

## Voedselrijke zomen en Cipreswolfsmelk-zomen

E.J. Weeda  
 Alterra Wageningen UR  
 Postbus 47  
 6700 AA Wageningen

Ruim tien jaar geleden verscheen in Holland's Duinen een uitgebreide bespreking van een soortenrijk type zoomvegetatie in de kalkrijke duinen, de Associatie van Parelzaad en Salomonszegel (*Polygonato-Lithospermetum*) (Weeda 2001). De uitvoerigheid van de beschrijving werd gerechtvaardigd door de geringe aandacht die dit vegetatietype tot dusver had gekregen. Verder verdienen geografische aspecten aandacht: de meest kenmerkende soorten komen in de kustduinen min of meer geïsoleerd voor van hun aaneengesloten verspreidingsgebied, waarvan het zwaartepunt ver ten oosten of zuidoosten van Nederland ligt.

Tabel 1. Presentietabel van voedselrijke zomen in de duinen.

Vegetatietype		W	H	L	B
Aantal opnamen		50	10	24	28
Gemiddeld aantal soorten per opname		13	20	20	20
<b>MONOCARPEN</b>					
<b>Winterannuellen</b>					
Duinvogelmuur	<i>Stellaria pallida</i>	64	.	.	.
Ruw vergeet-mij-nietje	<i>Myosotis ramosissima</i>	38	.	.	.
Witte winterpostelein	<i>Claytonia perfoliata</i>	78	.	.	4
Fijne kervel	<i>Anthriscus caucalis</i>	56	.	4	7
Kleefkruid	<i>Galium aparine</i>	68	70	75	46
IJle dravik	<i>Anisantha sterilis</i>	10	20	33	68
Zachte dravik	<i>Bromus hordeaceus</i> * <i>hordeaceus</i>	10	.	8	21
Kruipertje	<i>Hordeum murinum</i>	2	10	.	29
<b>Zomerannuellen</b>					
Heggenduizendknoop	<i>Fallopia dumetorum</i>	.	60	8	7
Akkerkool	<i>Lapsana communis</i>	.	.	33	11
Gewone melkdistel	<i>Sonchus oleraceus</i>	4	.	4	21
Uitstaande melde	<i>Atriplex patula</i>	.	.	.	32
Gewoon varkensgras	<i>Polygonum aviculare</i>	.	.	.	25
<b>Jaarrond-annuellen</b>					
Kleine veldkers	<i>Cardamine hirsuta</i>	58	.	8	4
Drienerfmuur	<i>Moehringia trinervia</i>	12	30	17	7
Vogelmuur	<i>Stellaria media</i>	18	10	33	14
<b>'Anderhalfjarigen'</b>					
Heggendoornzaad	<i>Torilis japonica</i>	.	100	.	7
Robertskruid	<i>Geranium robertianum</i>	6	50	58	11
Look-zonder-look	<i>Alliaria petiolata</i>	8	40	100	46
Glanzige ooievaarsbek	<i>Geranium lucens</i>	.	.	17	.
Gewone raket	<i>Sisymbrium officinale</i>	.	.	.	25
<b>Twee- tot meerjarige monocarpen</b>					
Veldhondstong	<i>Cynoglossum officinale</i>	72	10	8	11
Jakobs- & Duinkruiskruid	<i>Jacobaea vulgaris</i> s.l.	44	10	.	4
Gewone klit	<i>Arctium minus</i> s.l.	30	40	17	18

Vegetatietypen:

W = Winterpostelein-zoom, H = Heggendoornzaad-zoom, L = Look-zonder-look-zoom, B = Ballote-zoom.

Presenties in procenten. Op één uitzondering (Glanzige ooievaarsbek) na zijn alleen soorten opgenomen die in minstens één kolom de 20 % overschrijden.

Vervolg tabel 1. Presentietabel van voedselrijke zomen in de duinen.

Vegetatietype		W	H	L	B
<b>OVERBLIJVENDE PLANTEN ZONDER STERKE VEGETATIEVE UITBREIDING</b>					
<b>Polvormende grassen</b>					
Gestreepte witbol	Holcus lanatus	10	40	4	7
Kropaar	Dactylis glomerata	10	70	29	57
Engels raaigras	Lolium perenne	.	10	.	25
<b>Planten met blijvende rozetten</b>					
Zandpaardenbloemen	Taraxacum sect. erythrosperma	48	.	.	.
Weilandpaardenbloemen	Taraxacum sect. ruderalia	40	80	38	46
Geel nagelkruid	Geum urbanum	12	70	58	18
Dagkoekoeksbloem	Silene dioica	2	.	33	11
Stinkende gouwe	Chelidonium majus	4	.	29	18
Fluitenkruid	Anthriscus sylvestris	4	.	46	57
<b>Planten zonder blijvende rozetten</b>					
Glad walstro	Galium mollugo	22	10	.	.
Akkerdistel *	Cirsium arvense	30	.	4	11
Heggenrank	Bryonia dioica	40	20	4	14
Valse salie	Teucrium scorodonia	.	30	.	.
Witte dovenetel	Lamium album	6	.	38	39
Bijvoet	Artemisia vulgaris	2	10	4	68
Stinkende ballote	Ballota nigra * meridionalis	.	.	.	100
Grote zandkool	Diplotaxis tenuifolia	.	.	.	36
<b>OVERBLIJVENDE PLANTEN MET STERKE VEGETATIEVE UITBREIDING</b>					
<b>Tapijtvormers (met bovengrondse uitlopers)</b>					
Gewoon dikkopmos	Brachythecium rutabulum	58	30	21	18
Dauwbraam	Rubus caesius	66	80	58	36
Ruw beemdgras	Poa trivialis	30	50	38	18
Hondsdrif	Glechoma hederacea	12	40	63	29
Kruipende boterbloem	Ranunculus repens	6	10	29	.
Klimop	Hedera helix	.	.	21	7
<b>Matvormers (met wortelstokken)</b>					
Zandzegge	Carex arenaria	38	10	8	11
Veldbeemdgras	Poa pratensis	42	20	8	11
Duinriet	Calamagrostis epigejos	58	70	17	14
Grote brandnetel	Urtica dioica	76	70	75	68
Hoog struisgras	Agrostis gigantea	.	30	.	.
Zevenblad	Aegopodium podagraria	.	.	38	11
Kweek	Elytrigia repens	14	30	17	57
Gewoon duizendblad	Achillea millefolium	2	10	.	29
<b>Houtgewassen in kruidlaag</b>					
Wilde kardinaalsmuts	Euonymus europaeus	8	50	33	14
Eenstijlige meidoorn	Crataegus monogyna	.	30	25	4
Gewone esdoorn	Acer pseudoplatanus	8	10	42	.
Gladde iep	Ulmus minor	.	10	29	21

\* In andere milieus kan Akkerdistel sterke vegetatieve vermeerdering door middel van wortelknoppen vertonen.

---

Een bespreking van andere zoomgemeenschappen in de duinen liet op zich wachten, onder meer doordat van sommige typen nog onvoldoende vegetatieopnamen beschikbaar waren. Hieronder worden zij alsnog ter sprake gebracht. Wat de afzonderlijke zoomplanten betreft, ligt het accent ditmaal op de verschillen in levenscyclus. Deze weerspiegelen de ecologische verschillen tussen de diverse typen zomen. Vier van de vijf zoomgemeenschappen die hierna de revue passeren, vormen een ecologische reeks. Met het toenemen van de afstand tot de zee kunnen we achtereenvolgens Winterpostelein-, Heggen-doornzaad- en Look-zonder-look-zomen tegenkomen, terwijl Ballote-zomen vooral kenmerkend zijn voor zeedorpenlandschappen. Samen worden ze in het vervolg aangeduid als voedselrijke zomen. Ze worden beschreven op basis van meer dan honderd eigen vegetatieopnamen uit de periode 1991-2010, die worden samengevat in Tabel 1. Ze zijn wijdverspreid in de Hollandse en Zeeuwse duinen; op de Waddeneilanden komen ze veel minder voor. De gebruikelijke aanduiding 'nitrofiële zomen' (nitrofiel = stikstofminnend) is minder gelukkig, omdat voedselrijkdom van hun milieu niet alleen voor rekening van stikstof maar ook van fosfaat komt. Eenzijdige stikstofrijkdom leidt veeleer tot dominantie van langhalmige grassen dan tot het ontstaan van de hier bedoelde begroeiingen. Aan het slot volgt nog een beknopte bespreking van een zoomgemeenschap van minder voedselrijke grond, waarin Cipreswolfsmelk de centrale rol speelt.

Ik draag dit verhaal op aan Eddy van der Meijden, die zo'n dertig jaar geleden de interesse voor het verband tussen levenscyclus en ecologie van planten bij me wekte.

---

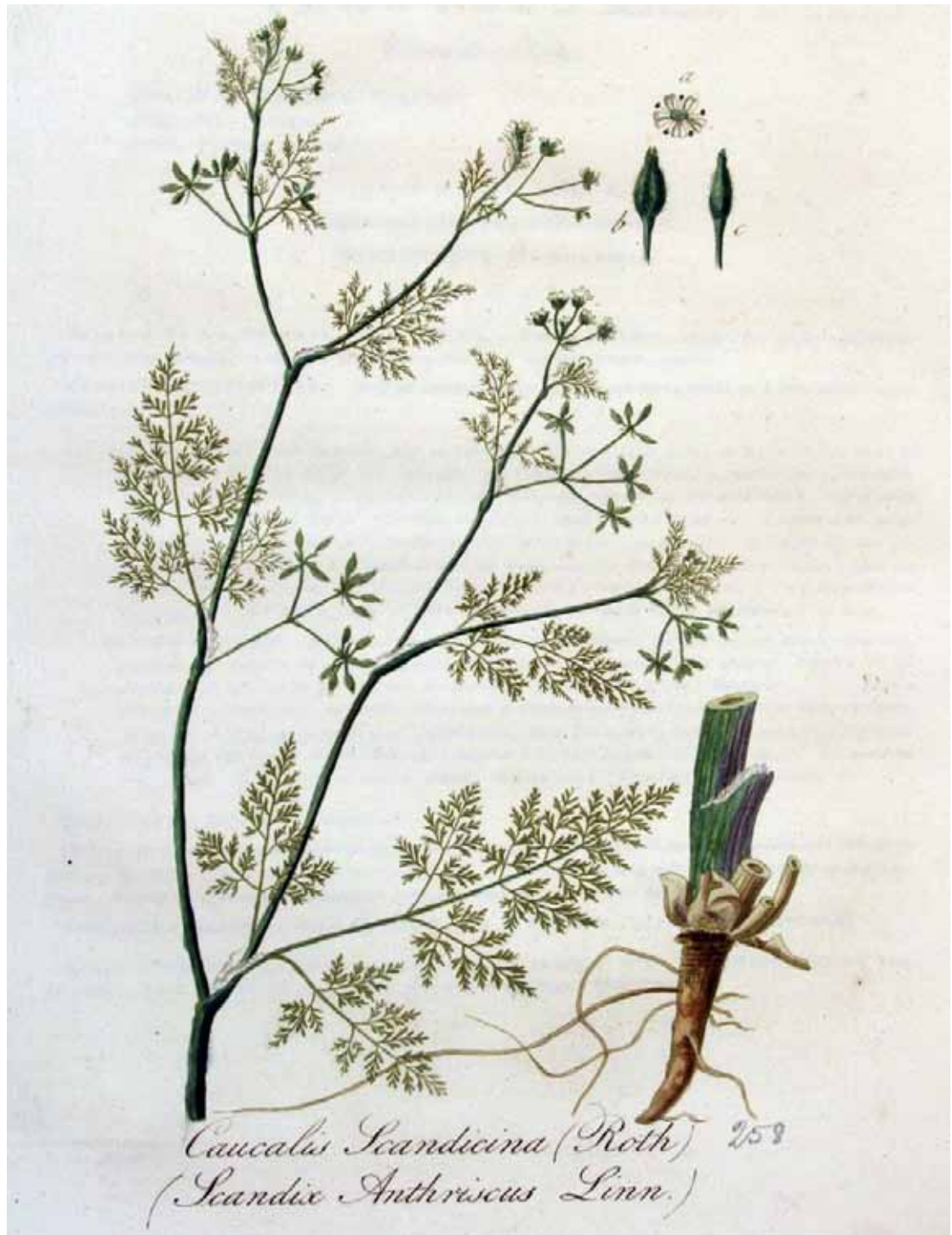
### **Zomen van uiteenlopende stabiliteit en soortenrijkdom**

