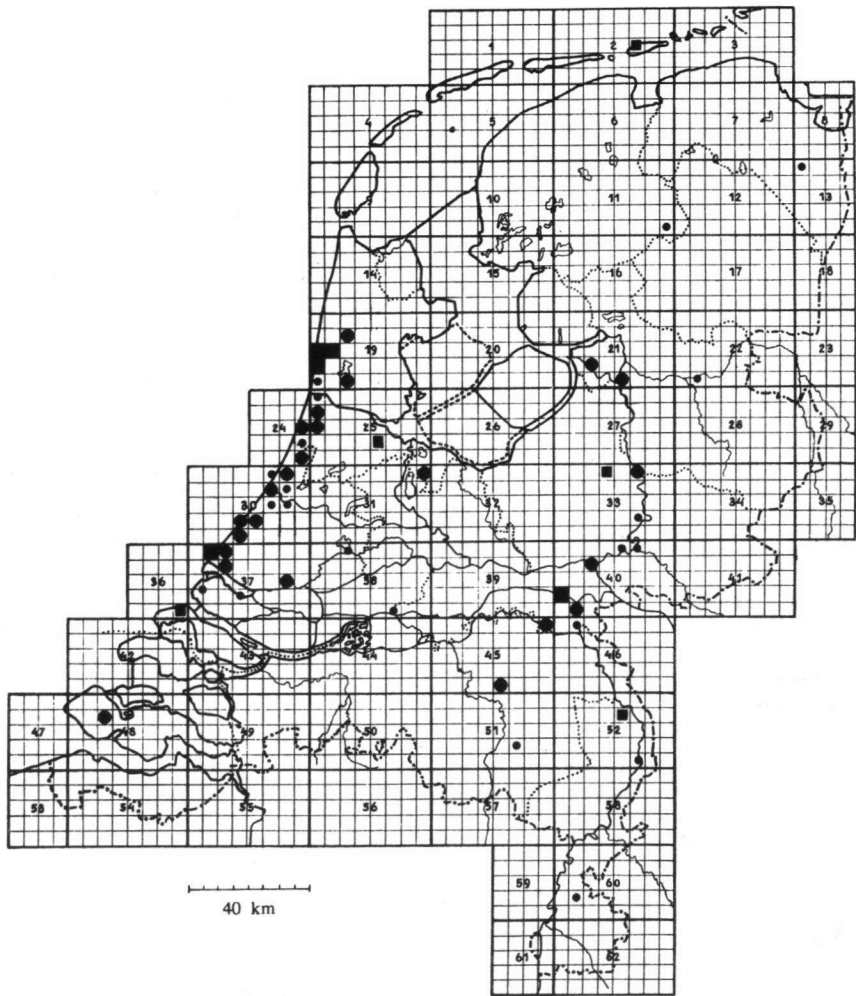


Fig. 2. Verspreiding van *Asperugo procumbens* L. in Nederland (inclusief adventief voorkomen). ● = uurhok waarin de soort alleen vóór 1950 is aangetroffen; ■ = uurhok waarin de soort (ook) sinds 1950 is aangetroffen; met kleinere tekens zijn de uurhokken aangegeven, waarin de soort slechts éénmaal is gevonden.

Flora in 1975.² In dat jaar was bij het Floristenconclie geen enkele vindplaats bekend waar *Asperugo* bestendig voorkwam. Spoedig bleek dat zulke vindplaatsen er vroeger in elk geval wél waren geweest.³ Vervolgens kwam het bestaan aan het licht van een drietal recente, stabiele en vermoedelijk reeds lang bestaande groeiplaatsen in de duinstreek. Waarnemingen op deze plekken plus literatuur- en herbariumgegevens maken het mogelijk ter elfder ure een beeld te schetsen van de plaats die *Asperugo procumbens* in de Nederlandse flora heeft ingenomen.

