

# Dijkviltbraam (*Rubus armeniacus*) in Zeeland: ecologie, problematiek en beheer

Advies over Dijkviltbraam voor Stichting Het Zeeuwse Landschap door Rense Haveman (OBN Deskundigenteam Droog Zandlandschap) en Iris de Ronde



## Colofon

Deze adviesaanvraag is er een uit de serie kortlopende kennisprojecten. Met deze projecten wil het OBN beheerders en beleidsmakers direct en vraaggericht bijstaan in het beantwoorden van hun kennisvragen.

©2024 VBNE, Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren

Rapport Adviesvraag OBN-37-DK  
Driebergen, januari 2024

Deze publicatie is tot stand gekomen met een financiële bijdrage van BIJ12 en het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.

### Auteursrecht

Teksten mogen alleen worden overgenomen met bronvermelding.

Foto voorzijde                      Dijkviltbraam bij Dreischor. Fotograaf: Iris de Ronde

### Samenstelling

R. Haveman    De Ronde & Haveman – Onderzoeks- en adviesbureau voor Geobotanie en Landschap  
I. de Ronde    De Ronde & Haveman – Onderzoeks- en adviesbureau voor Geobotanie en Landschap

### Productie

Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren (VBNE)  
Adres                      Princenhof Park 7, 3972 NG Driebergen  
Telefoon                      0343 – 745 250  
E-mail                      obn@vbne.nl

# Inhoud

<b>1</b>	<b>Adviesaanvraag</b> .....	<b>5</b>
1.1	Aanleiding en vraag .....	5
1.2	De inhoud van dit rapport .....	5
<b>2</b>	<b>Bramen in Nederland: een korte introductie</b> .....	<b>7</b>
2.1	Bramen in Nederland en Zeeland.....	7
2.2	Groeiwijze en uitbreiding .....	8
2.3	Algemene ecologie .....	9
2.4	Braamstruwelen tussen lage vegetatie en bos .....	10
<b>3</b>	<b>De dijkviltbraam: herkenning, problemen en beheer</b> .....	<b>12</b>
3.1	Herkenning en verspreiding .....	12
3.1.1	Kenmerken .....	12
3.1.2	Mogelijke verwarring met andere soorten.....	12
3.1.3	Herkomst en verspreiding .....	16
3.2	Biologie en ecologie: wat maakt dijkviltbraam zo succesvol?.....	17
3.2.1	Efficiënte en snelle groei in breed standplaatspectrum .....	17
3.2.2	Overvloedige zaadproductie.....	19
3.2.3	Aanwezigheid van geschikt habitat: gerommel en extensief beheer .....	20
3.3	Negatieve effecten van de uitbreiding van dijkviltbraam .....	22
3.4	Bestrijding.....	24
3.4.1	Begrazing en maaien .....	24
3.4.2	Branden .....	26
3.4.3	Uitgraven .....	27
3.4.4	Biologische en chemische bestrijding.....	27
3.4.5	Beschaduwning.....	28
3.4.6	Verdrinking .....	28
3.4.7	Overige bestrijdingsmethoden .....	28
<b>4</b>	<b>Conclusies en beheersadvies</b> .....	<b>29</b>
4.1	Resumé .....	29
4.2	Wat te doen in de Zeeuwse omstandigheden?.....	30
<b>5</b>	<b>Beheer van dijkviltbraam in de rest van Nederland</b> .....	<b>33</b>
5.1	Vertaling van de adviezen naar de rest van Nederland .....	33
5.2	Enkele slotopmerkingen en aanbevelingen .....	33
<b>6</b>	<b>Literatuur</b> .....	<b>35</b>
<b>7</b>	<b>Bijlage 1: vegetatieopnamen met dijkviltbraam uit Zeeland</b> .....	<b>40</b>



# 1 Adviesaanvraag

## 1.1 Aanleiding en vraag

Dijkviltbraam (*Rubus armeniacus*) is een invasieve soort die wereldwijd als probleem wordt beschouwd (Astley 2010; Bennett 2006; Caplan & Yeakley 2006; Clark et al. 2013; Gaire et al. 2015; Pfeiffer & Ortiz 2007; Rejmánek 2015; Richardson & Rejmánek 2011) en in Zweden zelfs tot de 10 meest problematische exoten wordt gerekend (Tyler et al. 2015). In Nederland is de dijkviltbraam inmiddels een van de vier algemeenste bramensoorten, samen met de drie inheemse soorten zoete haarbraam (*Rubus gratus*), geplooide stokbraam (*Rubus plicatus*) en gedraaide koepelbraam (*Rubus affinis*). Het is in de Nederlandse bramenflora een plantengeografisch en ecologisch buitenbeentje: anders dan de overige zwarte bramen (*Rubus* sect. *Rubus*) is dijkviltbraam veelvuldig aan te treffen in Laag-Nederland en het stedelijke gebied en hier is het vaak de enige bramensoort (Bijlsma et al. 2023; Van de Beek 2014-2023). Als dijkviltbraam voldoende ruimte krijgt, vormt hij meer dan manshoge ‘koepels’ waaronder geen andere plantensoorten groeien: alleen in de rand van dergelijke struwelen weten enkele andere soorten stand te houden. De soort wordt ook in Nederland steeds vaker als problematisch ervaren en hij is dan ook opgenomen in de *Veldgids invasieve houtige planten* (Van Valkenburg et al. 2023).

Het Zeeuwse Landschap heeft in toenemende mate last van dijkviltbraam. Deze exoot rukt ook in deze provincie sterk op en blijkt zeer lastig te bestrijden. Dit vraagt een grote beheerinspanning en kosten van de terreinbeheerders. Zowel op bloemdijken als in bossen op klei en zand en in begraasd grasland verdringt de soort de inheemse vegetatie. Daarom heeft Het Zeeuwse Landschap aan het OBN de vraag gesteld om een advies over hoe in verschillende omstandigheden met de soort om te gaan. Heel concreet is de vraag of er manieren zijn om de soort kwijt te raken of in toom te houden. Dit advies zou ook kunnen bijdragen aan de bewustwording bij beheerders en beleidmakers over de problematiek rond deze soort. Doordat veel beheerders en ecologen de dijkviltbraam niet kennen en niet of niet volledig doordrongen zijn van de problematiek, krijgt de soort in de beginfase van de vestiging vrij spel. Als de soort eenmaal gevestigd is, blijkt ze bijzonder lastig te bestrijden.

## 1.2 De inhoud van dit rapport

In dit rapport wordt de stand van kennis over de dijkviltbraam op een rij gezet, met enige nadruk op de bestrijding van de soort. Hoofdstuk 2 is een korte algemene introductie op de bramen, hun verspreiding en hun ecologie: veel hiervan is ook van toepassing op de dijkviltbraam en verklaart een deel van het succes van de soort. Hoofdstuk 3 is toegespitst op de dijkviltbraam en behandelt de herkenning en mogelijke verwarring met andere soorten (3.1), de factoren die de soort zo succesvol maken (3.2), de negatieve gevolgen van de uitbreiding van de soort (3.3) en tenslotte de resultaten uit onderzoek naar de bestrijding van de dijkviltbraam (3.4). In hoofdstuk 4 trekken we conclusies uit het voorgaande en beantwoorden we bovenstaande vraag; voor wie weinig tijd heeft is dit het hoofdstuk

met de belangrijkste praktische informatie. Tenslotte kijken we in hoofdstuk 5 wat dit rapport betekent voor andere gebieden dan het Zeeuwse.



*Figuur 1. In Laag-Nederland kan dijkviltbraam enorm uitgestrekte struwelen vormen, zoals hier in de rand van wilgenbossen in de Flevopolder. Naast problemen met de biodiversiteit kan de soort voor problemen zorgen voor de toegankelijkheid van terreinen, bijvoorbeeld doordat paden dichtgroeien. Foto: Iris de Ronde.*

## 2 Bramen in Nederland: een korte introductie

### 2.1 Bramen in Nederland en Zeeland

Bramen (*Rubus*) worden overal ter wereld aangetroffen, met uitzondering van de poolgebieden en de woestijngebieden (Weber 1998b). Het is een enorm geslacht met meer dan 1500 soorten. Diversiteitscentra zijn te vinden in de berggebieden van Midden- en Zuid-Amerika, het oosten van Afrika, Zuidoost-Azië (met name China) en gematigd (sub-)Atlantisch Europa (Weber 1995). Van het enorme aantal soorten zijn er 300-400 die zich op de ‘normale’, seksuele manier voortplanten. In Europa komen naar schatting echter meer dan 1000 zogenaamde *apomictische* soorten voor (Bijlsma et al. 2023). Apomicten planten zich ongeslachtelijk voort via het zaad, waarbij alleen het vrouwelijke erfelijke materiaal wordt doorgegeven. De nieuwe generatie planten heeft dus precies dezelfde erfelijke eigenschappen als de moederplant: het zijn, erfelijk gezien, generatieve klonen (zie voor een iets uitgebreidere uitleg Bijlsma et al. 2023). In Nederland komen meer dan 220 soorten bramen voor (Bijlsma et al. 2023), waarvan de meeste zich apomictisch voortplanten. Slechts vier Nederlandse soorten zijn seksueel: koebraam (*Rubus ulmifolius*), dauwbraam (*Rubus caesius*), framboos (*Rubus idaeus*) en de zeer zeldzame steenbraam (*Rubus saxatilis*). Vergeleken met Nederland worden in Europa alleen in Duitsland (400 soorten), Groot-Brittannië (> 300 soorten), Frankrijk en waarschijnlijk België meer soorten gevonden (Kurtto et al., 2010).