In het vorige artikel werd de volgende definitie van de term 'zoomgemeenschap' gebruikt: begroeiing die in structureel, ruimtelijk en/of temporeel opzicht een overgang vormt tussen grasland of een lage pioniervegetatie enerzijds, en struweel of bos anderzijds (Weeda 2001). Tot de zoomgemeenschappen behoren begroeiingen van uiteenlopende stabiliteit. In de meer stabiele zomen overwegen langlevende plantensoorten, terwijl kenmerkende soorten van minder stabiele zomen vaak een korte levenscyclus hebben. Binnen de duinen vertegenwoordigt de Associatie van Parelzaad en Salomonszegel het stabielste type zoomgemeenschap. Zij vertoont ook de grootste soortenrijkdom en de meest complexe structuur, een mozaïek waarin zoom- en graslandplanten de ruimte delen met lage struiken zoals Wilde liguster (*Ligustrum vulgare*) en Kruiwilg (*Salix repens*). Tussen deze struiken en hoog opschietende kruiden zoals Glad parelzaad (*Lithospermum officinale*) en Veldhondstong (*Cynoglossum officinale*) is ruimte voor laagblijvende planten als Ruig viooltje (*Viola hirta*), Mannetjesereprijs (*Veronica officinalis*), Gewone rolklaver (*Lotus corniculatus*), Bosaardbei (*Fragaria vesca*) en Grote tijm (*Thymus pulegioides*). Soorten waarvan de levenscyclus minder dan twee jaar beslaat, spelen een geringe rol. De meeste van deze kortlevende planten komen slechts incidenteel voor; alleen Drienerfmuur (*Moehringia trinervia*) en Smalle wikke (*Vicia sativa* subsp. *nigra*) zijn frequenter aanwezig. De mate waarin een moslaag tot ontwikkeling komt varieert sterk (bedekking 0 – 90 %), met een gemiddeld aantal van drie mossorten. Dit aantal is lager dan in droge duingraslanden, maar hoger dan in de voedselrijke zoomgemeenschappen. Vooral Groot laddermos (*Pseudoscleropodium purum*) bereikt soms hoge bedekkingen.

Voedselrijke zomen missen gewoonlijk het mozaïekkarakter van de Associatie van Parelzaad en Salomonszegel. Meestal beslaan ze smalle stroken in 'harde' grenssituaties, aan de ene kant geflankeerd door struweel of bos, aan de andere kant door een pad of weg. De strook direct langs de weg- of padrand heeft door betreding vaak een open-grazige begroeiing. Soorten die van hier uit in voedselrijke zomen doordringen, zijn alledaagse graslandplanten zoals 'Weilandpaardenbloemen' (*Taraxacum* sectie *Ruderalia* = sectie *Vulgaria*) en Kropaar (*Dactylis glomerata*), naast kortlevende 'onkruiden' zoals Vogelmuur (*Stellaria media*). Het enige mos dat regelmatig in voedselrijke zomen voorkomt, is het zeer algemene Gewoon dikkopmos (*Brachythecium rutabulum*).

Ook de meer kenmerkende planten van voedselrijke zomen zijn merendeels algemeen voorkomende soorten. Voor een goede ontwikkeling zijn ze aangewezen op plekken waar de grond een overschot aan voedingsstoffen bevat ten opzichte van de evenwichtssituatie. Deze groep van zoomplanten is gespecialiseerd in het bemachtigen van zoveel mogelijk voeding voordat deze gewoonlijk weglekt naar de ondergrond of onder dode bladresten bedolven raakt. Sommige soorten zetten al hun kaarten op voortplanting en hebben een beperkte levensduur, waarbij de vruchtzetting het einde van het bestaan als individu inluidt. Andere leven jarenlang en steken een deel van hun energie in vegetatieve uitbreiding.

Kortweg zullen we spreken van monocarpen (= slechts eenmaal vruchtzettend) en overblijvende soorten. Binnen deze hoofdgroepen kunnen weer verschillende varianten worden onderscheiden, naar gelang de tijd die verstrijkt tussen de beginfase (kieming) en de slotfase (zaadzetting) van het individuele bestaan en het seizoen waarin deze sleutelprocessen plaatsvinden. Veel plantensoorten zijn trouwens niet voor 100 % aan een bepaalde levenscyclus gebonden maar blijken af en toe gebruik te maken van 'ontsnappingsmogelijkheden'. Verder kunnen sommige monocarpen (zoals Veldhondstong) een reeks van jaren leven voordat ze tot voortplanting komen, terwijl sommige overblijvende planten (bijvoorbeeld Dagkoeksbloem, *Silene dioica*) slechts enkele jaren oud plegen te worden. Het ecologisch profiel van de diverse zoomgemeenschappen wordt gekenmerkt door de verhouding tussen de diverse groepen van monocarpen en overblijvende soorten. Daarom komen deze nu eerst ter sprake.



Fijne kervel (*Anthriscus caucalis*), uit Flora Batava; bron: www.BioLib.de

---

## Levenscycli van zoomplanten

---

Plantensoorten van voedselrijke zomen kunnen de vrijkomende voedingsstoffen op uiteenlopende manieren uitbaten. Daarbij zijn drie aspecten te onderscheiden: groei, voortplanting en reservevorming. In overdrachtelijke zin kunnen hierop de werkwoorden investeren, uitgeven en oppotten worden toegepast. De verhouding tussen deze aspecten wordt weerspiegeld in de levenscyclus van de planten. Investering vindt bovengronds plaats via de groene delen (stengels en bladeren), die als zonnepanelen dienen. Ondergronds investeren planten in hun wortels (en eventuele wortelstokken) ter vergroting van de ruimte waaruit voedingsstoffen worden opgenomen. Zowel groene als ondergrondse delen kunnen tevens worden ingezet om het ruimtebeslag van de soort te vergroten. Voor zover kruidachtige plantensoorten van onze streken voedingsstoffen oppotten, doen ze dat in de regel in ondergrondse organen.

### Eenjarigen

Hoe korter de levensduur van de planten, des te meer zijn hun investeringen gericht op snelle voortplanting. Zo'n korte levenscyclus past bij milieus waar de omstandigheden tenminste één periode van het jaar levensbedreigend zijn voor groene planten.

Zo'n bedreiging kan worden veroorzaakt door lage temperaturen, vochtgebrek of lichtgebrek. Op het eerste gezicht lijken dit abiotische factoren, maar ze worden dikwijls beïnvloed door de aan- of afwezigheid van andere, forsere planten in de omgeving. Vooral lichtgebrek wordt vaak veroorzaakt door bomen, struiken of hoge ruigteplanten.

Voor zover de genoemde verstoringen aan de seizoenen zijn gerelateerd, hebben ze een min of meer voorspelbaar karakter. Dat betekent een voordeel voor planten waarvan de levenscyclus aan dergelijke verstoringen beantwoordt. Het meest radicale antwoord is 'wegwezen' als geïntegreerd element in de levenscyclus (Westhoff et al. 1970, p. 130). Dit houdt in dat de plant al haar organen die voor de groei dienen (wortel, stengel, blad) in de ongunstige periode laat afsterven en alleen in de vorm van zaad blijft voortleven. Het individu wordt opgeofferd en na afloop van de ongunstige periode is het de beurt aan een volledig nieuwe generatie. Het zaad is tegelijk het enige voortplantingsorgaan en het enige orgaan dat een rustfase kan ingaan.

Planten die ieder jaar de ongunstige periode(n) alleen in de vorm van zaad doorstaan, noemen we eenjarigen of annuellen. Hun individuele levensduur bedraagt dus minder dan een jaar. De Deense botanicus Christen Christensen Raunkiaer (1860-1938) muntte voor deze planten de term therofyten, wat letterlijk zomerplanten betekent en bij uitbreiding kan worden weergegeven als 'planten van het gunstige seizoen' (Raunkiaer 1934, p. 97).

De ongunstige periode valt voor een deel van de eenjarigen in de winter, als vorst of overstroming hun leven onmogelijk maakt. Zulke soorten heten zomerannuellen. Voor zover ze op voedselrijke grond groeien, kunnen deze planten flink uit de kluiten wassen dank zij de hoge temperatuur tijdens hun ontwikkeling. In zoomgemeenschappen in de duinen spelen ze een beperkte rol.

Als voorbeeld kan Heggenduizendknoop (*Fallopia dumetorum*) worden genoemd.

Voor andere eenjarigen is juist de zomer de ongunstige periode wegens de dan heersende droogte. Deze groep, de winterannuellen, speelt in de duinen een grotere rol dan in de meeste andere delen van Nederland. Dit geldt zowel voor het aantal soorten als voor het aantal individuen. Vooral in zonnige, droge, mosrijke duingraslanden nemen ze een markante plaats in. Voorbeelden zijn Zandhoornbloem (*Cerastium semidecandrum*) en Ruw vergeet-mij-nietje (*Myosotis ramosissima*). Deze en de meeste andere winterannuellen zijn planten van bescheiden formaat. In zoomgemeenschappen wordt deze groep onder meer vertegenwoordigd door Kleefkruid (*Galium aparine*), Fijne kervel (*Anthriscus caucalis*) en Witte winterpostelein (*Claytonia perfoliata*).

Tenslotte zijn sommige eenjarigen berekend op ongunstige perioden die zich meer dan eenmaal per jaar voordoen. Zij kunnen gedurende een groot deel van het jaar kiemen en hun levenscyclus binnen enkele maanden of zelfs weken voltooiën. Vooral op bouwland en op sterk betreden plaatsen treden zulke planten op de voorgrond. De algemeenste vertegenwoordigers van deze groep zijn Straatgras (*Poa annua*) en Vogelmuur. Sissingh (1950; 1952) duidde deze groep aan met de wat omslachtige benaming 'in zomerdracht overwinterende annuellen'; als alternatief wordt de term 'jaarrond-annuellen' voorgesteld (Weeda et al. 2003, p. 170). In zoomgemeenschappen komen slechts enkele van deze soorten voor.