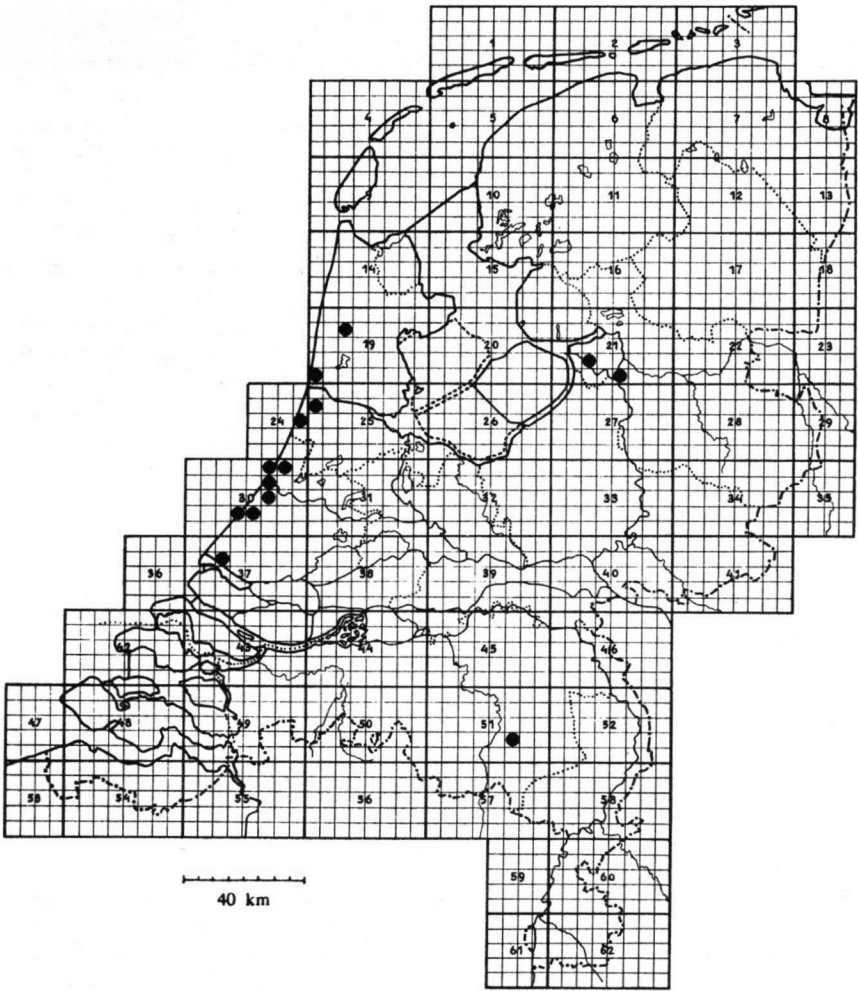


Fig. 3. Vondsten van *Asperugo procumbens* L. vóór 1850.

De plant en haar areaal

Als enige vertegenwoordiger van een eigen geslacht neemt *Asperugo procumbens* (fig. 1) binnen de Boraginaceae een wat geïsoleerde positie in. Eigenaardig voor een lid van deze familie zijn de liggende habitus, de veelal tot paren of kransen van drie tot vijf opeengedrongen bladeren en de na de bloei sterk uitgegroeide en afgeplat tweekleppig wordende kelk. De bloemen zijn alleenstaand en niet zuiver okselstandig.

In uiterlijk vertoont *Asperugo procumbens* vrij veel overeenkomst met *Galium aparine* en evenals deze is zij een typische klitplant. Voor haar verspreiding is zij aangewezen op zoogdieren, die de gehele, zwak bewortelde plant of stukken van de brosse stengels aan hun vacht meenemen.⁴ Daarbij blijven de nootjes in de omhulling van de vruchtkelken, die met de stengel verbonden blijven en evenals deze met weerhaakjes zijn bezet. Zo komen de nootjes terecht op de rustplaatsen van de dieren, waar hun ontwikkelingskansen optimaal zijn, zoals verderop ter sprake zal komen.