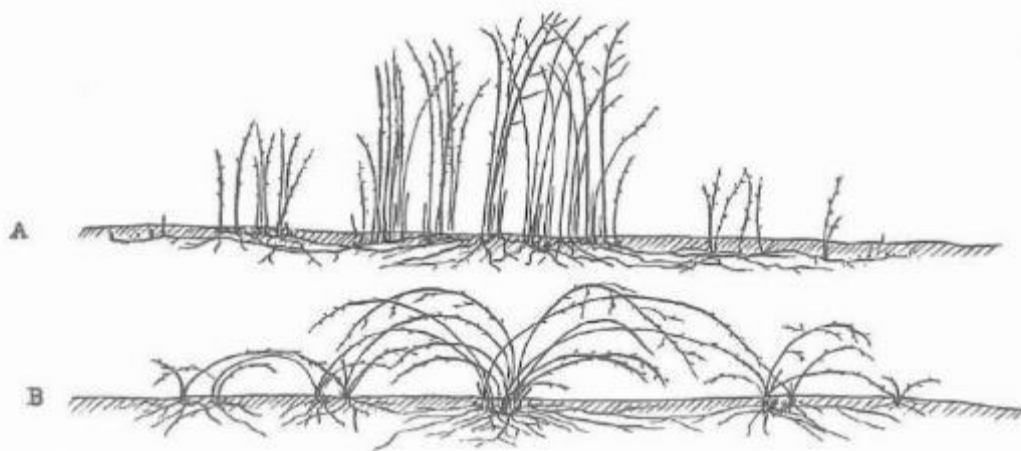
De bramenflora van Nederland en ook van de omliggende landen kent een sterke regionale differentiëring, een kenmerkende eigenschap van soortenrijke geslachten (Haveman et al. 2016; Van de Beek et al. 2014). Zelfs aangrenzende gebieden kunnen sterk verschillen in de soorten die voorkomen. Dit is vooral het gevolg van de overvloed aan soorten met kleine tot zeer kleine arealen: slechts 30 van de Nederlandse soorten hebben een zeer groot verspreidingsgebied (>1500 km in diameter), terwijl bijna 100 van de soorten regionaal verspreid zijn (met een areaal van 50-500 km in diameter). Slechts 22 van de ruim 220 Nederlandse *Rubus*-soorten zijn algemeen, terwijl een grote groep zeldzaam is en zelfs meer dan 80 soorten zeer zeldzaam (Bijlsma et al. 2023). In West-Europa kunnen verschillende bramenregio's worden onderscheiden (Haveman et al. 2016) en ook in Nederland heeft elke regio zijn eigen, vaak heel karakteristieke soorten (Bijlsma et al. 2023; Veeken & Haveman 2008).

De Zeeuwse bramenflora neemt een heel eigen positie in binnen Nederland. De zeekelegebieden zijn van oorsprong zeer arm aan soorten (Haveman & De Ronde 2014): behalve de algemene dauwbraam (*Rubus caesius*) komt hier alleen de zeldzame koebraam (*Rubus ulmifolius*) voor, die heel karakteristiek is voor de regio; behalve hier is deze soort algemeen in Zuid-Limburg. In het duingebied komen diverse bijzondere soorten voor die op de Britse eilanden of Frankrijk hun hoofdverspreiding hebben: smalle haagbraam (*Rubus elegantispinosus*), sierlijke kambaam (*Rubus splendidus*) en harthaagbraam (*Rubus cardiophyllus*). De pleistocene zandgronden rond Hulst hebben een bramenflora die meer lijkt op die van de Brabantse zandgronden met ondermeer zoete haarbraam (*Rubus gratus*, een algemene soort in geheel Nederland), rode grondbraam (*Rubus sprengelii*), rijke humusbraam (*Rubus campaniensis*) en – wederom – harthaagbraam.

## 2.2 Groeiwijze en uitbreiding

Alle bramen, de kruidachtige steenbraam uitgezonderd, vormen tweejarige, verhoutende bovengrondse loten die ontspringen vanuit een overblijvend wortelgestel. Deze loten kunnen, afhankelijk van de soort, het eerste jaar één tot een aantal meters lang worden, bij de forse soorten zoals grote viltbraam (*Rubus winteri*) en dijkviltbraam wel tot 10 meter of langer. Ze zijn hol met een sponzige pit, waardoor de groei relatief weinig energie kost. Op deze zogenaamde bladloten ontstaan in het tweede jaar bloeiwijzes, die na de vruchtzetting afsterven.

Op grond van hun groeiwijze kunnen twee groepen bramen onderscheiden worden (Fig. 2). Bij de *staande bramen* ontspringen in het voorjaar rechtopstaande bladloten uit knoppen op ondergrondse uitlopers. Hoewel deze loten iets kunnen doorbuigen, raken de toppen van deze stengels de bodem doorgaans niet. Bij deze groep ontstaan dus vegetatieve klonen vanuit de ondergronds uitbreidende wortelstok. De *boogbramen* (waarvan dijkviltbraam er een is) maken vanuit de wortelstok boogvormige of kruipende loten, waarvan de toppen in de loop van de zomer en de herfst wortelen zodra ze de bodem raken (Fig. 3). Op deze wijze worden nieuwe planten gevormd en kan de kloon zich vlaktegwijs uitbreiden. Boogbramen zijn hierdoor relatief kwetsbaar voor maaien of beweiding: als de bladtoppen de bodem niet bereiken wordt vegetatieve uitbreiding grotendeels voorkomen (afgezien van groei van het initiële wortelgestel). Bij staande bramen bevinden de knoppen van waaruit de kloon zich uitbreidt onder de grond, en deze zijn dus beschermd tegen vraat of maaien.



Figuur 2. De groeiwijze van bramen in Nederland. A: Staande bramen vormen ondergrondse uitlopers van waaruit elk jaar nieuwe loten groeien; B: boogbramen vormen elk jaar vanuit het wortelgestel boogvormige (of kruipende) takken die aan de top wortelen en hier nieuwe planten vormen. Bron: Beijerinck 1956.

Bramen vormen een zaadbank in de bodem. Graber & Thompson (1978) rapporteren een maximale overlevingsduur van ongeveer 50 jaar. In bossen behoren bramen tot de soorten met een opvallend grote zaadbank, met name in oude hakhoutbossen (Kjellsson 1992; Warr et al. 1994). Onderzoek naar diverse soorten (waaronder veel soorten die voor de fruitteelt van belang zijn) heeft aangetoond dat de kiemrust tussen de verschillende bramensoorten verschilt (Wada 2009). In dit onderzoek zijn echter geen Europese zwarte bramen onderzocht.



*Figuur 3. Gewortelde top van 1<sup>e</sup> jaars loot van dijkviltbraam. Harderwijk, 25-10-2023. Foto: Rense Haveman*

woordelijk zijn voor de kiemrust en verhoogt de jaarlijkse kieming van de zaden (Northcroft 1927; Traveset et al. 2001).

### **2.3 Algemene ecologie**

Bramen zijn een karakteristiek onderdeel van de vegetatie van Hoog-Nederland (de hogere zandgronden, het heuvelland en de duinen). De grootste diversiteit wordt gevonden op de lemige zandgronden en de leemgronden. Bramen zijn planten van het midden: uitgesproken voedselrijke standplaatsen worden gemeden, maar op uitgesproken voedselarme standplaatsen groeien ook geen bramen. Op waterverzadigde bodems groeien geen bramen, maar op de droogste plaatsen hebben ze het ook moeilijk. Kalkbodems zijn arm aan soorten, uitgesproken zure standplaatsen ook. Als groep zijn bramen soorten die optimaal voorkomen in de halfschaduw. Dit wil niet zeggen dat bramen allemaal eenzelfde standplaatsvoorkeur ten toon spreiden: binnen de aangegeven randvoorwaarden neemt elke soort zijn eigen plaats in (Bijlsma et al. 2023).

Het ecologische voordeel van een zaadbank is de korte responstijd in een omgeving waarin de omstandigheden over de jaren sterk wisselen: in gunstige periodes kan een soort zich meteen vestigen vanuit zaad en is zo niet afhankelijk van het onzekere dispersieproces om de locatie precies op het gunstige moment te bereiken. Aangezien een deel van de zaden altijd dicht bij de moederplant terecht komt kan er vanuit worden gegaan dat in de bodem onder volwassen, vruchtdragende planten van dijkviltbraam ook een zaadbank opgebouwd wordt van deze soort.

De vruchten worden vooral gegeten en verspreid door zangvogels en kleine zoogdieren, zoals vossen en marterachtigen (Brunner et al. 1976; Hoshovsky et al. 1989, updated 2001; Jordano 1982; Weber 1987a). Met name vogels zullen verantwoordelijk zijn voor de verspreiding over grotere afstanden (zie diverse hoofdstukken in Estrada & Fleming 2012). Passage door het maag-darmkanaal van vogels en zoogdieren is van invloed op de eigenschappen van het zaad die verant-

Een belangrijk onderscheid, ook voor de hier behandelde vraag, is dat tussen de zogenaamde *nemofiele* en *thamnofiele* soorten (Weber 1986; Weber 1998a; Weber 1999). Nemofiele soorten zijn in meerdere of mindere mate gebonden aan het gedempte microklimaat van het bos, tamelijk schaduwtolerant, en daar ook op aangepast. Het betreft doorgaans behaarde tot beklierde, relatief tenger gebouwde en laag-boogvormig tot kruipende soorten met dunne bladeren en fijne stekels. Daartegenover staan de thamnofiele soorten die optimaal groeien in warmere en lichtere maar ook meer wisselende omstandigheden buiten het bos en die weinig schaduwtolerant zijn. Dit zijn forse, hoog-boogvormige en klierloze soorten met grote stekels, leerachtig blad dat vaak aan de onderzijde bezet is met een min of meer duidelijke laag sterharen. Een iets gedetailleerder schema dat gebaseerd is op dit onderscheid wordt gepresenteerd door Bijlsma et al. (2023, p. 52). De twee uitersten in dit schema, de woudbramen en de veldbramen, representeren de meest uitgesproken nemofiele, respectievelijk thamnofiele soorten, waartussen de overige soorten een intermediaire positie innemen. Dijkviltbraam is een uitgesproken vertegenwoordiger van de veldbramen (zoals alle viltbramen): groot, hoog-boogvormig, klierloos, witviltig en leerachtig blad, grote stekels.