**Een- tot tweejarige planten ('anderhalfjarigen')**

Een aantal kortlevende zoomplanten brengt net als de winterannuellen één winter als rozet door. Ze verschillen echter van de winterannuellen doordat hun levensduur meer dan twaalf maanden beslaat, althans bij een aanzienlijk deel van de individuen. Dit betekent dat de generaties elkaar overlappen, dus dat het hele jaar exemplaren met groene delen aanwezig zijn. Dergelijke plantensoorten voldoen niet aan één criterium uit de omschrijving van therofyten, namelijk dat ze bepaalde perioden alleen in de vorm van zaad doorstaan. Sissingh (1952) acht deze afwijking van de definitie niet essentieel en classificeert zulke planten als tweejarige therofyten. Al kan men bezwaar maken tegen deze woordcombinatie, omdat therofyten als eenjarig zijn gedefinieerd, Sissinghs verdienste is dat hij de soorten in kwestie als groep benoemt. Raunkiaer (1934, p. 97) rekent ze tot de hemicryptofyten, letterlijk: planten die het ongunstige seizoen 'in halfverborgen toestand' doorstaan, dat wil zeggen met knoppen die zich ter hoogte van het maaiveld bevinden, in dit geval in het hart van een bladrozet. In het vervolg van dit verhaal zal ik ze aanduiden met de geïmproviseerde betiteling 'anderhalfjarigen'.

Planten met een dergelijke levenscyclus komen met name voor in twee soorten milieus:

1. ruderaal pioniermilieu, dat wil zeggen braakliggend terrein waarvan het substraat door de mens is samengesteld (bijvoorbeeld door vermenging van grond met puin), met onder meer Canadese fijnstraal (*Conyza canadensis*) en een aantal soorten uit de geslachten Raket (*Sisymbrium*), Kruidkners (*Lepidium*), Honingklaver (*Melilotus*) en Teunisbloem (*Oenothera*);
2. voedselrijke zomen, met soorten als Look-zonder-look (*Alliaria petiolata*), Robertskruid (*Geranium robertianum*), Heggendoornzaad (*Torilis japonica*), Dolle kervel (*Chaerophyllum temulum*), Springzaadveldkers (*Cardamine impatiens*) en Glanzige ooievaarsbek (*Geranium lucidum*), waarvan de laatste twee in Nederland behoren tot de recente aanwinsten die nog bezig zijn hun verspreidingsgebied te vergroten.



Glanzige ooievaarsbek (*Geranium lucidum*), uit Flora Batava; bron: www.BioLib.de

De vraag is nu wat de speciale voordelen van dit type levenscyclus zijn. De genoemde soorten missen het vermogen tot uitstel van hun bloei, dat kenmerkend is voor de hierna genoemde meerjarige monocarpen zoals Veldhondstong. Blijkbaar hebben zowel ruderaal pioniermilieu als voedselrijke zomen genoeg voedingsstoffen te bieden om deze soorten een toereikende zaadzetting binnen twee jaar te garanderen (vergelijk Klinkhamer et al. 1985). Wat is dan de relevantie van elkaar overlappende generaties? Een van de voordelen kan gelegen zijn in het ruimtebeslag: op plekken waar een soort het hele jaar in levende, groene staat aanwezig is en blijft, heeft zij minder van concurrenten te duchten. Een ander aspect is risicospreiding. Door voortdurend veel rozetten in het veld te hebben vergroten ze de kans dat een deel ervan met succes door ongunstige perioden heen komt en veel vruchten voortbrengt.

Een kanttekening is nodig: van sommige soorten zijn een- en tweejarige populaties bekend, waarbij de levensduur een genetische basis heeft (Klinkhamer et al. 1985). Bij onderzoek aan Heggendoornzaad in oostelijk Noord-Amerika werd kieming hoofdzakelijk in de herfst waargenomen (Baskin & Baskin 1975), terwijl deze soort in Engeland voornamelijk in de lente bleek te kiemen (Roberts 1979). Wellicht werkt de befaamde lange milde herfst (*Indian summer*) in het Amerikaanse onderzoeksgebied in het voordeel van herfstkieming.



### Meerjarige monocarpen

Deze groep verzamelt gedurende twee of meer groeiseizoenen voedingsstoffen die wordt opgepot in een fors ontwikkelde wortel. Ze kunnen hun levensduur verlengen tot ze genoeg voedingsstoffen hebben opgenomen om tot voortplanting over te gaan (Klinkhamer et al. 1985). Als de bloei wordt gevolgd door een geslaagde vruchtzetting, sterven ze af. Dergelijke soorten migreren door het terrein, waarbinnen ze tijdelijk geschikte plekken exploiteren. De voedselrijkdom is beperkter en onregelmatiger over het terrein verdeeld dan op groeiplaatsen van 'anderhalfjarigen'. Tot de soorten die veel in de duinen voorkomen en uitvoerig zijn onderzocht, behoren Veldhondstong en Jakobskruid (*Jacobaea vulgaris* s.l.; inclusief Duinkruid = subsp. *dunensis*). Voor een overzichtartikel wordt verwezen naar Van der Meijden et al.

Tabel 2. Vergelijkende presentietabel van Vlierstruwelen (Vs) en Winterpostelein-zomen (W) in de duinen. Presenties in procenten. Gebaseerd op eigen opnamen uit 1988-2011. Van de kruidachtige planten zijn alleen de soorten opgenomen die in minstens één kolom de 20 % overschrijden.

Vegetatietype		Vs	W
Aantal opnamen		23	50
<b>STRIUKLAAG *</b>			
Gewone vlier	<i>Sambucus nigra</i>	100	2
Duindoorn	<i>Hippophae rhamnoides</i>	13	12
Wilde liguster	<i>Ligustrum vulgare</i>	26	12
<b>HOUTGEWASSEN IN KRUIDLAAG</b>			
Bitterzoet	<i>Solanum dulcamara</i>	52	16
Gewone vlier	<i>Sambucus nigra</i>	30	14
Duindoorn	<i>Hippophae rhamnoides</i>	17	10
<b>NIET-HOUTIGE PLANTEN</b>			
Fijn laddermos	<i>Kindbergia praelonga</i>	44	6
Speerdistel	<i>Cirsium vulgare</i>	52	14
Geel nagelkruid	<i>Geum urbanum</i>	30	12
Ruw beemdgras	<i>Poa trivialis</i>	61	30
Akkerdistel	<i>Cirsium arvense</i>	57	30
Gewoon dikkopmos	<i>Brachythecium rutabulum</i>	87	58
Grote brandnetel	<i>Urtica dioica</i>	100	76
Veldhondstong	<i>Cynoglossum officinale</i>	91	72
Witte winterpostelein	<i>Claytonia perfoliata</i>	96	78
Kleine veldkers	<i>Cardamine hirsuta</i>	70	58
Jakobskruid	<i>Jacobaea vulgaris</i> s.l.	52	44
Duinvogelmuur	<i>Stellaria pallida</i>	70	64
Heggenrank	<i>Bryonia dioica</i>	44	40
Vogelmuur	<i>Stellaria media</i>	22	18
Weilandpaardenbloemen	<i>Taraxacum sect. ruderalia</i>	30	40
Dauwbraam	<i>Rubus caesius</i>	52	66
Kleefkruid	<i>Galium aparine</i>	48	68
Gewone klit	<i>Arctium minus</i> s.l.	22	30
Duinriet	<i>Calamagrostis epigejos</i>	35	58
Glad walstro	<i>Galium mollugo</i>	13	22
Ruw vergeet-mij-nietje	<i>Myosotis ramosissima</i>	22	38
Fijne kervel	<i>Anthriscus caucalis</i>	22	56
Zandpaardenbloemen	<i>Taraxacum sect. erythrosperma</i>	17	48
Zandzegge	<i>Carex arenaria</i>	9	38
Veldbeemdgras	<i>Poa pratensis</i>	4	42

\* In de opnamen waarop kolom Vs is gebaseerd, bedekt de struiklaag meer dan 50 %. Voor kolom W is dit 0-20 %.

(1992). In voedselrijke zomen komt van deze groep Gewone klit (*Arctium minus* s.l., inclusief *A. pubens*) het meest voor. Dit is tevens een voorbeeld van een soort die buiten de duinen gebonden is aan ruderaal standplaatsen maar in de duinen ook kan gedijen op weinig of niet door de mens verstoord grond, onder meer in Vlierstruwelen in de zeeoever (Tabel 2) en in bossen in duinvaleien (Boerboom 1960, p. 81, 82).

#### Overblijvende planten zonder sterke vegetatieve vermeerdering

Onder het etiket 'overblijvende planten' worden alle kruidachtige planten samengevat die meer dan eenmaal vrucht kunnen zetten. Ze zijn allereerst te verdelen in soorten met een groot vermogen tot vegetatieve vermeerdering en soorten die dit vermogen niet hebben. De laatste blijven als individu gebonden aan de plek waar ze zijn gekiemd; voor hun mobiliteit zijn ze net als de hiervoor besproken groepen aangewezen op vorming en verspreiding van zaad. Veel van deze soorten vormen in hun eerste jaar een wortelrozet en gaan niet eerder dan hun tweede jaar tot bloei en vruchtzetting over.

Bij veel planten van voedselrijke zomen blijft de rozet tijdens de bloei in functie, wat een gevarieerde vegetatiestructuur vereist waarin voldoende licht de rozetbladeren kan bereiken. Hoog opschietende planten mogen dus geen overheersende rol spelen. Voorbeelden van overblijvende zoomplanten met een blijvende rozet zijn Dagkoekoeksbloem, Fluitenkruid (*Anthriscus sylvestris*), Stinkende gouwe (*Chelidonium majus*) en Geel nagelkruid (*Geum urbanum*). Bij de eerste twee soorten sterft het grootste deel van de plant na vruchtzetting af, maar de plant kan haar bestaan voortzetten (en zich eventueel vermeerderen) via nieuwe rozetten die zich in de oksels van een of meer rozetbladeren ontwikkelen (Meusel & Werner 1979; Tutin 1980). Toch hebben deze planten gewoonlijk een beperkte levensduur. Stinkende gouwe en Geel nagelkruid hebben een wat duurzamer basis in de vorm van een korte wortelstok waaraan de rozetten ontspringen.

Overblijvende planten die hun rozet vóór de bloei afdanken, zijn onder meer Bijvoet (*Artemisia vulgaris*) en Grote zandkool (*Diplotaxis tenuifolia*), beide typische vertegenwoordigers van de ruderaal flora.

Op groeiplaatsen van Bijvoet is de vegetatie 's zomers gewoonlijk te dicht, terwijl op plekken met Grote zandkool de grond te warm wordt voor goed functioneren van rozetbladeren. Beide soorten zijn binnen de voedselrijke zomen kenmerkend voor het meest ruderaal type (de Ballote-zomen).