Als bakermat van de soort worden bergstreken van Oost-Europa en West-Siberië beschouwd, vanwaaruit zij met de veeteelt verder verspreid is.⁴ In Midden-Europa komt zij waarschijnlijk al sedert het Neolithicum voor.⁵ Thans omvat haar areaal een groot deel van de gematigde en de koele streken van het noordelijk halfrond.⁶ Het huidige beeld van het voorkomen van de plant loopt voor verschillende landen nogal uiteen: in Zuidduitse gebergten wordt de door haar gekenmerkte associatie *Sisymbrio-Asperuginetum* als relict beschouwd⁵; in Italië gaat *Asperugo* net als in ons land sterk achteruit⁷, maar uit andere landen wordt zulks niet gemeld; in Groot-Brittannië geldt zij als een gewoonlijk onbestendig voorkomende plant, die nauwelijks tot de Britse flora is te rekenen⁸; voor Groenland wordt recente vestiging en agressieve uitbreiding opgegeven.⁹

Voorkomen in Nederland

Uit Nederland is *Asperugo procumbens* al sinds de 16de eeuw bekend.¹⁰ De vindplaatsen waar de plant sindsdien is aangetroffen, vertonen maar ten dele een samenhangend beeld (fig. 2). Het zwaartepunt ligt onmiskenbaar in de duinstreek; van de vindplaatsen in het binnenland ligt twee-derde in de nabijheid van de grote rivieren. De verspreide groeiplaatsen ver van duinen en rivieren betreffen bijna allemaal terreinen waar adventief voorkomen van *Asperugo* waarschijnlijk is, bijvoorbeeld bij graanverwerkende of farmaceutische fabrieken. Maar hetzelfde is het geval bij een aantal groeiplaatsen in het rivierengebied, die haven-, fabrieks- of stortterreinen betreffen. Ook bij het voorkomen op stadswallen (Nijmegen, Doesburg, Deventer) moet met adventief voorkomen rekening worden gehouden.

Het verspreidingskaartje in de Atlas van de Nederlandse Flora³ toont een typisch 'renodunaal' verspreidingspatroon.¹¹ Aangezien men licht in de verleiding komt zich bij het trekken van de grens tussen adventief en 'oorspronkelijk' voorkomen door Van Soests districtsindeling te laten leiden¹², is het gevaar van een cirkelredenering niet denkbeeldig. In figuur 2 is de bestendigheid van het voorkomen van *Asperugo* als criterium gebruikt. Daarbij bleek dat de plant behalve in de duinstreek en op sommige plaatsen in het rivierengebied ook elders (op enkele industrieterreinen) gedurende een aantal jaren heeft standgehouden.

Een betere indruk van de 'harde kern' van het verspreidingspatroon verkrijgt men door een historische schifting (fig. 3). Het gouden tijdperk voor de meeste adventiefplanten begon in het derde kwart van de 19de eeuw¹³ (en eindigde in het derde kwart van de 20ste eeuw). Beperkt men zich tot de vondsten van vóór 1850, dan wordt het verspreidingsbeeld nauwelijks door adventief voorkomen vertroebeld. Wel zijn de gegevens uit die tijd zeer onvolledig en ook eenzijdig: de duinstreek is vanouds het floristisch best doorvorste deel van Nederland. Hoe dit ook zij, figuur 3 toont – als we een incidentele vondst bij Geldrop buiten beschouwing laten – dat de duinstreek van Alkmaar tot Hoek van Holland en de benedenloop van de Gelderse IJssel uitgangspunt voor de interpretatie van het Nederlandse verspreidingspatroon van *Asperugo* dienen te vormen.

De floristische verwantschap tussen het Gelderse IJsseldal en de duinstreek is aanzienlijk.¹¹ Gemeenschappelijk aan de benedenloop van de IJssel en de duinstreek zijn

onder meer *Orobanche purpurea*, *Phleum arenarium* en *Scrophularia auriculata*. Bij de geïsoleerde vindplaatsen van sommige planten aan de benedenloop (*Chondrilla juncea*) of in de omgeving van Deventer (onder meer *Dianthus carthusianorum* en *Veronica praecox*¹⁴) krijgt men de indruk dat het om relictten gaat. De verleiding ontstaat om aan xerotherme relictten¹⁵ te denken. Volgens W.H. Zagwijn¹⁶ ontbreken daarvoor echter de geologische argumenten. Iets dergelijks geldt voor veel duinplanten: een vroegere continue verbinding met het Middeneuropese achterland, die door klimaatsverandering zou zijn verbroken, is niet aannemelijk te maken.