In beide groepen (nemofiele en thamnofiele) bramen worden soorten aangetroffen met een relictkarakter. Deze soorten blijken gebonden te zijn aan oude elementen en zich onder de huidige omstandigheden maar moeilijk te kunnen vestigen op nieuwe plaatsen. Voorbeelden zijn bladhumusbraam (*Rubus foliosus*, een bosrelictsoort (Bijlsma 2002) die ook rond Hulst voorkomt) en grijze viltbraam (*Rubus chloocladus*, een relict van oude infrastructuur in het agrarische landschap). Het moge duidelijk zijn dat dijkviltbraam, als invasieve nieuwkomer, niet tot de soorten met een relict karakter kan worden gerekend.

## 2.4 Braamstruwelen tussen lage vegetatie en bos

Bramen treden in lage dichtheden op in tal van vegetatietypen, maar kunnen onder verschillende omstandigheden gaan domineren. Het opvallendste en meest markant is dit in braamstruwelen, waarin bramen de hoogste dominante vegetatielaag vormen. Zoals alle struwelen zijn ook braamstruwelen een overgang tussen lage begroeiing (meestal grasland of heide) en bossen. Deze overgang kan ruimtelijk zijn (we spreken van mantels): de structuur en in zekere mate ook de soortensamenstelling wordt gestabiliseerd door het beheer van de aangrenzende vegetatie. Het struweel kan zich dus niet uitbreiden, door beheer van de aangrenzende lage vegetatie enerzijds en het lichtgebrek in het bos anderzijds. Anders is het met de temporele overgang: het beheer kan niet verhinderen dat de lage begroeiing overgaat in struweel, dat vervolgens over zal gaan in een bosvegetatie. Het is dus een dynamische fase die zich zal doorontwikkelen. Brede mantels die zich ver uitstrekken buiten het bos zijn feitelijk een temporele overgang: het struweel ontstaat uit de lage vegetatie en zal zich (zonder aanvullend beheer) door successie ontwikkelen tot bos (Haveman 2023; Haveman et al. 2023). Ook kapvlaktestruwelen die zich ontwikkelen nadat bos (vaak vlaktegwijs) gekapt is zijn, als fase in de bosontwikkeling, bij uitstek een temporele overgang tussen lage begroeiing en bos. Dit is de plek waar de zeer effectieve verspreidingsstrategie van bramen blijkt. Zodra een bos gekapt wordt, weten schaduwtolerante soorten die in het gesloten bos in onaanzienlijke sprietten voorkwamen, uit te groeien tot volwassen planten die gaan bloeien. Tegelijkertijd kiemen uit de zaadbank de

minder schaduwtolerante soorten die zich hierin teruggetrokken hadden gedurende de periode waarin voor hen te weinig licht beschikbaar was. Na één of twee jaar weten ook andere bramensoorten de kapvlakte te bereiken doordat zaad ingebracht wordt, waarschijnlijk door vogels; hieronder ook de thamnofiele, licht- en warmteminnende soorten (eigen waarnemingen in pq's op de kapvlakte van Schinveld). Tenslotte vormen heggen een specifiek geval van een temporele overgang: door tamelijk intensief beheer waarbij de struiklaag jaarlijks wordt geknipt en geschoren krijgen ze geen kans om zich zijwaarts uit te breiden of om door te schieten naar bos (Haveman 2023).

De soortensamenstelling van braamstruwelen wordt sterk bepaald door de aanwezige *species pool*, die bij bramen, zoals al genoemd is, een sterke regionale differentiatie kent (Haveman & de Ronde 2019; Haveman et al. 2014), en bepaald wordt door historie en de verschillen in standplaats, waarbij zowel de bodemomstandigheden als het gebruik cq beheer van invloed zijn. In het meest recente overzicht van de Nederlandse vegetatie worden op basis van de soortensamenstelling 10 braamassociaties onderscheiden, behorend tot twee verschillende klassen, namelijk de Klasse van de doornstruwelen (*Rhamno-Prunetea spinosae*) en de Brummelklasse (*Lonicero periclymeni-Rubetea plicati*) (De Ronde & Haveman 2017b; Haveman et al. 2017). In beide klassen zijn struwelen ondergebracht die het beste ontwikkeld voorkomen als (stabiel) mantelstruweel of heg of die optimaal ontwikkeld zijn als dynamische fase in het bosecosysteem. Voorbeelden van braamstruwelen die doorgaans optreden als stabiele ruimtelijke overgang zijn de Associatie van Sleedoorn en Rode grondbraam (*Pruno-Rubetum sprengelii*) en de Associatie van Gewone wederik en Viltige roggebraam (*Lysimachio-Rubetum ammobii*). Anderszijds zijn de Associatie van Schaduwkruiskruid en Tere woudbraam (*Sencioni-Rubetum iuvenis*) en de Associatie van Sierlijke woudbraam (*Rubetum pedemontani*) heel typische voorbeelden van bosgebonden struwelen die fases vormen in de bosontwikkeling. De meeste associaties van het *Lonicero-Rubion silvatici*, zoals de Associatie van Donkere bosbraam (*Rubetum silvatici*), komen zowel voor in bosranden, waar ze stabiele mantels vormen, als op kapvlakten waarvan ze oorspronkelijk beschreven werden en waar ze een dynamische temporele overgang zijn.

Vanuit bovenstaande is de toegenomen dominantie van bramen op plekken waar deze eerder niet voorkwamen of een ondergeschikte rol in de vegetatie innamen gemakkelijk te verstaan, namelijk als successiestadium, de fase tussen lage begroeiing en bos. Als braamstruweel tot ontwikkeling komt in graslanden of andere lage begroeiingen is het gebruik of beheer niet voldoende om de oorspronkelijke lage vegetatie (grasland) te stabiliseren: de vegetatie ontwikkelt zich via een (braam)struweel-fase richting bos. In bossen is juist sprake van het tegenovergestelde: bramendominantie in bossen is te begrijpen als een vorm van *regressieve successie*, het bos krijgt als het ware struweelachtige trekken. In historisch bramenrijke gebieden is dit doorgaans het gevolg van toegenomen lichtbeschikbaarheid op de bosbodem (Bijlsma 2004). In historisch bramenarme gebieden, zoals in beekdalen, is het woekeren van bramen meestal het gevolg van verdroging. "Nieuw land", zoals de platen in de afgesloten zeearmen en de polders in Flevoland, vormt wel een speciale categorie in de historisch bramenarme gebieden. De omstandigheden waaronder bramen kunnen gaan domineren zijn verder uitgewerkt in de brochure *Bramenland Nederland* (Bijlsma et al. 2023).

## 3 De dijkviltbraam: herkenning, problemen en beheer

### 3.1 Herkenning en verspreiding

#### 3.1.1 Kenmerken

In Nederland komen ongeveer 20 soorten viltbramen voor: krachtig groeiende, vertakte en fors bestekelde en weinig behaarde planten met bladeren die bij voldoende lichtbeschikbaarheid aan de onderzijde duidelijk witviltig behaard zijn. De dijkviltbraam is binnen deze groep te onderscheiden door de volgende combinatie van kenmerken (naar Bijlsma et al. 2023, licht veranderd; zie voor afbeeldingen Fig. 4)):

- Groeiwijze opgaand en robuust, tot ca. 3 m hoge struwelen vormend bij voldoende ruimte;
- Bladloten krachtig, dik (tot 25 mm doorsnede), kantig, met **verdiepte of gegroefde zijden, glanzend, in de zon uiteindelijk rood verkleurend**, met per 5 cm 4-8 aan de basis verbrede en geleidelijk versmalde, vrijwel rechte (niet-gekromde), 6-7(-11) mm lange, (wijn)rood verkleurende, stekels;
- Bladeren groot, handvormig 5-tallig, aan de **bovenzijde donker- of grasgroen**, weinig behaard, **aan de onderzijde (grijs)wit viltig**; topblaadje vanuit brede, vaak iets hartvormige basis **elliptisch tot breed omgekeerd eirond** (met grootste breedte boven het midden), met tot ca 10 mm lange spits, **levend enigszins bolstaand**, onregelmatig gezaagd; onderste blaadjes ca 5 mm lang gesteeld; **bladrand vlak** (niet gegolfd);
- Bloeiwijze groot, piramidaal vertakt, van boven stomp, de hoofdas met 5-10, **vrijwel rechte tot licht-gebogen**, 7-8 mm lange stekels met een rode voet;
- Bloemen groot, met 15-20 mm lange, **breed-elliptische, roze kroonbladen**; meeldraden veel langer dan de stijlen.

Dijkviltbraam maakt een uitgebreid wortelstoksysteem, dat zich lateraal uitbreidt en wortelkronen of “burls” vormt van waaruit elk jaar nieuwe loten ontspringen (Bennett 2006). De soort maakt grote, veelbloemige bloeiwijzes en de hoofdbloei vindt plaats aan het eind van juni en in juli; nabloei kan optreden tot in november ([rubus-nederland.nl](http://rubus-nederland.nl)).

#### 3.1.2 Mogelijke verwarring met andere soorten

Lang niet elke viltbraam is dijkviltbraam, al is dit inmiddels wel de meest algemene soort uit deze groep. De hierboven genoemde kenmerken zouden voldoende moeten zijn om dijkviltbraam te onderscheiden van verwante soorten, maar om elke verwarring uit te sluiten, willen we hier toch wijzen op een aantal andere soorten die bij oppervlakkige beschouwing op dijkviltbraam kunnen lijken. Gedetailleerde beschrijvingen van deze soorten en de dijkviltbraam zijn te vinden op de website [rubus-nederland.nl](http://rubus-nederland.nl).