Sommige overblijvende planten die zich niet met wortelstokken of uitlopers vermeerden, zijn wel in staat hun ruimtebeslag te vergroten met steun van andere planten. Dergelijk gedrag is vooral bekend van lianen, die struiken gebruiken als standaard voor hun zonnepaneel. Naast obligate lianen zoals Heggenrank (*Bryonia dioica*), die over speciale voorzieningen (ranken en/of windende stengels) beschikken waarmee ze zich aan andere planten kunnen vastgrijpen, zijn er planten die zich als facultatieve lianen kunnen gedragen. Ze kunnen zich in dichte vegetatie met hun stengels omhoog werken en vertakken. Vaak gaat het om ruw behaarde planten, bijvoorbeeld Stinkende ballote (*Ballota nigra* subsp. *meridionalis* = subsp. *foetida*), maar Glad walstro (*Galium mollugo*) levert dezelfde prestatie zonder hulp van borstelharen. Zowel van obligate als van facultatieve lianen bestaan ook eenjarige voorbeelden, zoals Heggenduizendknoop respectievelijk Kleefkruid.

#### Overblijvende planten met sterke vegetatieve vermeerdering

Soorten met sterke vegetatieve vermeerdering zijn te verdelen in twee groepen, die hier als tapijtvormers en matvormers worden aangeduid. Beide vermeerderen zich met behulp van speciale horizontale stengels.

Matvormers, zoals Grote brandnetel (*Urtica dioica*), slaan een deel van de opgenomen voedingselementen ondergronds op in wortelstokken. Dezelfde organen gebruiken ze ook om door horizontale groei hun ruimtebeslag te vergroten. Zo kunnen ze een toenemende oppervlakte exploiteren en risico's (zoals vraat en andere vormen van beschadiging) spreiden.

Tapijtvormers, bijvoorbeeld Hondsdraf (*Glechoma hederacea*), breiden zich eveneens horizontaal uit maar dan bovengronds met behulp van uitlopers. Tegenover een grotere kwetsbaarheid van de horizontale assen staat als voordeel dat een groter deel van de plant aan de fotosynthese deelneemt. De tapijtvormers die in voedselrijke zomen optreden, zijn schaduwtolerante soorten die 's zomers een bodemlaag vormen onder en tussen hoger opschietende soorten.

Opvallend genoeg is Grote brandnetel als enige matvormer met hoge presentie in alle vier typen voedselrijke zomen aanwezig. Van een groep met zo'n vermogen om voedingsstoffen te monopoliseren zou men in dit voedselrijke milieu een sterke vertegenwoordiging verwachten. Vermoedelijk zijn schaduw en betreding hier beperkende factoren.



---

## Winterpostelein-zomen

---

Van de hier besproken zoomgemeenschappen komen Winterpostelein-zomen het dichtst bij zee voor. Hun karakteristieke milieu ligt in de overgangszone van buiten- naar middenduinen. Winterpostelein-zomen tonen een opmerkelijk contrast in levensduur en formaat van de samenstellende soorten. Vroeg in het jaar wordt het beeld bepaald door laagblijvende lentebloeiers zoals Witte winterpostelein. Tegen de zomer sterven deze af, terwijl ze worden voorbijgestreefd door hoog opschietende planten met sterke vegetatieve vermeerdering zoals Grote brandnetel en Duinriet. Ook in hun verwantschap met andere vegetatietypen tonen Winterpostelein-zomen een 'hybridisch' karakter. Met andere voedselrijke zomen hebben ze hoofdzaak alledaagse soorten van voedselrijk milieu gemeen, zoals Grote brandnetel, Kleefkruid, Ruw beemdgras, Weilandpaardenbloemen en Gewoon dikkopmos, plus de in kalkrijke duinen alomtegenwoordige Dauwbraam en – met lagere frequentie – Gewone klit. Winterpostelein-zomen onderscheiden zich van andere voedselrijke zomen door de winter-annuellen Witte winterpostelein, Fijne kervel en Duinvogelmuur (*Stellaria pallida*), de jaarrond-annuel Kleine veldkers (*Cardamine hirsuta*), de meerjarige Veldhondstong, de liaan Heggenrank en ook door Akkerdistel (*Cirsium arvense*), al is de laatste slechts met verspreide, niet bloeiende stengels aanwezig. Zoals Tabel 2 laat zien, komt dit rijtje soorten ook veel voor in duinstruwelen van Gewone vlier (*Sambucus nigra*) en Duindoorn (*Hippophae rhamnoides*). Daarnaast bevatten Winterpostelein-zomen een aantal planten van droge duingraslanden, zoals Zandpaardenbloemen (*Taraxacum* sectie *Erythrosperma*), Jakobskruid, Veldbeemdgras (*Poa pratensis*), Zandzegge (*Carex arenaria*), Ruw vergeet-mij-nietje



Witte winterpostelein (*Claytonia perfoliata*), uit Flora Batava; bron: [www.BioLib.de](http://www.BioLib.de)

en Glad walstro. Ook in de tabel van Izco et al. (1978), die dit vegetatietype uit de Noord-Franse duinen beschreven, vinden we een dergelijke combinatie van planten van voedselrijk en voedselarmer milieu. Het gemiddelde soortenaantal ligt met 13 aanmerkelijk lager dan in andere voedselrijke zomen van de duinen, die gemiddeld 20 soorten per opname bevatten (Tabel 1).

De opgesomde soorten illustreren de tussenpositie van Winterpostelein-zomen als schakel tussen duinstruweel en duingrasland. Bij de eerder besproken Associatie van Parelzaad en Salomonszegel had deze positie vooral het karakter van een stabiele ruimtelijke gradiënt (Weeda 2001), maar Winterpostelein-zomen vormen gewoonlijk een overgang in de tijd, een stadium in een ontwikkeling van struweel naar grasland, vaak met een korte bestaansduur. Terwijl andere voedselrijke zomen vooral langs wegen en paden voorkomen, vinden we dit type zoom speciaal op plekken waar een gat in duinstruweel is gevallen. In de duinlandschapstypologie van Doing (1988) zijn Winterpostelein-zomen kenmerkend voor het Dauwbraamlandschap; in de terminologie van Sloet van Oldruitenborgh (1976) komen ze voort uit een afbraaksuccesie.

De Vlier- en Duindoornstruwelen die het voorafgaande vegetatiestadium vormen, hebben een voedselrijke bodem door aanvoer van vloedmerk dat door de harde zeewind over de zeereep wordt geblazen. In de herfst komt daar de mest van zangvogels bij, die zich tijdens de trek te goed doen aan de overvloed aan sappige vruchten. Onder deze omstandigheden kan zonder tussenkomst van de mens een geschikte uitgangssituatie ontstaan voor een voedselrijke zoom. Voorwaarde is slechts dat plaatselijk de struiklaag verdwijnt, wat in de buitenduinen dikwijls spontaan gebeurt. Vooral Vlierstruiken sterven in dicht bij zee gelegen pannen soms groepsgewijs af. Wat precies de factoren zijn die tot een dergelijke instorting van struweel leiden, is niet duidelijk. Wel is bekend dat Duindoorn wegwijnt naarmate de bodem humeuzer wordt (Zoon 1995), maar dan wordt hij gewoonlijk opgevolgd door hogere struiken.

Opmerkelijk is het aantal soorten dat in Winterpostelein-zomen en struwelen een natuurlijke standplaats heeft en dat verder van de kust – niet alleen in het binnenland maar reeds in de binnenduinen – gebonden is aan door de mens verstoorte standplaatsen. Zo is Fijne kervel in zeedorpen en aan de binnenduinrand vaak talrijk in ruderaal bembegroeiingen met een hoog aandeel van winterannuelle grassen zoals Kruipertje (*Hordeum murinum*) of Ille dravik (*Anisantha sterilis*). Duinvogelmuur staat in het binnenland vooral in stedelijke milieus (Haveman et al. 1997). Iets dergelijks geldt voor Witte winterpostelein, Kleine veldkers en Gewone klit. Als we in het middenduin een Winterpostelein-zoom tegenkomen, lijkt deze qua samenstelling nog wel op de zoomgemeenschap van de buitenduinen maar haar standplaats is in de regel door een menselijke ingreep ontstaan. Het gaat dan bijvoorbeeld om bermen met rul zand onder aangeplante bomen en struiken, of om op verlaten akkers.

Wat de levenscyclus van de samenstellende soorten betreft, verschillen Winterpostelein-zomen opvallend van Heggendoornzaad- en Look-zonder-look-zomen.

Terwijl de meest kenmerkende soorten van de laatste twee typen tot de 'anderhalfjarigen' behoren, is deze groep vrijwel afwezig in de Winterpostelein-zomen, die vooral door winterannuelen worden gekenmerkt. Dit geeft aan dat het ontwijken van zomerdroogte in dit laatste vegetatietype een grotere rol speelt dan in de andere twee typen zomen, die in verder van zee gelegen delen van de duinen voorkomen. In Winterpostelein is de voedselrijkdom geconcentreerd in een ondiepe humeuze toplaag. Planten die met hun wortels alleen deze toplaag exploiteren, worden 's zomers geconfronteerd met vochtgebrek. Planten die dieper wortelen, hebben meer tijd van leven nodig om genoeg voedingsstoffen te vergaren voor succesvolle vruchtzetting. In plaats van 'anderhalfjarigen' komen we in Winterpostelein-zomen meerjarige monocarpen tegen zoals Veldhondstong en Jakobskruidkruid, die er zo nodig meer dan twee jaar over kunnen doen om een toereikende voedingsreserve op te bouwen (Klinkhamet et al. 1985; De Jong & Klinkhamer 1986; Van der Meijden et al. 1992). Opmerkelijk genoeg laten Veldhondstong en de eveneens meerjarig-monocarpe Gewone klit hun rozetbladeren tegen de winter afsterven: een opmerkelijk verschil met de winterannuelen waarmee ze samen voorkomen. Wat het 'voordeel' van deze bladerloze overwintering zou kunnen zijn, is niet duidelijk.

Hoe lang een Winterpostelein-zoom zich handhaaft, hangt ervan hoe lang de voedselrijkdom van de toplaag op peil blijft. Wordt een struweel met Witte winterpostelein c.s. 'onthoofd', dan betekent dit zowel een versnelde mineralisatie door sterkere belichting als een afgenomen aanvoer van voedingsstoffen uit vogelpoep en bladval. Het binnendringen van planten als Zandzegge en Veldbeemdgras maakt een ontwikkeling in de richting van duingrasland aannemelijk: de vorming van een Winterpostelein is de eerste stap in de richting van een voedselarmer systeem. Niet overal zal dit proces snel verlopen. In de buurt van

---

overeind gebleven struweel en op de bodem van smalle duinpannen komt minder zonlicht en zullen zich meer bladresten blijven ophopen dan op minder beschutte plekken. Konijnenvraat zal ontwikkeling in de richting van duingrasland in het algemeen begunstigen, maar op plekken met veel konijnenkeutels blijven Winterpostelein-zomen zich over kleine oppervlakten te kunnen handhaven.

### Heggendoornzaad-zomen

Terwijl Winterpostelein-zomen voornamelijk voorkomen in de buitenste en Look-zonder-look-zomen in de binnenste duinen, zijn Heggendoornzaad-zomen kenmerkend voor de middenduinen. Meestal staan ze in de berm van paden die door bosjes of hoog struweel lopen.