Blijft als mogelijkheid het transport van diasporen vanuit Midden-Europa via het Rijnwater. Een dergelijke verklaring is in het geval van *Asperugo procumbens* om meer dan één reden plausibel. Bij Arnhem kwam de plant enige jaren achtereen (1910-1912) talrijk voor aan de Rijnsoever nabij de afsplitsing van de IJssel. De oude vindplaatsen aan de benedenloop van de IJssel – Dieze en IJsselmuiden – liggen op donken en een deel van de vindplaatsen in de duinstreek ligt op oude strandwallen. Daar kan vóór de inpolderingen *Asperugo*, aangevoerd via de Rijn en zijn zijtakken, zich op aanspoelsel hebben gevestigd. Uit Denemarken vermeld Ødum¹⁷ het voorkomen van de plant in een ruderaal vegetatie aan de kust, aan de voet van een klif. Vanuit de efemere begroeiing van aanspoelselgordels zou zij dan dank zij akkerbouw en veeteelt een plaats in de vegetatie van het cultuurlandschap hebben verworven. Het wachten is nu op archeologische gegevens die iets over de geschiedenis van *Asperugo* in Nederland vóór de 16de eeuw meedelen.

Standplaatsgegevens uit Nederland

De standplaatsen die in de oudere literatuur¹⁸ en op herbariumetiketten veelvuldig worden opgegeven, zijn:

- zandige dijkjes, vooral wallen langs akkers,
- wegkanten,
- de naaste omgeving van boerderijen, herbergen en molens,
- heggen, voornamelijk binnen bebouwde kommen.

De drie nog bestaande groeiplaatsen, die in tabel I door opnamen zijn vertegenwoordigd, zijn als volgt te karakteriseren:

Egmond I (IVON 19.31). *Asperugo* groeit hier boven op een zandwalletje en op de noordhelling ervan, tussen een verharde weg en een bloembollenveld. Stro voor het afdekken van de bolgewassen wordt tijdelijk op deze wal gedeponeerd. Op geërodeerde kanten van de wal vormt *Asperugo* grote plakkaten. Op het bouwland werd zij niet aangetroffen.

Egmond II (IVON 19.32). Hier komt *Asperugo* verspreid voor op een onbebouwde strook tussen een verharde weg en een bloembollenveld, waar hopen bollenafval liggen te rotten en waar takkenbossen worden verbrand.

's-Gravensande (IVON 37.12). Verspreide exemplaren staan in een smalle strook tussen een verharde weg en een ligusterhaag bij een kwekerij. Vermoedelijk betreft het een sinds lang bestaande groeiplaats: al uit het einde van de vorige eeuw zijn er opgaven, die heel goed op dezelfde plek betrekking kunnen hebben.

Naast dit drietal zijn nog twee vrij recente groeiplaatsen bekend, die niet op aanvoerterreinen liggen. Bij Castricum (IVON 19.41) vond Ph. Sollman in 1968 vrij veel *Asperugo* aan een ruiterspad in de duinen. Bij Loenen (IVON 40.41) troffen H. van Oeveren en R. - J. Bijlsma omstreeks 1975 de plant enkele jaren achtereen aan langs een pad over een brede houtwal, samen met onder meer *Vicia sepium* en *Primula veris*. Noch bij Castricum, noch bij Loenen lukte het de laatste jaren *Asperugo* terug te vinden.

Tabel 1. Vijf opnamen van vegetaties met *Asperugo procumbens*.

De soorten zijn in de volgende groepen ingedeeld:

- 1) eenjarige planten van ruderaal, stikstofrijke plaatsen, die ook in hakvruchtakkers voorkomen,
- 2) eenjarige planten van hak- en/of halmvruchtakkers,
- 3) eenjarige planten van ruderaal plaatsen op verdichte grond, zoals tredplaatsen,
- 4) eenjarige planten van ruderaal zomen,
- 5) overblijvende planten met ver kruipende wortelstokken of uitlopers,
- 6) andere overblijvende planten, voorkomend op grazige en/of ruderaal standplaatsen.