*Figuur 4. Dijkviltbraam (Rubus armeniacus). Boven links: gegroefde, rode bladloot; boven rechts: bol blad; midden links: helder roze bloemen en een afstaand behaarde bloeiwijze; midden rechts: dijkviltbraam kan enorme bladeren vormen in de halfschaduw (zie ook de stekels met rode voet); onder links: in de volle zon en met voldoende ruimte vormt dijkviltbraam enorme, vrijstaand tot wel 3 meter hoge, soortenarme struwelen (Lelystad, Flevoland); onder rechts: op plaatsen waar de lichtomstandigheden minder optimaal zijn houdt dijkviltbraam wel stand, maar is de vegetatie veel minder dicht en hoog en is er ook ruimte voor andere, schaduwtolerante soorten (Bennekom, Gelderland). Foto's: Rense Haveman.*

In Zeeland kan verwarring ontstaan met koebraam (*Rubus ulmifolius*, Fig. 5). Dit is landelijk gezien een zeldzame soort die zijn hoofdverspreiding heeft in Middelen-Antlantisch Europa en in Zeeland en Zuid-Limburg nog net ons land bereikt ([rubus-nederland.nl](http://rubus-nederland.nl)). Evenals dijkviltbraam is koebraam een zeer forse plant die uitgebreide, soortenarme struwelen kan vormen, maar deze soort gedraagt



*Figuur 5. Koebraam (Rubus ulmifolius). Boven links: berijpte bladloot met paars-rode stekels; boven rechts: relatief kleine, smalle blaadjes op een forse bladloot; midden: "blozende" bloemen die variabel wit tot dieproze zijn, op de rechter foto ook de relatief kleine vruchten; onder links: door de kleine blaadjes vallen de bladloten in een struweel veel meer op dan bij de dijkviltbraam; onder rechts: struweel in rand van bos rond een visvijver in de Betuwe. Foto's: Rense Haveman*

zich niet invasief, wat wellicht veroorzaakt wordt doordat Nederland aan de grens van het areaal van deze soort ligt. In Zeeland komt deze soort voor in diverse landschappen en hier lijkt ze helemaal niet kieskeurig ten aanzien van zijn standplaats: de soort komt zowel voor in duinstruweel als op dijken, in heggen en andere perceelscheidingen (Dieleman 1970; Haveman & Van Haperen 2008; Klazenga 1990; Sýkora & Sýkora-Hendriks 1977; Van Haperen 2009). Koebraam is zeer variabel, wat komt doordat de soort zich niet apomictisch, maar zich 'normaal', seksueel voortplant. Toch is hij niet heel

moeilijk herkenbaar door de volgende combinatie van kenmerken: een dikke, een enigszins **berijpte**, in de zon **paars-rood of blauwig kleurende bladloot** die bezet is met forse stekels en bij druk een wasachtige substantie uitscheidt; in verhouding tot de bladloot opvallend **kleine en smalle blaadjes** waarvan het topblaadje vaak omgekeerd eirond is (met de grootste breedte boven het midden) met een opgezette spits; de blaadjes evenals die van dijkviltbraam vaak een beetje bol, maar met een **nog wittere viltlaag aan de onderzijde**; bloemen meestal in een vrij smalle, cilindervormige bloeiwijze, variërend van wit tot diep-purper, vaak “blozend” en relatief kleine vruchten (Fig. 5).

Een tamelijk algemene soort op de hogere zandgronden, in het heuvelland en her en der ook in de duinen is knieviltbraam (*Rubus geniculatus*). Deze soort is beduidend minder fors dan dijkviltbraam en maakt nooit van die hoge koepels die zo kenmerkend zijn voor dijkviltbraam. Knieviltbraam onderscheidt zich van dijkviltbraam verder door de opvallend regelmatig elliptische topblaadjes die aan een steeltje zitten waarin een knik (“knie”) zit. De tanding van de bladrand is scherper en regelmatig dan die van dijkviltbraam.

In het riviereengebied kan dijkviltbraam verward worden met zilveren viltbraam (*Rubus procerus*), grote viltbraam (*Rubus winteri*), en de recent voor ons land ontdekte Riviertviltbraam (*Rubus discolor*) en *Rubus palaefolius* die zelfs nog geen Nederlandse naam heeft. Al deze soorten zijn zeldzaam tot zeer zeldzaam, al kunnen de eerste twee lokaal algemeen optreden. We willen ze hier noemen om duidelijk te maken dat er ook heel zeldzame viltbramen zijn. De eerste drie ontberen de bolle topblaadjes die zo karakteristiek zijn voor dijkviltbraam. Grote viltbraam heeft veel langer gesteelde, ronde topblaadjes en bovendien is de loot vrij dicht met sterharen begroeid. Zilveren viltbraam kan verbluffend lijken op dijkviltbraam, maar afgezien van de vlakke of iets gegolfd-geplooiden bladeren onderscheidt deze soort zich ook door zijn witte bloemen en grote haakvormige stekels in de bloeiwijze. *Rubus palaefolius* kan iets bolle topblaadjes hebben, maar deze zijn langer gesteelde dan bij dijkviltbraam en bovendien vaak omgekeerd-eirond (dus met de grootste breedte boven het midden). Deze soort is alleen bij Tegelen en Wilp aangetroffen. Rond Wageningen bestaat tenslotte nog de mogelijkheid tot verwarring met de eveneens sterk uitbreidende hartviltbraam (*Rubus nelliae*), die van dijkviltbraam te onderscheiden is door de duidelijk hartvormige bladvoet van het topblaadje en de kleinere, witte bloemen.

Gezien bovenstaande willen we, vooruitlopend op het hoofdstuk over bestrijding van dijkviltbraam, benadrukken dat *de identiteit van de soort echt vast moet staan voordat tot bestrijding overgegaan wordt*. Onder de bramen bevinden zich tal van karakteristieke en deels zeldzame soorten die een belangrijk deel van de typische biodiversiteit van het landschap in Atlantisch Europa vormen (Bijlsma et al. 2023). Bestrijding van de invasieve dijkviltbraam mag niet ten koste gaan van deze karakteristieke, deels regionale biodiversiteit!

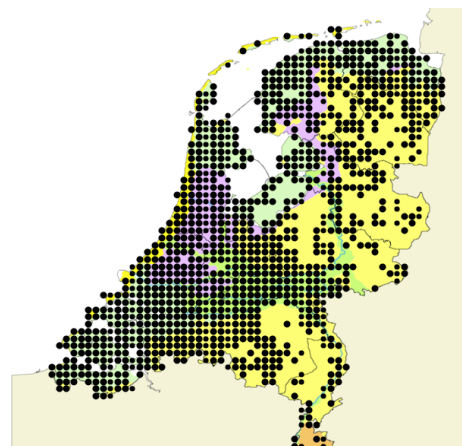


Figuur 6. Wereldwijde verspreiding van dijkviltbraam (*Rubus armeniacus*). Bron: GBIF (Global Biodiversity Information Facility) 2023

### 3.1.3 Herkomst en verspreiding

De herkomst van dijkviltbraam is niet geheel duidelijk: hoewel er in de literatuur veelal van uitgegaan wordt dat de soort uit de Kaukasusregio stamt (Ferrez & Royer 2021; Focke 1875; Sochor et al. 2017; Weber 1986; 1995), is hier recent twijfel over ontstaan (mond. med. A. van de Beek). Dijkviltbraam is rond 1860 in Europa ingevoerd voor de kleinfruiteelt (Weber 1995) en nog steeds wordt de soort in tuincentra als fruitgewas aangeboden, ondermeer onder de cultivarnamen ‘Himalaya’, ‘Theodo(o)r(e) Reimers’ en ‘Black Diamond’. ‘Theodoor Reimers’ werd in 1880 ontdekt in Hamburg en daarna in cultuur gebracht (Stiegler 1910). In de commerciële bramenteelt, die in Nederland sowieso zeer bescheiden van omvang is, speelt dijkviltbraam hooguit een ondergeschikte rol (Van der Scheer 2010). Ossig & Brandes (2019) schetsen de historie van de vestiging van de soort in Braunschweig, waarbij zij de bijzondere rol benadrukken van volkstuinen waarin dijkviltbraam als kleinfruit werd (en wordt) geteeld. Door de wisselingen in gebruikers, waarbij tuinen soms één of meer jaren braak liggen, kan dijkviltbraam zich heel gemakkelijk uitbreiden en heeft zo vaste voet aan de grond gekregen. Van hieruit is de soort vervolgens uitgebreid, ook buiten volkstuinen.

Vanwege de genoemde waarde voor de kleinfruiteelt is dijkviltbraam wereldwijd geïntroduceerd in de gematigde klimaatzone, en van hieruit op grote schaal verwilderd (Fig. 6), met name in gematigd West- en Midden-Europa en het oosten van de Verenigde Staten en Canada (Clark et al. 2013; Evans & Weber 2003; Gaire et al. 2015; Hoshovsky et al. 1989, updated 2001; Király 2018; Ossig & Brandes 2019; Rejmánek 2015; Sochor et al. 2018; Tyler et al. 2015). Uit gegevens in de NDFF blijkt dat de dijkviltbraam in Nederland uit 1130 van de 1662 uurhokken bekend is (Fig. 7). In de



Figuur 7. Verspreiding van dijkviltbraam in NL anno 2023. Bron: Online Verspreidingsatlas/NDFF

kleigebieden (zoals in grote delen van Zeeland, zie ook Haveman & De Ronde 2014) is het vaak de enig voorkomende zwarte braam (Bijlsma et al. 2023); hier is de soort te vinden op dijken, in polderbossen, in de uiterwaarden van de grote rivieren en in natuurgebieden, vooral bij een integraal begraasingsbeheer. Daarbuiten komt de dijkviltbraam veel voor in de urbane sfeer, bijvoorbeeld langs spoor- en snelwegen, op industrieterreinen (zie ook Keil & Loos 2005; Loos 2006) en in (verlaten) moestuincomplexen. In dorpen en steden treedt dijkviltbraam bovendien steeds vaker op in gemeenteplantsoenen en parken. Recent breidt de dijkviltbraam sterk uit, ook op de hogere zandgronden (FLORON 2020); de ogenschijnlijke *versnelde* uitbreiding zou een artefact kunnen zijn van de betere herkenning van de soort na de toegenomen belangstelling voor het genus na het verschijnen van de *Naamlijst* (Van de Beek et al. 2014). Wereldwijd worden vooral rivierbegeleidende bossen en andere lichte bossen (Bennett 2006; Dennehy et al. 2011; Haveman & De Ronde 2023; Reid 2020), graslanden (Dennehy et al. 2011; Ensley 2015; Martin 2020; Ossig & Brandes 2019; Tyler et al. 2015) en wetlands (Hays 2012; Reid 2020) genoemd als ecosystemen waarin dijkviltbraam voor problemen zorgt.