Landelijk gezien zijn zomen met Heggendoornzaad in Nederland wijd verspreid, maar niet algemeen. Ze worden onderscheiden op het niveau van associatie (Heggendoornzaad-associatie, *Torilidetum japonicae*), hoewel hun samenstelling nogal wisselt (Weeda et al. 1999; 2005). Vergelijking van Tabel 1 met de landelijke tabel van Weeda et al. (1999) laat zien dat de Heggendoornzaad-zomen in de duinen duidelijk afwijken van het landelijk gemiddelde, onder meer door een hogere presentie van Geel nagelkruid en Heggenduizendknoop.

Het zijn niet zozeer de afzonderlijke soorten die het profiel van Heggendoornzaad-zomen bepalen als wel de combinatie van levensvormen. Onder de monocarpen zijn de 'anderhalfjarigen' het best vertegenwoordigd. Behalve Heggendoornzaad zelf betreft dit Robertskruid en Look-zonder-look, die een schakel vormen naar de Look-zonder-look-zomen. In dit opzicht verschillen beide zoomtypen opvallend van de Winterpostelein-zomen, waarin winterannuellen het beeld bepalen.

Van de overblijvende soorten bereiken de soorten met sterke vegetatieve uitbreiding in Heggendoornzaad-zomen hogere bedekkingswaarden dan in andere voedselrijke zomen. Dit geldt zowel voor de matvormers, die zich ondergronds met wortelstokken vermeerderen, als voor de tapijtvormers, die met behulp van uitlopers de bodem bedekken. Vooral Dauwbraam heeft in Heggendoornzaad-zomen een gemiddeld groter aandeel in de begroeiing.

Verder nemen grassen een grotere plaats in dan in andere voedselrijke zomen. Het gaat daarbij om algemene soorten van voedselrijke grond zoals Kroppaar, Ruw beemdgras (*Poa trivialis*), Gestreepte witbol (*Holcus lanatus*) en Kweek (*Elytrigia repens*), plus het in de duinen alomtegenwoordige Duinriet.

Al met al hebben Heggendoornzaad-zomen het karakter van een grazige ruigte waarin ruimte is voor een beperkt sortiment aan kortlevende soorten.

Hoewel Heggendoornzaad op veel plaatsen in de kalkrijke duinen voorkomt, treedt het betrekkelijk zelden op de voorgrond. Ook elders werd opgemerkt dat het minder tot dominantie geneigd is dan andere kenmerkende planten van voedselrijke zomen (Dengler et al. 2007). In kleine aantallen is het in uiteenlopende vegetatietypen te vinden, zowel op ruderaal plekken als op weinig of niet gestoorde bodem. Tot de niet-ruderaal en relatief stabiele gemeenschappen waarin af en toe Heggendoornzaad voorkomt, behoren de eerder besproken Associatie van Parelzaad en Salomonszegel (Weeda 2001) en het Meidoorn-Berkenbos of Duin-Berkenbos (*Crataego-Betuletum pubescentis*).

In dit laatste bostype, dat kenmerkend is voor duinvalleien, kan Heggendoornzaad soms tijdelijk talrijk optreden als de boomlaag instort. Dit wordt geïllustreerd door Tabel 3, die de ontwikkeling van de vegetatie in een van de permanente kwadraten (PQ 35) in Meijendel weergeeft. Het proefvlak is in het midden van de vorige eeuw ingesteld in een Duin-Berkenbos en gedurende een kwart eeuw met min of meer regelmatige tussenpozen heropgenomen. Vanaf 1956 neemt het aandeel van de Zachte berk (*Betula pubescens*) gestaag af; eerst verdwijnt zij als boom en vervolgens ook als struik. Na 1970 komt de vorming van een nieuwe struiklaag aarzelend op gang, ingeluid door Wegedoorn (*Rhamnus catharticus*); omstreeks 1980 krijgt Eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*) de overhand. De ondergroei wordt gedurende de hele opnameperiode beheerst door Koninginnenkruid (*Eupatorium cannabinum*) en/of Duinriet. In de zeer warme en droge zomer van 1959 vertoont het vochtminnende Koninginnenkruid een terugval; hetzelfde geldt voor de bedekking van de kruidlaag als geheel. De eerstvolgende opname (uit 1962) geeft een opleving te zien van Heggendoornzaad, dat tot dusver minder dan 5 % van het proefvlak bodem innam (+ of 1), maar nu zo'n 15 à 20 % beslaat (2b). Dit maximum valt samen met het 'kantelpunt' van Zachte berk, die zijn overwicht verliest: in 1962 bedekte hij als boom en als struik gezamenlijk 50 %, tegen 80 % in 1959 en 30 % in 1965. Na 1962 valt Heggendoornzaad terug naar

Tabel 3. Ontwikkeling van de vegetatie in een permanent kwadraat (PQ 35) in Meijendel. Auteurs: AC = A. Coops, JB = J.H.A. Boerboom, SW = S. van der Werf, FM = F. van der Meulen. Soorten die in geen enkele kolom een hogere abundantie dan + of r halen, zijn weggelaten.

Nummer opname		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Auteur		AC	JB	JB	JB	SW	SW	SW	SW	SW	FM
Jaar		1955	1956	1958	1959	1962	1965	1968	1972	1975	1981
Bedekking boomlaag (%)		50	70	60	50	30	5	0	0	0	5
Bedekking struiklaag (%)		15	10	30	30	20	25	25	20	20	60
Bedekking kruidlaag (%)		85	100	100	80	100	100	95	90	95	40
Bedekking moslaag (%)		1	1	5	5	5	5	10	5	5	7
<b>BOOMLAAG</b>											
Zachte berk	<i>Betula pubescens</i>	3	4	4	3	3	r	.	.	.	.
Appel	<i>Malus sylvestris</i>	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.
Grauwe abeel	<i>Populus x canescens</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+
<b>STRUIKLAAG</b>											
Zachte berk	<i>Betula pubescens</i>	2a	2a	3	2b	2b	2b	2a	.	.	.
Wilde kamperfoelie	<i>Lonicera periclymenum</i>	+	r	r	+	+	+	1	+	+	2m
Egelantier	<i>Rosa rubiginosa</i>	+	+	r	+	+	.	.	.	.	2a
Eenstijlige meidoorn	<i>Crataegus monogyna</i>	.	r	.	.	1	1	+	+	+	3
Wegedoorn	<i>Rhamnus cathartica</i>	.	.	.	.	r	+	+	2a	2a	2a
Wilde kardinaalsmuts	<i>Euonymus europaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<b>HOUTGEWASSEN IN KRUIDLAAG</b>											
Eenstijlige meidoorn	<i>Crataegus monogyna</i>	+	1	1	1	1	1	+	+	r	+
Wilde kamperfoelie	<i>Lonicera periclymenum</i>	+	+	1	1	+	1	1	+	+	+
Wilde liguster	<i>Ligustrum vulgare</i>	.	+	2a	2a	1	+	+	+	+	+
Wilde lijsterbes	<i>Sorbus aucuparia</i>	.	r	.	r	r	r	.	.	.	2m
<b>ZOOM- EN BOSPLANTEN</b>											
Kleefkruid	<i>Galium aparine</i>	2m	1	1	r	+	+	.	.	.	.
Bleeksporig bosviooltje	<i>Viola riviniana</i>	2m	1	+	+	r	+	+	+	+	.
Drienerfmuur	<i>Moehringia trinervia</i>	2a	4	3	2m	2a	1	+	2a	1	1
Grote brandnetel	<i>Urtica dioica</i>	2m	2m	2m	2m	1	+	+	+	+	+
Heggendoornzaad	<i>Torilis japonica</i>	2m	1	+	+	2b	1	1	1	1	+
Dauwbraam	<i>Rubus caesius</i>	2a	1	2a	2a	2a	2a	2a	2a	2a	1
Duinriet	<i>Calamagrostis epigejos</i>	+	2b	2a	3	3	3	3	3	3	3
Dagkoekoeksbloem	<i>Silene dioica</i>	.	.	+	.	.	+	+	+	+	1
<b>PLANTEN VAN NATTE RUIGTEN</b>											
Koninginnenkruid	<i>Eupatorium cannabinum</i>	4	5	5	2b	4	4	4	3	3	2a
Echte valeriaan	<i>Valeriana officinalis</i>	+	2m	1	+	1	+	+	r	+	+
Watermunt	<i>Mentha aquatica</i>	2a	1	+	+	+	1	2b	r	r	1
<b>GRASLANDPLANTEN</b>											
Fioringras	<i>Agrostis stolonifera</i>	+	r	+	+	.	+	+	+	1	1
Veldbeemdgras	<i>Poa pratensis</i>	.	.	+	1	2a	+	+	+	+	2m
Zandzegge	<i>Carex arenaria</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	+	1
Gewoon struisgras	<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m
<b>KORTLEVENDE STORINGSPLANT</b>											
Vogelmuur	<i>Stellaria media</i>	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>MOSLAAG</b>											
Fijn laddermos	<i>Eurhynchium praelongum</i>	r	r	+	.	1	+	1	1	+	.
Gewoon dikkopmos	<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	+	+	+	+	.	1	+	+	2a
Gewoon kantmos	<i>Lophocolea bidentata</i>	.	.	+	1	.	+	.	.	+	.
Rond boogsterrenmos	<i>Plagiomnium affine</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	+	1



Heggendoorzaad (*Torilis japonica*), uit Flora Batava; bron: [www.BioLib.de](http://www.BioLib.de)

zijn vroegere niveau. De oorzaak van zijn tijdelijke toename is niet meer te achterhalen: hij kan hebben geprofiteerd van de bressen die door de droogte van 1959 in de ondergroei werden geslagen, of van de teloorgang van boom- en struiklaag, of van beide. Later (in 1968) toont Watermunt (*Mentha aquatica*) zo'n opleving, wat aan vernatting doet denken. Het verschil tussen beide soorten is dat Watermunt op gunstiger omstandigheden snel kan reageren door zich vegetatief uit te breiden, terwijl Heggendoorzaad alleen door kieming zijn terrein kan vergroten.

Wat de oorzaak van zijn kortstondige toename mag zijn geweest, de opnamereeks laat zien dat Heggendoorzaad in een natuurlijk vegetatietype (Meidoorn-Berkenbos) langdurig in geringe hoeveelheid aanwezig kan blijven om dan voor korte tijd op de voorgrond te treden als de vegetatiestructuur verandert. Vroeger werd het tot de kenmerkende soorten van kaalkapgemeenschappen gerekend (Westhoff et al. 1946, p. 36-37). Zijn vermogen om snel en talrijk te verschijnen is toe schrijven aan de vorming van een zaadbank: de vruchten kunnen vijf jaar kiemkrachtig blijven (Roberts 1979).

Tabel 4. Vergelijking van oudere en recente begroeiingen met Stinkende ballote in de duinen. Presenties in procenten. Gebaseerd op opnamen uit de Landelijke Vegetatie Databank (1935-1958) en eigen opnamen (1994-2009). Weggelaten zijn soorten die in geen van beide kolommen de 25 % halen.