Nummer opname	1	2	3	4	5
Groeiplaats	's-Gravensande	Egmond I	Egmond I	Egmond II	Egmond II
Maand en jaar	VII.1983	VII.1983	VII.1983	VI.1984	VI.1984
Proefvlakte (m ²)	17 x 0,6	10 x 1	4 x 2,5	5 x 2	5 x 2
Expositie	NO	N	—	—	—
Inclinatie	—	ca. 30°	—	—	—
Vegetatiehoogte (cm)	20	30	25	30	40
Bedekking kruidlaag (%)	40	80	90	60	80
Bedekking moslaag	—	—	—	minimaal	—
Aantal soorten	19	22	28	37	35
<i>Asperugo procumbens</i>	2a.2	4.4	2a.2	1.2	1.1
1) <i>Stellaria media</i> s.str.	+2	2a.2	4.4	1.1	2m.2
<i>Senecio vulgaris</i>	r.1	r.1	+1	1.1	1.1
<i>Solanum nigrum</i>	+1	r.1	.	.	.
<i>Sonchus oleraceus</i>	1.2	.	.	r.1	.
<i>Chenopodium album</i>	1.2	.	.	3.3	1.1
<i>Atriplex patula</i>	.	1.2	2a.2	.	r.1
<i>Urtica urens</i>	.	+1	.	+1	1.1
<i>Geranium pusillum</i>	.	.	.	+2	+1
<i>Chenopodium ficifolium</i>	.	.	.	+1	+1
2) <i>Polygonum convolvulus</i>	1.2	1.2	1.2	1.1	+1
<i>Papaver dubium</i>	+2	.	.	r.1	.
<i>Lamium amplexicaule</i>	.	1.1	1.1	+2	.
<i>Lamium purpureum</i> s.str.	.	.	+1	r.1	r.1
<i>Veronica hederifolia</i> s.str.	.	.	r.1	+1	+1
<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i>	.	.	+1	.	+1
<i>Arabidopsis thaliana</i>	.	.	.	1.2	1.2
<i>Centaurea cyanus</i>	.	.	.	+1	+1
3) <i>Polygonum aviculare</i> agg.	2b.2	1.2	1.2	.	+1
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	.	1.1	3.3	3.4
<i>Matricaria discoidea</i>	.	.	+2	+1	1.2
<i>Poa annua</i>	.	.	.	1.2	1.2
4) <i>Sisymbrium officinale</i>	+1	+1	.	+1	+1
<i>Hordeum murinum</i>	2a.2	3.3	1.2	.	.
<i>Anthriscus caucalis</i>	.	2a.2	3.3	.	.
<i>Bromus sterilis</i>	.	+2	+2	+2	.
<i>Galium aparine</i>	.	+1	+2	+2	+1
5) <i>Elymus repens</i>	2b.2	1.2	1.2	2a.2	1.2
<i>Urtica dioica</i>	+1	+2	+2	.	+1
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	1.2	2a.2	+2	.
<i>Rorippa sylvestris</i>	.	r.1	1.2	+2	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	1.2	+1	+1	+1
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	1.2	+2
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	.	+2	1.2
6) <i>Anthriscus sylvestris</i>	+1	r.1	.	r.1	+1
<i>Lotium perenne</i>	1.2	.	r.2	+2	.
<i>Poa trivialis</i>	+2	.	.	.	r.2
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	+2	+1	+1
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	r.2	r.2
<i>Muscari</i> spec. (cult.)	.	.	.	+1	+1

Op de twee Egmondse groeiplaatsen staat *Asperugo* op een doorlatend, weinig humeus, maar wel sterk met organisch afval 'bemest' substraat. Zowel deze twee plekken als die bij 's-Gravenzande liggen in tuinbouwgebieden op de geestgronden. In alle drie gevallen ligt in de directe nabijheid een weg, waardoor de groeiplaatsen van tijd tot tijd onder invloed van afstromend water staan. Dit is vermoedelijk van betekenis voor de zwak bewortelde plant, die tamelijk gevoelig is voor uitdroging. Vaak vertonen de bloeiende planten al in de voorzomer verdrogingsverschijnselen en droge zomers overleven ze niet.