In het verleden is de soort in de literatuur veelal aangeduid als *Rubus discolor*, *Rubus procerus* of *Rubus praecox*, namen die stuk voor stuk betrekking hebben op andere soorten dan de dijkviltbraam, maar die door verwarring in het verleden wel op *Rubus armeniacus* zijn betrokken. De viltbraam die in Australië wijdverspreid en invasief is, is niet *Rubus armeniacus*, maar *Rubus anglocandicans* (Evans & Weber 2003), wat van belang is voor de interpretatie van de literatuur. Deze soort is inheems in het zuiden van Engeland (Newton & Randall 2004).

## 3.2 Biologie en ecologie: wat maakt dijkviltbraam zo succesvol?

### 3.2.1 Efficiënte en snelle groei in breed standplaatsspectrum

Dijkviltbraam wordt aangetroffen in een brede range aan standplaatsen (Caplan 2009; Caplan & Yeakley 2006; Gaire et al. 2015; Gray 2005; Hoshovsky et al. 1989, updated 2001; Ossig & Brandes 2019) en is onder veel omstandigheden in staat zich uit te breiden ten koste van andere soorten. Door het efficiënte gebruik van water en nutriënten (Caplan 2009; Caplan & Yeakley 2006; 2010; Gray 2005; Hays 2012; Hoshovsky et al. 1989, updated 2001; Yeakley & Caplan 2008) is de soort in staat om snel uit te groeien, andere soorten weg te concurreren en zo monodominante struwelen te vormen, ook in omstandigheden waar water en nutriënten (al dan niet tijdelijk) minder beschikbaar zijn. De loten groeien vanuit de wortelstokken gemakkelijk uit tot een lengte van 8 meter en in de literatuur worden zelfs lengtes tot 12 meter opgegeven (Douglas et al. 1999). Dijkviltbraam kan daarmee in twee jaar vanuit een bestaand, afgemaaid wortelgestel uitbreiden tot een struweel van 5 meter doorsnede (Gray 2005), waarbij de aan de top wortelende loten het belangrijkste uitbreidingsmechanisme vormen. De soort groeit met de boogvormige loten gemakkelijk over graslanden, ruigtes en zelfs struwelen heen (Fig. 8). De zo ontstane dichte dijkviltbraamstruwelen laten te weinig licht door voor andere soorten om eronder stand te kunnen houden. In dit laatste verschilt dijkviltbraam overigens niet van andere grote, inheemse bramensoorten (vgl. Haveman et al. 2023).



Figuur 8. Door zijn groeikracht kan dijkviltbraam andere struiken overgroeien en verstikken, zoals hier gewone vlier op de Slikken van de Heen (foto: Lucien Calle)

Dijkviltbraam is weinig kieskeurig ten aanzien van de bodem, hoewel het goed gedraineerde bodems met een goede vochtvoorziening prefereert. Volgens Caplan & Yeakley (2006) heeft de soort in het noordwesten van de VS een voorkeur voor relatief skeletrijke, weinig silt of klei bevattende bodems, wat wellicht voor een deel de voorkeur van de soort voor ruderaal-urbane milieus verklaart (Ossig & Brandes 2019). Hierbij moet echter aangetekend worden dat dijkviltbraam in Nederland, maar ook in de Pacific North-West van de VS (Caplan & Yeakley 2006) ook prima op kleiige bodems groeit. De zuurgraad op de standplaatsen bevindt zich in het zwak-zure tot neutrale traject (pH 5 – 6,5; Caplan & Yeakley 2006), maar in Nederland lijkt de soort ook op bodems met een hogere pH te kunnen groeien.

Als typische thamnofiele braamsort (Weber 1986; Weber 1998a) met leerachtige bladen die dicht bezet zijn met vilt aan de onderzijde, is dijkviltbraam aangepast aan het relatief warme en droge microklimaat van het open veld. De soort is weinig tolerant ten aanzien van schaduw (Bennett 2006; Caplan & Yeakley 2006), zoals alle vilt- en haagbramen (Bijlsma et al. 2023). Vestiging door middel van zaad wordt bij de verwante *Rubus anglocandicans* sterk gehinderd in schaduwrijkere omstandigheden en vindt niet meer plaats bij een lichtbeschikbaarheid < 44 % (Amor 1974); gegevens over dijk-

viltbraam ontbreken echter. De verticale groei van dijkviltbraam wordt gecontroleerd door de lichtbeschikbaarheid en is minder naarmate de sluiting van de boomlaag hoger is (Caplan & Yeakley 2006, zie ook de onderste twee foto's in Fig. 4). De implicatie hiervan is dat de zijwaartse uitbreiding via wortelstokken en bovengronds via loten minder snel verloopt en de bedekking van de soort ook minder is in schaduwrijkere omstandigheden (Gray 2005). Dit blijkt ook uit langjarig transectonderzoek aan een braamstruweel in de duinen op Texel (De Ronde & Haveman 2017a): door overgroeiing met gewone vlier (*Sambucus nigra*) en Lijsterbes (*Sorbus aucuparia*) komt de uitbreiding van dijkviltbraam tot stilstand en neemt de bedekking van de soort af. Caplan & Yeakley (2006) beschrijven echter dat dijkviltbraam monodominante begroeiingen kan vormen bij een kroonsluiting tot 88 %, waarschijnlijk als alle andere factoren optimaal voor de soort zijn. Dijkviltbraam kan vrijstaande inheemse soorten, zoals gewone vlier, wegdoorn, meidoorn en rozen, gemakkelijk overgroeien als de lichtbeschikbaarheid (bijvoorbeeld bij vrijstaande struiken) geen beperkende factor is.

In tegenstelling tot veel andere zwarte bramen is dijkviltbraam tolerant ten aanzien van overstroming (Boersma et al. 2006), zowel door brak als door zoet water (Hays 2012). De soort kan ten minste 40 dagen overstroming doorstaan, waarna snelle groei van de loten kan plaatsvinden in de eerste twee weken na droogvallen (Hays 2012). De tolerantie voor overstroming maakt het dominante voorkomen op de lage delen van de uiterwaarden en langs de afgesloten zeearmen mogelijk. Dit is ook de ervaring in bijvoorbeeld Retranchement: hier staan sommige struwelen van dijkviltbraam lang tot enkeldiep onder water, maar de soort lijkt hier weinig onder te leiden (med. A. de Zwart, HZL).

Bovenstaande standplaatseisen en -toleranties uiten zich ook in het palet aan plantengemeenschappen waarin de soort voorkomt. In de literatuur wordt relatief veel aandacht besteedt aan de soortenarme “koepels” van dijkviltbraam, waarin deze soort volledig tot dominantie is gekomen (Haveman et al. 2017; Ossig & Brandes 2019; Schaminée et al. 2015; Schaminée et al. 2017; Weber 1987b; 1999; Wittig & Göttsche 1985). De vegetatieopnamen met dijkviltbraam in de Landelijke Vegetatiedatabank (Schaminée et al. 2012) die uit Zeeland afkomstig zijn, maken echter duidelijk dat de soort in veel meer gemeenschappen een plek weet te vinden (bijlage 1): ruigtes (in dit geval met late guldenroede (*Solidago gigantea*)) waarin dijkviltbraam zich vestigt in begrazingsgebieden doordat ze weinig gegeten wordt (kolom 1 bijlage 1), verouderende duindoornstruwelen (*Hippophae-Ligustrum rubetosum*) en boswilg-berkenbosjes (*Salicetum capreae*) op de platen in de afsloten zeearmen (kolommen 2-4), de reeds genoemde “koepels” die verwant zijn met de DG dijkviltbraam-[Klasse van de doornstruwelen] maar hiervan in de beschikbare opnamen verschillen door de frequente aanwezigheid van vochtindicatoren (kolom 5), en verschillende vormen van polderstruwelen op onder andere dijken, die gerekend worden tot de *Prunetalia spinosi* (kolommen 6-9). In meidoornstruwelen (kolommen 7 en 8) groeit dijkviltbraam opvallend vaak samen met koebraam en in deze struwelen zijn ook typische bloemdijksoorten te vinden, zoals gewone agrimonie (*Agrimonia eupatoria*).

### 3.2.2 Overvloedige zaadproductie

Een andere succesfactor die een rol speelt in de snelle opmars van dijkviltbraam is de combinatie van

een enorme zaadproductie en de (verondersteld) uitstekende dispersie door vogels. Er zijn geen studies uit Europa beschikbaar die de zaadproductie van dijkviltbraam vergelijken met inheemse soorten, maar uit een Amerikaanse studie blijkt dat de soort zeer efficiënt omgaat met water en nutriënten die nodig zijn voor bloei en vruchtzetting (McDowell & Turner 2002). Bovendien zijn de periode van groei van de bladloot en die van de vruchtontwikkeling gescheiden (McDowell & Turner 2002), waardoor er geen wederzijdse negatieve beïnvloeding optreedt. Per loot kan dijkviltbraam vele honderden vruchten vormen: McDowell & Turner (2002) rapporteren gemiddeld 720 vruchten per loot. Focke (1875) noemt in de originele beschrijving van de soort al de grote vruchten; volgens Gaire et al. (2015) bedraagt het aantal deelvruchtjes per vrucht 10-40, met een maximum van 50. Dit komt per loot neer op 7.200-28.800 deelvruchtjes en dus zaden en per plant (maximaal 36.000) en, uitgaande van 2 of 3 vrucht dragende loten per plant, op 14.400-108.000 zaden per jaar per plant. Bloei en vruchtzetting zijn afhankelijk van de standplaats, met name van de lichtbeschikbaarheid.