Periode	1935-1958	1994-2009	
Aantal opnamen	17	28	
Gemiddeld aantal soorten	24	20	
Gemiddeld aantal monocarpen	11	7	
Gemiddeld aantal overblijvende soorten	13	13	
<b>MONOCARPEN (EENMAAL VRUCHT ZETTEND)</b>			
Klein kaasjeskruid	Malva neglecta	41	.
Gewone reigersbek	Erodium cicutarium s.l.	29	4
Gewone klit	Arctium minus s.l.	77	18
Herderstasje	Capsella bursa-pastoris	35	11
Vogelmuur	Stellaria media	41	14
Melganzenvoet	Chenopodium album	53	18
Klein kruiskruid	Senecio vulgaris	29	11
Gewone raket	Sisymbrium officinale	65	25
Canadese fijnstraal	Conyza canadensis	35	14
Gewone melkdistel	Sonchus oleraceus	35	21
Gewoon varkensgras	Polygonum aviculare	35	25
Kruipertje	Hordeum murinum	35	29
Kleefkruid	Galium aparine	29	46
Uitstaande melde	Atriplex patula	18	32
IJle dravik	Anisantha sterilis	35	68
Look-zonder-look	Alliaria petiolata	18	46
<b>OVERBLIJVENDE SOORTEN</b>			
Gestreepte witbol	Holcus lanatus	29	7
Grote weegbree	Plantago major * major	29	7
Akkerdistel	Cirsium arvense	41	11
Ridderzuring	Rumex obtusifolius	53	14
Zevenblad	Aegopodium podagraria	29	11
Rood zwenkgra	Festuca rubra	29	18
Stinkende gouwe	Chelidonium majus	29	18
Gewoon duizendblad	Achillea millefolium	41	29
Witte dovenetel	Lamium album	53	39
Engels raaigras	Lolium perenne	29	25
Dauwbraam	Rubus caesius	41	36
Grote zandkool	Diplotaxis tenuifolia	41	36
Grote brandnetel	Urtica dioica	77	68
Weilandpaardenbloemen	Taraxacum sect. ruderalia	47	46
Stinkende ballote	Ballota nigra * meridionalis	100	100
Hondsdrif	Glechoma hederacea	24	29
Kweek	Elytrigia repens	47	57
Kropaar	Dactylis glomerata	35	57
Bijvoet	Artemisia vulgaris	35	68
Fluitenkruid	Anthriscus sylvestris	29	57





Look-zonder-look (*Alliaria petiolata*), uit Flora Batava;  
bron: www.BioLib.de



Stinkende ballote (*Ballota nigra* subsp. *meridionalis*),  
uit Flora Batava; bron: www.BioLib.de

In Heggendoornzaad-zomen langs paden zijn de voor Heggendoornzaad gunstige omstandigheden als het ware ruimtelijk gefixeerd in de smalle gradiënt (overgangszone) tussen pad en bos of struweel. Aan de kant van het pad wordt de grazige component van de vegetatie in stand gehouden door betreding en berijding. Het aangrenzende bos of struweel biedt zijdelingse beschaduwing. Afzetting van bladstrooisel en humusvorming vinden slechts in beperkte mate plaats. Door zijn geringere humusgehalte houdt het zand minder vocht vast dan op standplaatsen van Look-zonder-look-zomen. De invloed van bemesting door huisdieren (honden, paarden) zal gezien de afstand tot de bebouwing ook niet groot zijn. Al met al vertegenwoordigt de Heggendoornzaad-zoom van de verschillende typen voedselrijke zomen het minst voedselrijke milieu.

### Look-zonder-look-zomen

Zomen waarin Look-zonder-look een prominente rol speelt, zijn kenmerkend voor de binnenste duinen en de overgangszone tussen de duinstrook en achterliggende bebouwing of cultuurland. Look-zonder-look is een voorbeeld van een plant die in de duinstreek een opvallende plaats in de vegetatie inneemt, maar alleen op plaatsen die sterk door de mens zijn beïnvloed. Hetzelfde kan worden gezegd van een reeks andere forse, monocarpe, rijk bloeiende planten, bijvoorbeeld Slangenkruid (*Echium vulgare*) en Middelste teunisbloem (*Oenothera biennis*). Op groeiplaatsen van deze soorten lopen de menselijke ingrepen gewoonlijk direct in het oog, doordat de grond verplaatst of omgewerkt en met puin of ander aangevoerd materiaal vermengd is. Vergeleken hiermee verraadt het op de voorgrond treden van Look-zonder-look een minder zichtbare en tevens duurzamer verandering van de bodem, waarin aangevoerde voedingsstoffen in een humuslaag worden opgeslagen.

Reeds Van Eeden (1874) geeft in zijn floralijst van de duinen voor deze plant op: 'langs den duinkant, bij woningen enz.' Een andere soort die hij speciaal voor de duinkant noemt, is Fluitenkruid. Ook deze plant krijgt op duinzand pas voet aan de grond als dit zowel humeus als met voedingsstoffen verrijkt is.

Behalve Look-zonder-look zelf is er nog een reeks van soorten die in de duinen meer voorkomen in Look-zonder-look-zomen dan in de andere hier besproken zomen. Dit betreft Zevenblad (*Aegopodium podagraria*), Vogelmuur, Kruidende boterbloem (*Ranunculus repens*), Stinkende gouwe, Akkerkool (*Lapsana communis*), Dagkoekoeksbloem en Klimop (*Hedera helix*). Verder hebben deze zomen Witte dovenetel (*Lamium album*) en het al genoemde Fluitenkruid gemeen met Ballote-zomen. Samen vormen deze planten een gezelschap dat niet zou misstaan in jong loofbos op voedselrijke klei of rivierzand. Bossen met een dergelijke ondergroei zijn in het kustgebied te vinden aan de binnenduinstrand, dus op de grens van de duinstrook en het achterland. Hier is de grond gewoonlijk vergraven of omgewerkt en worden meststoffen toegevoerd vanuit een aangrenzende bebouwde kom of vanaf landbouwgronden. Het gaat onder meer om iepenbosjes op zandwallen en wanden van oude zanderijen, landgoedbossen en bospartijen in plantsoenen. In bossen die binnen de duinstrook gelegen zijn, gedragen de opgesomde planten zich in de regel als zoomplanten, al dringt een enkele soort (met name Dagkoekoeksbloem) ook weleens dieper in het bos door. Zomen van dit type staan vooral in de berm van (half)verharde boswegen. Deze bermen worden sterker beschaduwd en zijn ook vochtiger dan op groeiplaatsen van Heggendoornzaad. Tijdens regen vangt het plaveisel water, dat naar de berm wegvloeit en daar wat gruis en modder afzet. De bodem wordt daardoor verdicht en voedselrijker en houdt beter vocht vast; bovendien wordt afgevallen blad sneller verteerd. Door menselijke invloed vormt de zoom in dit geval dus een voedselrijker milieu dan het aangrenzende bos.

Look-zonder-look-zomen zijn opgebouwd uit planten met allerlei typen levenscyclus, zonder dat een bepaald type domineert. De combinatie van schaduw, nattigheid, betreding en berijding houdt de begroeiing min of meer in een pionierstadium en verhindert dat planten met sterke vegetatieve vermeerdering (mat- en tapijtvormers) de overhand krijgen ten koste van soorten met een kortere levenscyclus. Het prominent aanwezige Look-zonder-look behoort tot de 'anderhalfjarigen'. Buiten de duinstreek wordt het vaak vergezeld door Dolle kervel, dat een overeenkomstige levenscyclus heeft. Samen zijn beide soorten vernoemd in de Associatie van Look-zonder-look en Dolle kervel (*Alliario-Chaerophylletum temuli*), waartoe ook de Look-zonder-look-zomen in de duinen worden gerekend, hoewel hierin zelden Dolle kervel optreedt. Een nieuwkomer die zich sinds een kwart eeuw in dit vegetatietype nestelt, is Glanzige ooievaarsbek (Weeda 1993). Op een vindplaats van deze soort in de binnenduinen bij Haarlem

---

komt bovendien Springzaad-veldkers voor, eveneens een tamelijk recente verschijning in de Nederlandse flora. Beide aanwinsten hebben eveneens een anderhalfjarige cyclus.

Daarnaast herbergen Look-zonder-look-zomen enkele soorten die weliswaar meer dan eens vrucht kunnen zetten, maar gewoonlijk slechts weinig jaren leven, zoals Dagkoekoeksbloem en Fluitenkruid. Ook van Look-zonder-look wordt trouwens vermeld dat het na vruchtzetting soms zijn bestaan voortzet; in dit geval vormt zich op de wortel een knop die tot een nieuwe plant uitgroeit (Hegi & Markgraf 1963).

---

### **Ballote-zomen**

Ballote-zomen worden gekenmerkt door prominente aanwezigheid van Stinkende ballote. In de duinstreek komen ze voor in en bij zeedorpen en aan de binnenduinstrand.

Net als veel andere vertegenwoordigers van de Lipbloemenfamilie (*Lamiaceae*) is Stinkende ballote een plant van zeer voedselrijke milieus. Verder heeft zij een lichte, warme en tevens beschutte standplaats nodig. Deze combinatie maakt een plant nog niet per se tot een zoomplant, en zo stond Stinkende ballote vroeger ook niet speciaal te boek. Reeds Holkema (1870, p. 83, 249) voerde haar op als een typische bewoner van zeedorpen, waar zij aan wegen, wallen en ruigten stond. Ook Hegi (1927) typeerde haar als een dorpsplant, die zelden verder van de bebouwde kom wordt aangetroffen. Volgens deze auteur groeit zij in heggen, langs schuttingen en schaduwrijke, vochtige muren, aan stoepranden en op afval- en mesthopen. Sissingh (1950) borduurt hierop voort in zijn beschrijving van de plantensociologische eenheid waarin Stinkende ballote een centrale plaats bekleedt (*Balloto-Arctietum*, zie verderop). Net als eerdere auteurs (Braun-Blanquet & De Leeuw 1936; Westhoff et al. 1946) legt hij een relatie met mesthopen en met het boerenbedrijf, maar hij geeft ook opnamen met deze plant die in andere omgeving gemaakt zijn, zoals bij kerken of in bermtaluds. Uit het voorkomen van het *Balloto-Arctietum* onder heggen, langs schuttingen, tegen muurtjes en onder dakranden leidt hij af dat deze associatie een eigen microklimaat verlangt, dat zowel warm als vochtig is maar vooral door regenschaduw wordt gekenmerkt. De opgesomde standplaatsen betreffen deels lintvormige elementen, deels 'overhoekjes' met een wegwerpfunctie. Met het verdwijnen van zulke overhoekjes en het schoffelen of bespuiten van de lintvormige elementen is de plant steeds meer teruggedrongen in de beschutting van houtgewassen, die in bewoonde omgeving nu eenmaal meer respect genieten dan wilde kruidachtige planten. In de omgeving van zeedorpen als Zandvoort en Katwijk is de scheiding tussen natuurgebied en cultuurland minder rigoreus doorgevoerd dan in grote delen van Nederland gebruikelijk is, zodat we hier ook in de beschutting van zandwallen, bermtaluds, spoordijken en dergelijke nog weleens stroken met Stinkende ballote aantreffen. Omdat deze in vegetatiesamenstelling niet wezenlijk verschillen van groeiplaatsen bij bomen en struiken, zijn beide samengevat onder de benaming 'Ballote-zomen'.