Standplaatsgegevens van elders

Op grond van gegevens van Gams⁴, Oberdorfer¹⁹, Ellenberg²⁰ en Mucina & Zaliberová²¹ is de standplaats van *Asperugo procumbens* als volgt te karakteriseren: zonnig tot licht beschaduwd, open, matig droog, basisch (veelal kalkhoudend) en uitgesproken stikstofrijk (ammoniakhoudend, 'overbemest'). Behalve sterke bemesting komt ook een vochtig-warme atmosfeer de ontwikkeling van de plant ten goede.⁴ Als voorwaarden voor blijvende aanwezigheid zijn te noemen: een zekere regelmaat in de toevoer van vocht, warmte en mest, alsmede een blijvend open standplaats en een doorlatend substraat. Het verschijnen van *Asperugo* op oude groeiplaatsen na jarenlange afwezigheid is zowel uit Duitsland²² als uit Nederland³ bekend en leidt tot de veronderstelling dat haar zaden in de grond lang hun kiemkracht kunnen behouden.

Als bijzonder kenmerkende standplaats van *Asperugo* in berggebieden worden zowel uit Zwitserland²³ en Zuid-Duitsland⁵ als uit het Oostzeegebied²⁴ overhangende rotsen ('Balmen') en ingangen van grotten genoemd die door het hier schuilende en overnachtende vee of door vogelkolonies worden bemest.

Synoecologische positie²⁵

De in tabel I weergegeven vegetaties kunnen in het Sisymbrium worden ondergebracht. Therofyten nemen een overwegende plaats in (soortengroepen 1 t/m 4) en de planten van ruderales zomen (groepen 4 t/m 6) spelen een grotere rol dan de akkerplanten (groep 2). Opname 1 van 's-Gravenzande is tot het Bromo-Hordeetum te rekenen. Opnamen 2 en 3 van de groeiplaats Egmond I tonen eveneens een Bromo-Hordeetum, doordrongen met elementen van het meer bestendige Agropyro-Convolutetum. In de loop van de zomer treedt deze laatste associatie gaandeweg meer op de voorgrond. Opvallend is het talrijk voorkomen van *Anthriscus caucalis*, een plant die behalve onder duinstruweel voornamelijk in het Bromo-Hordeetum lijkt voor te komen. De soortenrijke begroeiing op de groeiplaats Egmond II, weergegeven in de opnamen 4 en 5, is moeilijker in een associatie te plaatsen. Van een Bromo-Hordeetum is hier geen sprake (het komt wel in de directe omgeving voor), veeleer van een Chenopodio-Urticetum. Binnen het Sisymbrium staat deze laatste associatie het dichtst bij de akkeronkruidgemeenschappen en het vrij

Addenda tabel 1: opn. 1: *Erigeron canadensis* +.1, *Lolium multiflorum* +.2, *Tragopogon pratensis* +.1 — opn. 2: *Geranium molle* +.2, *Polygonum persicaria* +.1 — opn. 3: *Anagallis arvensis* r.1, *Apera spica-venti* r.1, *Chenopodium murale* r.1, *Polygonum amphibium* +.2, *Rubus caesius* r.1 — opn. 4: *Brachythecium rutabulum* r.1, *Lamium album* +.2, *Silene pratensis* r.2, *Taraxacum 'vulgare'* r.1, *Trifolium repens* +.2 — opn. 5: *Allium spec. (cult.)* +.1, *Anchusa arvensis* r.1, *Artemisia vulgaris* +.1, *Doronicum spec. (cult.)* +.1, *Ornithogalum umbellatum* 1.2.

grote aantal akkerplanten (groep 2) in beide opnamen is voor het *Chenopodio-Urticetum* niet ongebruikelijk.²⁶