De zaden van de dijkviltbraam kennen, evenals die van andere bramensoorten, kiemrust, wat betekent dat ze niet direct na rijping kiemen (Bennett 2006; Fraser 2013). Hierdoor ontstaat een zaadbank, wat de soort in staat stelt ongunstige periodes als zaad te overleven. Hierdoor kunnen nog jaren jonge planten opkomen op plekken waar de soort is bestreden, maar kiemplanten groeien veel langzamer dan gevestigde planten (Bennett 2006). Voor *Rubus anglocandicans* in Australië is geconstateerd dat het maximum kiemingspercentage in veldsituaties 10 % is (Amor 1974), maar er zijn aanwijzingen dat de kiemingsomstandigheden verschillen tussen de soorten (Wada 2009) en gegevens over de jaarlijkse kiemingspercentages van dijkviltbraam ontbreken. Dit is waarschijnlijk ook de achtergrond van de waarneming dat meidoorn, sleedoorn en rozen in westelijk Zeeuws-Vlaanderen veelvuldig kiemen onder prikkeldraad, waar de zaden worden uitgepoept door vogels, maar dat jonge planten van dijkviltbraam, ondanks de ruime aanwezigheid in de omgeving, maar sporadisch in deze situatie wordt gevonden (med. A. Zwart, HZL). Waarschijnlijk verdwijnen veel zaden van de soort in de zaadvoorraad, waaruit ze kunnen kiemen als de omstandigheden gunstig worden.

Voor een efficiënte dispersie is de *display* van vruchten van groot belang: hoe beter de vruchten (in dit geval de bramen) gevonden worden, hoe meer er van gegeten wordt (Stapanian 1982), wat de dispersie ten goede zal komen. Besdragende soorten in bosranden en in gaten in het bos blijken sneller door vogels gevonden en gegeten te worden dan dezelfde soorten in het bos (Thompson & Willson 1978). Dit maakt aannemelijk dat dijkviltbraam, als thamnofiele soort met een overvloedige vorming van grote vruchten, door vogels veelvuldig gegeten zal worden, waardoor de dispersie van zaad over enige afstand geen knelpunt zal zijn.

### **3.2.3 Aanwezigheid van geschikt habitat: gerommel en extensief beheer**

Deze kenmerken maken de dijkviltbraam een zeer concurrentiekrachtige soort (een competitor of doordouwer in de zin van Grime 2001) die heel flexibel is in zijn verspreidingsmogelijkheden. Samen met het op grote schaal beschikbaar zijn (en komen) van geschikt leefgebied maakt dit de dijkviltbraam tot een invasieve soort.

Door de grote zaadproductie en de vorming van vlezig vruchten die een aanpassing zijn aan langeafstandsverspreiding door zoogdieren en vogels, weet de soort relatief gemakkelijk nieuwe groeiplaatsen te bereiken. Anders dan andere bramensoorten kan deze soort ook periodiek onder water staan. Vooral waar open grond aanwezig is kan de soort zich zo vestigen, en dit verklaart het voorkomen in ruderaal en urbane omstandigheden, maar met het droogvallen van de platen in de afgesloten zeearmen is ook een enorm potentieel leefgebied voor deze soort ontstaan. Door de vorming van een zaadbank is de soort bovendien in staat op plekken met wisselende omstandigheden een gunstige periode af te wachten zonder op dat kritieke moment de plek nog te moeten bereiken.



*Figuur 9. Extensief beheer geeft dijkviltbraam de mogelijkheid om via de bladloten die aan de top wortelen snel uit te breiden en uitgestrekte, dichte struwelen te vormen. Voordat deze loten de grond raken dienen ze verwijderd te worden om dit te voorkomen (Wallen van Retranchement). Foto: Lucien Calle.*

Enmaal gevestigd kan dijkviltbraam gemakkelijk en snel uitbreiden en uitgestrekte struwelen vormen door zijn lange, aan de top wortelende takken (Fig. 9). Optimale omstandigheden hiervoor ontstaan als aan de rand van bestaande klonen geen beheer plaatsvindt (vgl. hiervoor Haveman et al. 2023 waar een analoog geval wordt beschreven). Daar waar het beheer niet intensief genoeg is om de lage vegetatie – doorgaans grasland – te stabiliseren zal het struweel uitbreiden als volgende fase in de successie. Begrazing, onregelmatig maai-beheer om zomen te ontwikkelen, of bijvoorbeeld een keer geen hooilandbeheer kunnen uitvoeren door gebrek aan financiën: als dijkviltbraam in de omgeving aanwezig is, leidt dit beheer onvermijdelijk en doorgaans binnen een jaar tot uitbreiding van het struweel (Ossig & Brandes 2019). Tegenover soorten die zich moeten vestigen via zaad (bijvoorbeeld eenstijlige meidoorn, *Crataegus monogyna*) of ondergrondse uitlopers (zoals sleedoorn, *Prunus spinosa*) is de soort in het voordeel. Dergelijke soorten beginnen klein, en het duurt een aantal jaar

voordat de nieuwe planten uitgegroeid zijn en daadwerkelijk onderdeel uitmaken van het al bestaande struweel. In de tussentijd kunnen ze gemakkelijk afgevreten of -gemaaid worden: de juveniele periode is een kwetsbaar stadium. Dit is anders bij dijkviltbraam (en andere bramensoorten): bladloten rollen als een tapijt *over* de bestaande vegetatie heen en vestigen zich op enige afstand van het bestaande struweel, waarbij de tussenliggende ruimte meteen volgroeid struweel is. Daarmee is dit deel onbereikbaar geworden voor grazers en de maaibalk. Zonder gerichte aanpak van de rand van de dijkviltbraamstruwelen zal deze zich dus heel snel uitbreiden en breed weten te maken. Dit maakt gebieden met dijkviltbraam vrijwel ongeschikt voor vormen van extensief beheer, tenzij (landschapsvormende) processen een rol spelen die de vegetatie steeds terugzetten, of massale dominantie van de soort geaccepteerd wordt.

### 3.3 Negatieve effecten van de uitbreiding van dijkviltbraam

Waar dijkviltbraam dominant wordt, ontstaan de al meermaals ter sprake gekomen zeer soortenarme bramenkoepels. Volgens Ossig & Brandes (2019) verdringen uitbreidende braamstruwelen in het stedelijke gebied vrijwel alleen algemene soorten zoals grote brandnetel (*Urtica dioica*), glanshaver (*Arrhenatherum elatius*), zwenkdravik (*Anisantha sterilis*) en kleeftkruid (*Galium aparine*). In de beschikbare Nederlandse vegetatieopnamen van monodominante dijkviltbraamstruwelen zijn de genoemde soorten ook meermaals genoteerd in de ondergroei, maar doorgaans worden kruidachtige soorten slechts aangetroffen in de uiterste rand van de dichte dijkviltbraamstruwelen. In het centrum is door lichtgebrek nauwelijks of geen ruimte voor kruidachtige soorten. Buiten de rudera-



Figuur 10: Op de Wallen van Retranchement vormden de uitbreidende struwelen van dijkviltbraam in 2018 een bedreiging voor de waardevolle bloemdijkvegetatie (Foto: Lucien Calle)

stadsecosystemen treedt sneller verdringing op van bijzondere soorten (Tyler et al. 2015). Op de Zeeuwse bloemdijken (Fig. 10) leidt het woekeren van de soort tot het verdwijnen van bijzondere, typisch Zeeuwse en zeldzame, weinig concurrentiekrachtige grasland- en zoomsoorten, zoals onderaardse en gestreepte klaver (*Trifolium subterraneum* en *striatum*), akkerdoornzaad (*Torilis arvensis*) en ruige anjer (*Dianthus armeria*). In de duinen kan uitbreiding van dijkviltbraam leiden tot een verdere afname van duingraslanden met hun bijzondere soorten, maar doorgaans vestigt de soort zich hier in (verouderend) duindoornstruweel en andere struwelen en (nog?) niet in grasland. De soort vestigt zich op de Slikken van de Heen ook in duinvalleivegetatie (pq-gegevens HZL), maar doordat hier jaarlijks aanvullend op de begrazing gehooïd wordt kan de dijkviltbraam niet uitgroeien (med. P. Calle, HZL).

Niet alleen kruidachtige planten ondervinden concurrentie van dijkviltbraam. Ossig & Brandes (2019) vermoeden ook mogelijke negatieve effecten op de inheemse braamflora in het agrarische gebied en in natuureservaten. Er zijn diverse locaties op de hogere zandgronden waar dijkviltbraam in oude heggen, singels en houtwallen zeldzame inheemse bramen verdringt (med. R.J. Bijlsma). In een transect in een duinstruweel dat wijzelf vanaf 2010 volgen blijkt dat dit vooral een rol speelt zolang licht geen limiterende factor is (De Ronde & Haveman 2017a en ongepubliceerde gegevens sindsdien): bij een uitgroeïende struiklaag neemt de soort in vitaliteit af. Daartegenover staan de ervaringen dat dijkviltbraam ook over meidoorn en vlier weet te groeien, waaruit blijkt dat een enkele struik niet voldoende is om de dijkviltbraam te onderdrukken. In het westen van de VS, waar veel seksuele vertegenwoordigers van het genus voorkomen, wordt hybridisatie met inheemse bramensoorten als probleem gerapporteerd (Clark & Jasieniuk 2012). In Zeeland zou dit ook kunnen optreden, vanwege het algemene voorkomen van de seksuele dauwbraam en koebraam. Hybridisatie kan leiden tot verdringing van de oorspronkelijk aanwezige soorten (bijv. Ainouche et al. 2009), maar voorbeelden hiervan uit het genus *Rubus* zijn niet bekend en naar hybriden van dijkviltbraam is geen onderzoek gedaan.

Uit onderzoek in Brits Columbia komt naar voren dat de broedvogelbevolking van dijkviltbraamstruwelen en bossen waarvan de struiklaag gedomineerd wordt door dijkviltbraam minder divers is dan van natuurlijker, niet door deze soort gedomineerde gemeenschappen (Astley 2010). Dit wordt veroorzaakt door de monotone structuur van de vegetatie waarin dijkviltbraam domineert (Edmonds 2020). Vanwege de opvallende bloei van de dijkviltbraam is wel verondersteld dat de aanwezigheid van deze soort negatieve gevolgen heeft voor het bloembezoek (en dus de vruchtzetting) van zeldzame en bedreigde inheemse soorten die in de nabijheid groeien. Hoewel in onderzochte gevallen het bloembezoek van bestuivers bij dijkviltbraam significant hoger was dan bij de onderzochte inheemse soorten, bleek dit geen negatieve gevolgen te hebben voor de vruchtzetting van de betreffende soort (Johnson 2010). In andere gevallen bleek juist een positief effect van de nabijheid van dijkviltbraam op het bloembezoek door de aantrekkende werking en de ruime beschikbaarheid van nectar en stuifmeel (Shelby & Peterson 2015).