Zoals eerder werd aangegeven, weet Stinkende ballote haar ruimtebeslag soms door liaanachtig gedrag te vergroten. In heggen kan zij zich tussen de takken door slingeren, terwijl zich wijd vertakt en talloze bladeren en bloemen naar de lichtzijde van de struiken zendt. Maar ook in ruige kruidenvegetaties kan zij zich op enige hoogte boven de grond flink vertakken en met een beperkt aantal individuen een aanzienlijke plaats in de begroeiing innemen (Weeda et al. 1988; Denters et al. 1994).

Ballote-zomen onderscheiden zich van Heggendoornzaad- en Look-zonder-look-zomen vooral door het frequenter voorkomen van een aantal eenjarigen, zowel winter- als zomerannuellen, onder meer IJle dravik, Kruipertje, Uitstaande melde (*Atriplex patula*) en Gewoon varkensgras (*Polygonum aviculare*). Verder zijn de overblijvende planten zonder blijvende rozetten en zonder vegetatieve vermeerdering beter vertegenwoordigd; behalve Stinkende ballote zijn ook Bijvoet en Grote zandkool onderscheidend ten opzichte van andere voedselrijke zomen. Al deze soorten wijzen op een sterker ruderaal karakter, oftewel een hogere menselijke 'impactfactor'. Kweek, Kropaar, Gewoon duizendblad (*Achillea millefolium*) en Engels raaigras (*Lolium perenne*) geven aan dat de standplaats graziger in vergelijking met Look-zonder-look-zomen. Planten die een relatie leggen tussen voedselrijke zomen en bossen, zoals Geel nagelkruid, Robertskruid en Dagkoekoeksbloem, komen juist minder voor. Ook is de presentie van tapijtvormers – een schaduwtolerante groep – lager dan in andere voedselrijke zomen. Alle genoemde verschillen hangen samen met het lichtere en warmere karakter van de Ballote-zomen.

Plantensociologisch worden de Ballote-zomen in de duinstreek gerekend tot de Associatie van Ballote en andere Netels, en wel tot een speciale duinvorm hiervan (*Balloto-Arctietum diplotaxietosum*). In tegenstelling tot de vorige drie zoomgemeenschappen wordt dit vegetatietype niet ondergebracht in de Klasse

der stikstofrijke zomen (*Galio-Urticetea*) maar in de Klasse der ruderaal gemeenschappen (*Artemisietea vulgaris*; Weeda & Schaminée 1998). Het *Balloto-Arctietum diplotaxietosum* verschilt op diverse punten van het *Balloto-Arctietum* in Limburg en het rivierengebied, dat uitvoerig werd beschreven door Sissingh (1950). Positief onderscheiden de Ballote-zomen in de duinen zich onder meer door de aanwezigheid van Dauwbraam en Grote zandkool, negatief door het ontbreken van een aantal eenjarigen die hun zwaartepunt op akkers hebben. Verder is opmerkelijk dat het zeldzame Wild kattenkruid (*Nepeta cataria*), dat in Limburg gewoonlijk samen met Stinkende ballote voorkomt, in de duinen het gezelschap van dit familielid juist lijkt te mijden. Hier groeit het op drogere, kalkrijkere, minder voedselrijke en meestal ook minder gestoorde plaatsen, dikwijls ver van de bebouwing. Duinbegroeiingen met Wild kattenkruid bevatten meestal elementen van Winterpostelein-zomen en tonen geen nadere verwantschap met Ballote-zomen.

Bij de eerder besproken zoomgemeenschappen was het aantal oude vegetatieopnamen te gering om een vergelijking tussen de vroegere en de huidige samenstelling te maken. Voor de begroeiingen met Stinkende ballote is dit wel mogelijk (Tabel 4). Als we een paar opnamen van duingraslanden met een enkele verdwaalde Ballote buiten beschouwing laten, blijven 17 opnamen van vóór 1960 over die in zo'n vergelijking kunnen worden betrokken. Het gemiddelde aantal soorten in deze opnamen bedraagt 24. Het huidige gemiddelde is 20; de daling komt volledig voor rekening van een verminderd aandeel van planten met een beperkte levensduur. Een reeks van monocarpe planten die vroeger min of meer regelmatig in gezelschap van Stinkende ballote groeiden, zijn daar nu veel minder aan te treffen. Vooral bij Gewone klit,

Gewone raket (*Sisymbrium officinale*) en Melganzenvoet (*Chenopodium album*) springt deze afname in het oog. Omdat deze soorten allermindst uit het gebied verdwenen zijn, zegt dit vooral iets over de veranderde aard van de Ballote-plekken. Het gaat om planten die open plekken nodig hebben om zich te handhaven. Met uitzondering van de Gewone klit zijn ze gebonden aan ruderaal plekken. Ze maken duidelijk dat de verstoringsgraad op duinlocaties van Stinkende ballote afneemt, wat voor deze ruderaal plant op termijn negatief kan uitpakken. Het feit dat zij tegenwoordig vaker wordt vergezeld door Look-zonder-look, IJle dravik en Fluitenkruid, geeft dat de samenstelling van Ballote-zomen opschuift in de richting van Look-zonder-look-zomen. Dat kan bepalen dat Stinkende ballote zich voornamelijk weet te handhaven op plekken die voor haar voortbestaan geen optimale kansen bieden. Tal van zeldzamere ruderaal planten zijn haar in dit opzicht voorgedaan, bijvoorbeeld haar familieleden Malrove (*Marrubium vulgare*) en Hartgespan (*Leonurus cardiaca*). De eerste werd tijdens het onderzoek niet meer aangetroffen, de tweede sporadisch; op één plek in de Haarlemse duinen groeide zij nog in een Ballote-zoom.

### Cipreswolfsmelk-zomen

Tenslotte wordt hier nog een heel ander type zoomvegetatie besproken, waarvan de structuur in hoge mate wordt bepaald door één enkele soort: Cipreswolfsmelk (*Euphorbia cyparissias*), een plant die zich met behulp van haar wortelstokken grote aaneengesloten groepen kan vormen. In de lente trekken zulke groepen sterk de aandacht door de overvloed aan goudge bloeiwijzen, die later gedeeltelijk rood



Cipreswolfsmelk (*Euphorbia cyparissias*), uit Flora Batava;  
bron: www.BioLib.de

---

kleuren. In Nederland heeft deze soort twee hoofdverspreidingsgebieden: het oostelijk rivierengebied (Gelderse Poort en Gelderse IJssel) en de Hollandse duinen; elders komt zij verspreid en voornamelijk verwilderd voor. De 'bipolaire' verspreiding langs de rivieren en in de duinen doet denken aan stroomdalplanten als Weidegeelster (*Gagea pratensis*) en Walstrobremraap (*Orobancha caryophyllacea*). Het is dan ook verleidelijk Cipreswolfsmelk tot de soorten te rekenen die de Hollandse duinstreek vanuit het Rijnsysteem bereikt hebben. Vermoedelijk is haar vestiging in de duinen echter van tamelijk recente datum. De oudste melding die door herbariummateriaal wordt gestaafd, dateert uit 1868, toen F.W. van Eeden sr. de plant verzamelde op een duin op het landgoed Kuilenburg bij Vogelenzang, waar slootbagger opgebracht was. Oudere vondsten waarvan herbariumexemplaren bewaard zijn, hebben betrekking op planten die destijds als een relatief breedbladige vorm van Cipreswolfsmelk (*Euphorbia cyparissias* var. *esuloides*) werden beschouwd maar die tegenwoordig als een smalbladige vorm van de zeer variabele Heksenmelk (*Euphorbia esula*) worden opgevat (Vuyck 1904; Sloff & Van Soest 1938, p. 226).

Tegenwoordig heeft Cipreswolfsmelk in de Hollandse duinen een aantal rijke groeiplaatsen, met name in Zuid-Kennemerland, maar het merendeel daarvan is pas in de 20<sup>ste</sup> eeuw ontdekt. Een dergelijke recente uitbreiding past in het geografische beeld van deze soort, die haar areaal in Midden- en West-Europa en ook in oostelijk Noord-Amerika in de laatste eeuwen aanzienlijk heeft vergroot (Meusel 1978a, p. 10; 1978b, p. 270).

Net als de zojuist genoemde vondst bij Vogelenzang hebben ook veel latere vondsten in de duinstreek betrekking op vergraven of anderszins verstoord terrein. Zo groeit Cipreswolfsmelk in wegbermen, op zandwalletjes en op spoordijken; in de Amsterdamse Waterleidingduinen staat zij vooral op kanaaltaluds in het waterwingebied. In weerwil van de bodemverstoring hebben de meeste groeiplaatsen een tamelijk voedselarm karakter. De samenstelling van Cipreswolfsmelk-zomen verschilt dan ook aanzienlijk met de hiervoor besproken voedselrijke zomen. De voornaamste componenten van dit vegetatietype zijn:

- planten met een sterke vegetatieve vermeerdering via wortelstokken; behalve Cipreswolfsmelk zelf betreft dit vooral Zandzegge, Duinriet, Grote brandnetel, Zandkweek (*Elytrigia maritima*) en Veldbeemdgras;
- planten die bovengrondse matten vormen, zoals Dauwbraam, Rood zwenkgras (*Festuca rubra*), Hondsdraf en Akkerhoornbloem (*Cerastium arvense*);
- forse bladmosse zoals Groot laddermos, Gewoon dikkopmos, Rond boogsterrenmos (*Plagiomnium affine*) en Duinklauwtjesmos (*Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum*);
- opslag van houtgewassen, met name Wilde kardinaalsmuts (*Euonymus europaeus*).

De meest voorkomende eenjarigen zijn Kleine veldkers en Smalle wikke, het voornaamste polvormende gras Zachte haver (*Helictotrichon pubescens*). De laatste twee zijn planten van duingraslanden, evenals Akkerhoornbloem en Zandzegge; ook het aandeel van mossen doet aan duingrasland denken. Het is een wat merkwaardig gezicht om dergelijke planten in hetzelfde vegetatietype aan te treffen als Grote brandnetel; deze combinatie illustreert de rol die Cipreswolfsmelk in de duinvegetatie speelt. Met haar sterk vertakte van stelsel deels schuin omlaag groeiende, deels kruipende wortelstokken (Hegi & Beger 1924) heeft zij ondergronds een groot bereik om voedingstoffen op te nemen, op te potten en te transporteren. Als zij grazige of mosrijke begroeiingen op droog duinzand binnendringt, verhoogt zij daar de biomassa-productie. Haar dode blad- en stengelresten plus ingevangen struik- en boomblad maken de vegetatie niet allen ruiger maar lijken ook de vestiging van zoomplanten van voedselrijke grond zoals Hondsdraf en Grote brandnetel te faciliteren. Zo bouwt Cipreswolfsmelk als het ware haar eigen zoom op.