Aanvankelijk werd *Asperugo procumbens* als kensoort van het *Onopordion* opgegeven²⁶; opnamen die deze opvatting ondersteunen bleken uit Nederland niet te achterhalen. In Middeneuropese berggebieden wordt de plant beschouwd als kenmerkend voor lokale *Sisymbrium*-associaties; het Lappulo-*Asperuginetum* in de Alpen²³, het *Sisymbrio-Asperuginetum* in Zuid-Duitsland.⁵ Het gezamenlijk optreden van *Asperugo* en *Chenopodium foliosum* in het Lappulo-*Asperuginetum* heeft vermoedelijk mede de opstelling van een associatie *Blito-Asperuginetum* voor het Nederlandse Duindistrict²⁵ geïnspireerd. Deze associatie is alleen al daarom niet houdbaar, omdat *Chenopodium foliosum* in ons land een 20ste-eeuwse neofiet is²⁷, terwijl *Asperugo* hier juist in de 20ste eeuw grotendeels is geëlimineerd. De opnamen in tabel 1 vertonen veel overeenkomst met het Oosteuropese *Anthriscio-Asperuginetum*.²¹

Mogelijke oorzaken van achteruitgang

Het is niet eenvoudig de oorzaken van de achteruitgang van *Asperugo procumbens* aan te geven. Wegens haar gelijkenis met *Galium aparine* - die, anders dan *Asperugo*, vanuit akkerkanten het bouwland zelf binnendringt - wordt zij soms bestreden. Maar dit verklaart stellig niet het vrijwel verdwijnen van de plant uit Nederland.

Wellicht heeft haar verspreidingswijze als klitplant met haar achteruitgang te maken. Het ligt voor de hand dat zij vroeger vooral door schapen werd verspreid en zo terechtkwam op geschikte plekken langs heggen en wegen, waarlangs nu geen schapen meer (kunnen) trekken. De verdwijning zou dan een gevolg zijn enerzijds van het dichtgroeien of niet meer bemest worden van oude groeiplaatsen, anderzijds van ontbreken van een transportmedium om nieuwe geschikte plekken te bereiken.

Afgezien hiervan moet worden gewezen op de haast 'categorische' achteruitgang van planten van matig droge, zeer stikstofrijke en ammoniakale bodem, zoals *Carduus tenuiflorus*, *Chenopodium bonus-henricus*, *C. vulvaria*, *Centaurea calcitrapa*, *Lactuca saligna* en *Marrubium vulgare*.¹³ Een combinatie van hygiënischer omgaan met mest en gier bij de boerderijen en intensiever gebruik van bouw- en weiland zal hebben geleid tot de verdwijning van de overhoekjes waar dergelijke soorten optraden.

Met hartelijke dank aan degenen die vindplaatsgegevens met betrekking tot *Asperugo procumbens* verstrekten: R.-J. Bijlsma, Th.A. Hattink, W.A. Krab en medewerkers van de Provinciale Waterstaat van Noord-Holland.

1. S.J. van Ooststroom & Th.J. Reichgelt, 1961. Boraginaceae. *Flora Neerlandica* 4 (1): 92-140.
2. E.J.M. Arnolds & R. van der Meijden, 1976. Standaardlijst van de Nederlandse Flora 1975. Rijksherbarium, Leiden.
3. E.J. Weeda in J. Mennema, A.J. Quené-Boterenbrood & C.L. Plate, 1980. *Atlas van de Nederlandse Flora* 1: 29, 54. Amsterdam.
4. H. Gams, 1927. Boraginaceae, in: G. Hegi, *Illustrierte Flora von Mitteleuropa* 5(3): 2122-2232. München.
5. Th. Müller, 1983. *Chenopodietae*, in: E. Oberdorfer, *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*, 2. Aufl.: 48-114. Stuttgart/New York.
6. E. Hultén, 1968. *Flora of Alaska and neighboring Territories*. Stanford (Calif.).
7. S. Pignatti, 1982. *Flora d'Italia* 2. Bologna.
8. A.R. Clapham, T.G. Tutin & E.F. Warburg, 1962. *Flora of the British Isles*, ed. 2. Cambridge. Veelzeggend is dat de soort niet voorkomt in F.H. Perring & S.M. Walters, 1976. *Atlas of the British Flora*, ed. 2. East Ardsley, Wakefield.