Onder dichte, gesloten dijkviltbraamstruwelen is de vestiging van bomen vrijwel onmogelijk (United States Department of Agriculture 2017; Williams et al. 2006), zeker van lichtbehoevende soorten

(Bennett 2006). Vestiging van uitgebreide dijkviltbraamstruwelen betekent daarmee dat de successie voor langere tijd op slot komt te zitten, tenzij de dominantie van de soort doorbroken wordt.

Praktisch kan de dominantie van dijkviltbraam problemen opleveren voor de toegankelijkheid en het beheer van het terrein, bijvoorbeeld door het dichtgroeien van vee- en wandelpaden en toegangswegen. Alles overziend kan de vestiging en uitbreiding van dijkviltbraam grote gevolgen hebben voor de doelen die nagestreefd worden met het beheer.

## 3.4 Bestrijding

### 3.4.1 Begrazing en maaien

Ervaring in begrazingsgebieden in Zeeland (zoals de Slikken van de Heen), maar ook bijvoorbeeld het rivierengebied, leert dat de huidige niveaus van begrazing de buitensporige groei van dijkviltbraam niet tegengaat; dit was een van de aanleidingen tot het opstellen van dit rapport. Hoewel runderen als Rode Geuzen en Wisenten op de Slikken van de Heen wel degelijk browsen op de dijkviltbraam, verhindert dit de uitbreiding van de soort niet voldoende (zie ook 3.2.3), met name doordat de grazers een voorkeur hebben voor andere soorten. Grazers eten met name de grote bladeren van de planten, maar vanuit de stengel die blijft staan groeien nieuwe bladeren of zijloten. De jaarlijkse bijgroei van scheuten kan niet voldoende worden weggegeten, maar groei betekent in het geval van boogbramen niet alleen bijgroei van de individuele plant, maar ook meteen uitbreiding van het struweel in aanzienlijke oppervlakte, en dus het afsluiten van delen van het landschap voor grazers. We hebben het ontstaan van braamstruwelen in graslanden eerder (paragraaf 2.4) geduid als successie richting bos; de huidige niveaus van begrazing zijn blijkbaar te extensief om deze successie te voorkomen, laat staan terug te zetten (Bijlsma et al. 2023). Intensivering van de begrazing in de Zeeuwse situatie heeft tot nu toe echter ook niet geleid tot een gunstig resultaat, mede doordat de grazers in het begin van het seizoen een groot aanbod van jong groen hebben die verkozen wordt boven de verse scheuten van dijkviltbraam. Er zijn echter situaties waarin intensieve begrazing wel degelijk leidt tot terugdringing van bramen, op zijn minst van inheemse braamsoorten. Zo is bramengroei in de delen van de Veluwe binnen de rasters, waar sterke begrazing door edelherten plaatsvindt, sterk gereduceerd (Bijlsma 2002) en is sterke begrazing met pony's in het New Forest in Zuid-Engeland de oorzaak geweest van het vrijwel verdwijnen van bramen (Oates 1996). Deze voorbeelden betreffen echter situaties op voedselarme bodem. Het is op dit moment onduidelijk of, in elk geval op voedselrijkere bodem, de dichtheid van grazers voldoende *kan* zijn om dijkviltbraam op z'n plaats te houden en tegelijkertijd de overige vegetatie niet te intensief te begrazen. In Zeeland zijn de ervaringen wat dit betreft niet positief als het gaat om begrazing met runderen (med. A. de Zwart, HZL). Op Munitiecomplex De Kom in de duinen bij Den Haag hebben we in een heel andere situatie gezien dat duindoorn zich wist uit te breiden terwijl de graslanden extreem kort gegraasd werden en de schapen letterlijk doodgingen van de honger. Vertalend naar de Zeeuwse situatie met dijkviltbraam: als deze soort niet goed past in het dieet van de gebruikte grazers, m.a.w. als ze er niet substantieel van browsen, dan kan gemakkelijk de situatie ontstaan dat de open terreindelen overbegaasd worden,

maar de braamstruwelen toch kunnen uitbreiden, waardoor er minder en minder plaats overblijft voor de grazers en de druk op de open terreindelen verder toeneemt.

In het buitenland worden gericht geiten ingezet bij de bestrijding van dijkviltbraam (Ensley 2015; Ingham 2009; 2014). Hieruit blijkt dat drukbegrazing met deze dieren ook in voorheen beweide systemen ("*pasture*") leidt tot een forse afname van de bedekking van de invasieve soort, maar dat hergroei in het tweede jaar na de drukbegrazing weer behoorlijk toeneemt. Drukbegrazing gevolgd door maaien leidt tot een langduriger positief effect, maar ook dan blijft dijkviltbraam langere tijd aanwezig in lage bedekkingen. Begrazing is met name effectief op eerstejaars loten voordat deze verhouten, maar, zoals al eerder gemeld, hebben de grazers in het voorjaar voldoende ander (en meer geliefd) aanbod van vers groen en laten ze de dijkviltbraam links liggen. Slechts waar braambestrijding al een aantal jaar actief plaatsvindt door maaien en afvoeren worden de bramen interessant voor de grazers, met name als in een droog voorjaar de overige vegetatie weinig groei vertoont. Het vee weet de hergroei dan blijvend kort te houden, tot de regen de groei van de lage vegetatie weer stimuleert (med. A de Zwart, HZL).

Geiten hebben een voorkeur voor de best-verterende delen van de bramen, de jonge scheuten en bladeren (Ingham 2014). Analoog aan de begrazing van struwelen van dijkviltbraam wordt begrazing met geiten ook voorgesteld voor de terugdringing van struwelen van de koebraam, die in Zuid-Europa als inheemse soort invasief is op verlaten landbouwgronden en daar even hoge, soortenarme en uitgebreide struwelen vormt als dijkviltbraam in de gematigde zone. Hierbij worden goede resultaten bereikt door het struweel eerst te klepelen voordat geiten worden ingeschaard, om zo de geiten op de hergroeiende, smakelijker delen van de planten te laten grazen (Masson et al. 2015; Moinardeau et al. 2020).

Maaien en klepelen worden veelvuldig ingezet in de bestrijding van dijkviltbraam. In Zeeland is ervaring opgedaan met maaibeheer op de wallen van Retranchement (De Zwart 2023; Fig. 11). Hieruit blijkt dat meerdere maaibeurten per jaar, te beginnen in de winter, de dijkviltbraam gemakkelijk terugdringt en herstel van de graslandvegetatie als effect heeft. Bramen blijven echter wel langere tijd in de vegetatie aanwezig, zodat blijvend beheer nodig is. Een ander voorbeeld is een struweel in de uiterwaarden van Randwijk bij Lexkesveer, waar een uitgebreid struweel is omgezet in grasland door gedurende een paar jaar twee keer per jaar te klepelen. In de literatuur wordt aanbevolen twee keer per jaar te maaien (in februari en september), eventueel gevolgd door het handmatig uittrekken of afknippen van nieuwe scheuten of voorafgegaan of gevolgd door begrazing (Chow 2018; Dennehy et al. 2011; Hoshovsky et al. 1989, updated 2001; Ingham 2014; Reid 2020). De ervaring in Zeeland is dat deze frequentie niet voldoende is, en dat in het groeiseizoen ook bestrijding nodig is (med. A. de Zwart). Gezien de enorme zaadproductie van dijkviltbraam en de opbouw van een zaadbank van waaruit de soort zich opnieuw kan vestigen (zie paragraaf 3.2.2), bevelen wij aan om struwelen de eerste keer, waar dat mogelijk is, te maaien voordat vruchten worden gevormd (medio juli). Bovendien zijn de loten dan uitgegroeid (zie paragraaf 3.2.1) en wordt er maximaal materiaal aan de planten onttrokken.



*Figuur 11. Maaien van de grote dijkviltbraamstruwelen op de Wallen van Retranchement in 2018 (Foto: Lucien Calle)*

Waar struwelen van dijkviltbraam worden getolereerd maar niet mogen uitbreiden, is onderhoudsbeheer nodig om te voorkomen dat ondergronds via wortelstokken, of (vooral) via wortelende bladloten uitbreiding plaatsvindt. Begrazing is hiervoor naar onze inschatting niet gecontroleerd genoeg en een maaibeheer is nodig om te voorkomen dat de toppen van de bladloten de grond bereiken. Dit zal ongeveer vanaf het begin van de bloei gecontroleerd moeten worden om tijdig in te kunnen grijpen. Een andere mogelijkheid is de randen van de struwelen elk jaar op tijd volledig terug te zetten, om de bladloten te verhinderen te wortelen in de omringende vegetatie. Maaien of anderszins korthouden van de omringende vegetatie is nodig om uitgroei en vestiging vanuit wortelopslag te verhinderen. Bij het maaien van bramen moet in het oog gehouden worden dat de hergroei in het jaar dat gemaaid wordt vaak het karakter heeft van de zijtakken van de plant, vooral als na de langste dag wordt gemaaid: ze zijn veel lager en slapper dan de oorspronkelijke stengels, en kruipen vaak zonder echte bogen te vormen. Hierdoor kunnen ze wellicht snel wortelen en zich zo alsnog uitbreiden. Bovendien zijn dergelijke laagblijvende loten lastig te maaien doordat ze over de bodem kruipen.

Hoewel maaien en drukbegrazing beide als kostenefficiënte maatregelen worden beschouwd vergt het, alles overziend, een forse inzet van het beheer, over een langere tijdsperiode.