---

## Betekenis van zomen in de duinen

Zomen in de duinen vormen een schoolvoorbeeld van een ontmoetingszone tussen menselijke activiteiten en spontane plantengroei. De interactieve relatie tussen zomen en mensen blijkt al uit het aantal zoomplanten dat door mensen aan hun kleding wordt verspreid, zoals Gewone klit, Kleefkruid, Heggen-doornzaad, Fijne kervel, Veldhondstong en Gewone agrimonie (*Agrimonia eupatoria*) (Bouman et al. 2000). De mens heeft de zoomvegetatie in de duinen ook met enige soorten verrijkt, waarvan het uit Noord-Amerika afkomstige groentegewas Witte winterpostelein inmiddels op grote schaal in de natuurlijke duinvegetatie is doorgedrongen zonder dat dit oorspronkelijk inheemse soorten heeft geschaad. Sommige zoomplanten van exotische herkomst zoals Voorjaarshelmkruid (*Scrophularia vernalis*) en Trosglidkruid (*Scutellaria columnae*) zijn zeldzaamheden gebleven, maar van een recente aanwinst als Glanzige ooievaarsbek is verdere uitbreiding te verwachten.

Door beweiding van grote delen van de duinen nemen de kansen voor veel zoomplanten toe, omdat ze door grazende zoogdieren worden gemeden. Zo zijn Stinkende gouwe, Veldhondstong en Cipreswolfsmelk giftig. Robertskruid, Look-zonder-look, Hondsdraf, Stinkende ballote en Witte dovenetel hebben een indringend aroma. Verscheidene van deze soorten zijn bovendien ruw behaard. Heggendoornzaad en Gewone klit vormen door hun taaiheid en beharing evenmin aantrekkelijk voedsel. Witte winterpostelein lijkt in dat opzicht hogere ogen te gooien, maar groeit te dicht bij de grond om goed 'grasbaar' te zijn.

Door hun bloemrijkdom en hun voorkomen langs wegen en paden vervullen zomen een belangrijke rol bij het interesseren van mensen voor wilde planten. Ze geven bovendien een landschappelijke oriëntatiemogelijkheid. Volgen we de landschapstypologie van Doing (1988), dan kunnen we Winterposteleinzomen kenmerkend noemen voor het Dauwbraamlandschap (R), Heggendoornzaad-zomen voor het Fakkelgraslandschap (K), Look-zonder-look-zomen voor het strandwallenlandschap (W) en Ballote-zomen voor het zeedorpenlandschap (Ks) (hoewel Doing zelf aan sommige zoomplanten andere indicaties toekent).

Het verdient overweging de ruimte voor bloemrijke zomen te vergroten, bijvoorbeeld door bredere stroken te maaien. Ook insecten zullen daarvan profiteren. De voorkeur van het Oranjetipje (*Anthocharis cardamines*) voor Look-zonder-look is welbekend, maar ook allerlei minder opvallende insecten zijn gebaat bij grotere bloemrijkdom. Als voorbeeld mag een recente aanwinst dienen: de wants *Tritomegas sexmaculatus* werd in 2002 als nieuwe aanwinst voor de Nederlandse fauna ontdekt op Stinkende ballote bij het zeedorp Cadzand (Aukema 2006).

Tenslotte nodigen zomen uit tot nader ecologisch onderzoek. Het hier geschetste beeld van zoomgemeenschappen berust op veldobservaties, en de hierop gebaseerde veronderstellingen staan open voor experimentele toetsing. In het bijzonder wil ik het verband tussen levenscyclus en standplaats van zoomplanten in de aandacht aanbevelen. Dan komen we bijvoorbeeld aan de weet hoe variabel de levensduur van een plant als Heggendoornzaad is en of deze soort zich in haar kiemingsritmiek bij ons 'Engels' dan wel 'Amerikaans' gedrag vertoont.

#### Literatuur

- Aukema B (2006). Voorlopige tabel van bedreigde en/of internationaal belangrijke wantsen (Heteroptera). In: EJ Weeda, WA Ozinga & GAJM Jagers op Akkerhuis (2007). Diversiteit hoog houden, Bouwstenen voor een geïntegreerd natuurbeheer. Alterra rapport 1418, Alterra, Wageningen, pp. 200-208.
- Baskin JM & CC Baskin (1975). Ecophysiology of seed dormancy and germination in *Torilis japonica* in relation to its life cycle strategy. *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 102: 67-72.
- Boerboom JHA (1960). De plantengemeenschappen van de Wassenaarse Duinen. Dissertatie Landbouwhogeschool Wageningen. Mededelingen Landbouwhogeschool Wageningen 60-10.
- Bouman F, D Boesewinkel, R Bregman, N Deventer & G Oostermeijer (2000). Verspreiding van zaden. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Braun-Blanquet J & WC de Leeuw (1936). Vegetationsskizze von Ameland. *Nederlandsch Kruidkundig Archief* 46: 359-393.
- Dengler J, M Eisenberg & J Schröder (2007). Die grundwasserfernen Saumgesellschaften Nordostniedersachsens im europäischen Kontext – Teil II: Säume nährstoffreicher Standorte (*Artemisia vulgaris*) und vergleichende Betrachtung der Saumgesellschaften insgesamt. *Tuexenia* 27: 91-136.
- Denters T, R Ruesink & B Vreeken (1994). Van muurbloem tot straatmadelief. Wilde planten in en rond Amsterdam. *Natuurhistorische Bibliotheek KNNV* 60. KNNV Uitgeverij, Utrecht, 218 pp.
- Doing H (1988). Landschapsoecologie van de Nederlandse kust. Een landschapskartering op vegetatiekundige grondslag. Stichting Duinbehoud, Leiden.
- Eeden FW van (1874). Lijst der planten, die in de Nederlandsche Duinstreken gevonden zijn. *Nederlandsch Kruidkundig Archief* II(4): 360-451.
- Haveman R, JHP Bruinsma & J Spronk (1997). Over het binnenlandse optreden van *Stellaria pallida* (Dumort.) Piré (Duinvogelmuur). *Gorteria* 23: 76-82.
- Hegi G & F Markgraf (1963). Cruciferae. In: G Hegi, *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*, 2. Auflage, IV(1), pp. 73-514. Parey, Berlin/Hamburg.



- Hegi G & H Beger (1924). Euphorbiaceae. In: G Hegi, *Illustrierte Flora von Mitteleuropa* V(1), pp. 113-160. Hanser, München.
- Holkema F (1870). De plantengroei der Nederlandsche Noordzee-eilanden: Texel, Vlieland, Terschelling, Ameland, Schiermonnikoog en Rottum. Eene bijdrage tot de Flora van Nederland. Dissertatie Rijksuniversiteit Groningen. Holkema, Amsterdam.
- Izco J, JM Géhu & A Delelis (1978). Les ourlets nitrophiles annuels à *Anthriscus caucalis* du littoral nord ouest de la France. *Colloques Phytosociologiques* 6: 329-334.
- Jong TJ de & PGL Klinkhamer (1986). Population ecology of the biennials *Cirsium vulgare* and *Cynoglossum officinale*: an experimental and theoretical approach. Proefschrift Rijksuniversiteit Leiden.
- Klinkhamer PGL, TJ de Jong & E van der Meijden (1985). Over 'eenjarige' en 'tweejarige' planten. *Gorteria* 12: 143-150.
- Meijden E van der, Klinkhamer PGL, TJ de Jong & CAM van Wijk (1992). Meta-population dynamics of biennial plants: how to exploit temporary habitats. *Acta Botanica Neerlandica* 41(3): 249-270.
- Meusel H & K Werner (1979). Caryophyllaceae (Cucubalus – Agrostemma). In: G Hegi, *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*, 2. Auflage, III(2), pp. 1039-1182. Parey, Berlin/Hamburg.
- Meusel H, EJ Jäger, S Rauschert & E Weinert (1978a). Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora – Text – Band II. Fischer, Jena.
- Meusel H, EJ Jäger, S Rauschert & E Weinert (1978b). Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora – Karten – Band II. Fischer, Jena.
- Raunkiaer C (1934). The life-forms of plants and their bearing on geography. In: *The life forms of plants and statistical plant geography, being the collected papers of C. Raunkiaer*. Clarendon Press, Oxford, pp. 2-104.
- Roberts HA (1979). Periodicity of seedling emergence and seed survival insome Umbelliferae. *Journal of Applied ecology* 16: 195-201.
- Sissingh G (1950). Onkruid-associaties in Nederland. Een sociologisch-systematische beschrijving van de klasse Rudereto-Secalinetea. Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen 56(15). Dissertatie Landbouwhogeschool Wageningen.
- Sissingh G (1952). Ethologische synoecologie van enkele onkruid-associaties in Nederland. *Mededelingen Landbouwhogeschool te Wageningen* 52(6): 167-206.
- Tutin TG (1980). Umbellifers of the British Isles. BSBI Handbook No. 2. Botanical Society of the British Isles, London.
- Vuyck L (1904). *Prodromus Florae Batavae*, ed. 2, I(3). MacDonald, Nijmegen.
- Weeda EJ & JHJ Schaminée (1998). *Artemisietea vulgaris*. In: JHJ Schaminée, EJ Weeda & V Westhoff (red.), *De vegetatie van Nederland 4. Plantengemeenschappen van de kust en van binnenlandse pioniermilieus*. Opulus Press, Uppsala/Leiden, pp. 247-304.
- Weeda EJ (1993). Over het komen en gaan van de Glanzige ooievaarsbek (*Geranium lucidum* L.) in Nederland. *Gorteria* 18: 127-129.
- Weeda EJ (2001). Zoomplanten en zoomplantengemeenschappen in de duinen. 1. De Associatie van Parelzaad en Salomonszegel (*Polygonato-Lithospermetum*). *Holland's Duinen* 38: 67-105.
- Weeda EJ, JHJ Schaminée & AHF Stortelder (1999). Galio-Urticetea. In: AHF Stortelder, JHJ Schaminée & PWFM Hommel (red.), *De vegetatie van Nederland 5. Plantengemeenschappen van ruigten, struwelen en bossen*. Opulus Press, Uppsala/Leiden, pp. 41-72.
- Weeda EJ, JHJ Schaminée & L van Duuren (2003). *Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland 3. Kust en binnenlandse pioniermilieus*. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Weeda EJ, JHJ Schaminée & L van Duuren (2005). *Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland 4. Bossen, struwelen en ruigten*. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Weeda EJ, R Westra, C Westra & T Westra (1988). *Nederlandse Oecologische Flora. Wilde planten en hun relaties 3*. IVN, Amsterdam.
- Westhoff V, JW Dijk, H Passchier & G Sissingh (1946). *Overzicht der plantengemeenschappen in Nederland*, ed. 2. Breughel, Amsterdam.
- Westhoff V, PA Bakker, CG van Leeuwen & EE van der Voo (1970). *Wilde Planten, flora en vegetatie in onze natuurgebieden 1. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland*, Amsterdam.
- Zoon FC (1995). Biotic and abiotic soil factors in the succession of sea buckthorn, *Hippophaë rhamnoides* L. in coastal sand dunes. Dissertatie Landbouwwuniversiteit Wageningen.