9. N. Polunin, 1959. Circumpolar Arctic Flora. Oxford.
10. De plant duikt in de kruidboeken van R. Dodoens pas op in de posthume uitgaven van 1608 en 1616, maar alle gegevens uit het laatste werk zijn afkomstig van Dodoens zelf, die in 1585 overleed. Zie C.A.J.A. Oudemans, 1877. Rembert Dodoens. Ned. Kruidk. Arch. II (2): 279-324.
11. Vergelijk J.K. Schendelaar, 1984. Enkele opmerkingen over het verband tussen het Rijngedeelte van het Fluviatiele district en het Duindistrict. *Gorteria* 12: 43-50.
12. Een dergelijk bezwaar is ook aan te voeren tegen de interpretatie van het verspreidingsbeeld van sommige plantesoorten door J.G. Sloff & J.L. van Soest, 1938/39. Het Fluviatiele district in Nederland en zijn Flora. Ned. Kruidk. Arch. 48: 199-249; id. 49: 268-306.
13. E.J. Weeda, 1985. Veranderingen in het voorkomen van vaatplanten in Nederland, in: J. Mennema, A.J. Quené-Boterenbrood & C.L. Plate, Atlas van de Nederlandse Flora 2: 9-47. Utrecht. Het aantal van oorsprong adventieve neofieten neemt vanaf \pm 1860 sterk toe (zie de tabel op p. 33).
14. E.J. Weeda, 1979. Voorkomen en standplaats van *Veronica praecox* All. en *V. verna* L. in Nederland. *Gorteria* 9: 312-321.
15. H. Walter - H. Straka, 1970. Arealkunde, Einführung in die Phytologie 3(2): 385-397. Stuttgart.
16. Mondelinge mededeling, 1986.
17. S. Ødum, 1978. Dormant seeds in Danish ruderal soils: 150. Hørsholm.
18. R. Dodoens, 1608. Cruydt-Boeck. Leiden.
D. de Gorter, 1781. Flora VII Provinciarum Belgii foederati indigena. Haarlem.
J. Kops, 1807. Flora Batava 2. Amsterdam.
R. Bondam & W.G. Top, 1849. Flora Campensis, ed. 2. Kampen.
J.E. van der Trappen, 1852. Bijdrage tot de kennis aan Neerland's Flora. 's-Gravenhage.
19. E. Oberdorfer, 1983. Pflanzensoziologische Exkursionsflora, 5. Aufl. Stuttgart.
20. H. Ellenberg, 1982. Verzeichnis der erwähnten Arten, ihrer Zeigerwerte und Lebensformen, in: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen, 3. Aufl.: 915. Stuttgart.
21. L. Mucina & M. Zaliberová, 1986. Communities of *Anthriscus caucalis* and *Asperugo procumbens* in Slovakia. *Folia Geobot. Phytotax.* 21: 1-25.
22. H. Rauchsvalbe, 1980. Wiederfund des Scharfkrauts (*Asperugo procumbens* L.) am alten Standort in Fulda. *Beitr. Naturk. Osthessen* 16: 171-172.
23. J. Braun-Blanquet, 1949. Übersicht der Pflanzengesellschaften Rätians 2. *Vegetatio* 1: 129-146.
24. V. Westhoff, J. Schaminée & K.V. Sýkora, 1983. Aufzeichnungen zur Vegetation der schwedischen Inseln Öland, Gotland und Stora Karlsö. *Tuexenia* 3: 179-198.
25. Syntaxa volgens V. Westhoff & A.J. den Held, 1969. Plantengemeenschappen in Nederland. Zutphen.
26. G. Sissingh, 1950. Onkruid-associaties in Nederland. 's-Gravenhage.
27. E.J. Weeda in J. Mennema, A.J. Quené-Boterenbrood & C.L. Plate, 1985. Atlas van de Nederlandse Flora 2: 112. Utrecht.