### **3.4.2 Branden**

Branden als bestrijdingsmaatregel van dijkviltbraam levert tijdelijk reductie op van de bovengrondse

biomassa (Bennett 2006; Dennehy et al. 2011; Hoshovsky et al. 1989, updated 2001), maar heeft bewezen en veronderstelde negatieve bijeffecten. Na brand vindt sterke hergroei plaats vanuit het wortelgestel (Tirmenstein 1989) en de bloei op de nieuwe scheuten is opvallend abundant (United States Department of Agriculture 2017), waardoor de zaadproductie wordt bevorderd. Bovendien zou de kieming van zaad in de bodem bevorderd kunnen worden, waarschijnlijk als gevolg van het verzwakken van de harde zaadhuid door de hoge temperaturen (United States Department of Agriculture 2017); dit is aangetoond voor de verwante *Rubus anglocandicans* in Nieuw-Zeeland (Northcroft 1927). Branden lijkt daarmee vooral een goede maatregel om snel struweel te verwijderen, maar het moet opgevolgd worden door maatregelen die hergroei voorkomen, zoals intensieve begrazing of maaien.

### 3.4.3 Uitgraven

Het verwijderen van ondergrondse delen kunnen zeer effectief en duurzaam zijn, maar tevens zeer arbeidsintensief als het zorgvuldig (handmatig) wordt gedaan (Chow 2018). Wellicht werkt dit vooral op de lichtere gronden. Als het onzorgvuldig wordt gedaan (bijvoorbeeld met bulldozer of kraan) en er wortelfragmenten overblijven kan het daarentegen zorgen voor verspreiding van wortelfragmenten die opnieuw kunnen uitlopen (United States Department of Agriculture 2017). Bovendien veroorzaakt het een buitengewoon sterke verstoring van de bodem, wat op zich al negatief is, maar bovendien kan het opvallen van de bodem ook zorgen voor de kieming van dijkviltbraam uit de bodemzaadvoorraad.

### 3.4.4 Biologische en chemische bestrijding

In de literatuur is wel geopperd dijkviltbraam te bestrijden door de infectie met roest (Dennehy et al. 2011; Ensley 2015), waardoor de braamstruiken in vitaliteit afnemen en wellicht zelfs afsterven. In Australië, Nieuw-Zeeland en Chili wordt *Phragmidium violaceum* ingezet ter bestrijding van invasieve bramen en Osterbauer et al. (2005) beschrijven een geval van *Phragmidium violaceum* op dijkviltbraam. In een onderzoek naar de mogelijkheden van het gebruik van deze schimmel voor de bestrijding van verschillende invasieve soorten constateerden Bruckart et al. (2017) echter dat de nauw aan de dijkviltbraam verwante *Rubus praecox* (bedoeld is waarschijnlijk *Rubus procerus*, Zilveren viltbraam?) wel gevoelig is voor aantasting door *Phragmidium*, maar dijkviltbraam niet. In de VS is biologische bestrijding van de soort verboden vanwege het gevaar voor de commerciële teelt van bramen (United States Department of Agriculture 2017).

Voor de volledigheid noemen we hier ook chemische bestrijding, omdat hier in de literatuur gegevens over beschikbaar zijn. Wij ontraden chemische bestrijding vanwege de schadelijke neveneffecten op het ecosysteem en de menselijke gezondheid. In het buitenland worden diverse chemische middelen ingezet in de strijd tegen dijkviltbraam; zie voor een overzicht Hoshovsky et al. (1989, updated 2001) en United States Department of Agriculture (2017).

### 3.4.5 Beschaduwing

In bosgebieden kan de aanwezigheid en aanplant (bij de sterk geremde kieming en vestiging van bomen onder de dominante braam) van donkerhoutsoorten de lichtminnende dijkviltbraam onderdrukken (zie ook Bijlsma et al. 2023; Jones 2004). In een inventarisatie van een bosgebied bij Lelystad constateerden we zelf dat onder een beplanting van hazelaar (*Corylus avellana*) in de rand van het gebied langs de weg geen dijkviltbraam groeide, in een overigens volledig door dijkviltbraam gedomineerd gebied (Haveman & De Ronde 2023). Al eerder is opgemerkt dat dijkviltbraam geen blijvend dominante soort is als de beschaduwing (door gewone vlier en lijsterbes) toeneemt (De Ronde & Haveman 2017a en niet gepubliceerde gegevens uit dit onderzoek van later datum). Het is niet waarschijnlijk dat, waar dijkviltbraam dominant is in de bosondergroei, deze door plaatselijke beschaduwing geheel verdwijnt. Bovendien vraagt aanplant van houtgewassen de eerste jaren extra onderhoud om de dijkviltbraam te beteugelen en te voorkomen dat deze over de jonge aanplant heen groeit en deze verstikt. In de Zeeuwse situatie blijkt dit een zaak van (zeer) lange adem en het is daarmee arbeids- en kostenintensief.

### 3.4.6 Verdrinking

Gezien de capaciteit van dijkviltbraam om langere tijd te overleven bij overstroming (p. 18) is verdrinking geen optie, in elk geval niet zonder aanvullend beheer. Wellicht dat inundatie na maaien een mogelijke bestrijdingsmethode is, maar hiermee zijn tot nu toe geen ervaringen opgedaan, en het is praktisch gezien alleen toepasbaar in laaggelegen gebieden.

### 3.4.7 Overige bestrijdingsmethoden

Fraser (2013) beschrijft experimenten waarin dijkviltbraam wordt bestreden door het afdekken van de bodem met plastic zeil, onder de term solarisatie. Dit is vooral effectief voor wat betreft de groei van loten, en dan vooral door gebruik te maken van doorzichtig (i.p.v. zwart) plastic. Effecten op de kieming van het zaad kon niet worden aangetoond (doordat kieming zowel in de behandelingen als in de controles uitbleef).

Recent zijn voor de bestrijding van Japanse duizendknoop (*Fallopia* spp.) nieuwe bestrijdingsmethoden ontwikkeld, zoals bevrozing en stomen. Deze zouden ook voor dijkviltbraam kunnen werken, maar hierover zijn ons geen gegevens bekend.

## 4 Conclusies en beheersadvies

### 4.1 Resumé

Dijkviltbraam is een relatieve nieuwkomer in de Nederlandse natuur, en een die de natuurbeheerder voor nieuwe uitdagingen en dilemma's stelt. De soort is inmiddels een van de algemeenste bramensoorten in Nederland. Oorspronkelijk werd de soort vooral aangetroffen op ruderaal standplaatsen in de urbane sfeer, maar inmiddels is de soort algemeen op dijken en in extensief beheerde (natuur)gebieden in Laag-Nederland en breidt hij zich ook uit in Hoog-Nederland. Door de combinatie van efficiënt water- en nutriëntengebruik, de zeer forse groeiwijze en de snelle vestigings- en uitbreidingscapaciteit door de vorming van veel zaden die voor een deel in de zaadbank verdwijnen, respectievelijk de vorming van adventiefwortels aan de uiteinden van de eerstejaarsloten, is de soort in staat grote, ondoordringbare, steeds uitdijende struwelen te vormen die vrijwel geen plaats bieden voor andere soorten. Alleen waar de struwelen grenzen aan intensief beheerde en/of gebruikte structuren (bijvoorbeeld agrarische graslanden) of aan bossen met een voldoende gesloten kroonlaag kunnen dergelijke struwelen niet verder uitbreiden. De vraag die in dit rapport beantwoord moet worden is welke maatregelen genomen kunnen worden om de soort kwijt te raken of in toom te houden.

In de literatuur is veel informatie te vinden over de bestrijding van de dijkviltbraam en vergelijkbare zeer forse en lichtminnende bramensoorten (zoals de koebraam (*Rubus ulmifolius*) en de niet in ons land voorkomende *Rubus anglocandicans*). Hieruit blijkt dat vooral een intensief maaibeheer en intensieve begrazing met geiten (voorafgegaan door het maaien of klepelen van het struweel omdat de dieren vooral jong materiaal eten) effectieve maatregelen zijn die ook in Nederland toepasbaar zijn, zij het beperkt (bereikbaarheid en kosten!) De ervaring leert dat begrazing niet voldoende is om dijkviltbraam in toom te houden en dat de struwelen zich zonder aanvullend beheer steeds zullen blijven uitbreiden. De aanwezigheid van dijkviltbraam in het landschap vraagt van de beheerder steeds aandacht, omdat uitbreiding via de loten plaatsvindt zodra deze de grond raken en de kans krijgen te wortelen. Dit laatste wordt niet voldoende voorkomen onder onregelmatig en/of extensief beheer. De komst en uitbreiding van dijkviltbraam vragen in dit licht om de heroverweging van doelen: (extensieve) begrazing lijkt bij de aanwezigheid van deze nieuwkomer niet voldoende om de begraasde gebieden open te houden en aanvullend patroonbeheer lijkt onvermijdelijk, tenzij massale dominantie van de dijkviltbraam voor lief genomen wordt.

Andere methoden zijn niet of nauwelijks uit te voeren in de Nederlandse context (branden), ongewenst (chemische bestrijding) of hebben niet het gewenste resultaat (biologische bestrijding met roesten). Voor Japanse duizendknoop zijn recent echter wel nieuwe bestrijdingsmethoden ontwikkeld die ook tegen dijkviltbraam zouden kunnen werken, maar kennis over de effectiviteit op dijkviltbraam ontbreekt en onderzoek hiernaar is nodig. Dit betekent dat bij de huidige stand van zaken en kennis de bestrijding van dijkviltbraam steeds hoge kosten met zich mee zal brengen en een forse inzet van mankracht zal vragen. Het is niet waarschijnlijk dat dit op te brengen is zonder aanvullende financiën. Daarom moeten bij de bestrijding van de soort keuzes gemaakt worden.

## 4.2 Wat te doen in de Zeeuwse omstandigheden?

### *Bloemdijken*

Het advies is om in elk geval sterk in te zetten op bestrijding of op zijn minst beteugeling van dijkviltbraam op bloemdijken en andere delen van het oude cultuurlandschap waar direct grenzend aan het struweel waardevolle lagere begroeiingen voorkomen. Hier zijn specifiek Zeeuwse natuurwaarden aanwezig die een uitloper vormen van de systemen langs de Franse en Vlaamse kust die verder in Nederland niet of nauwelijks voorkomen. Graslanden raken gemakkelijk in korte tijd overwoekerd door dijkviltbraam (zie de ervaringen bij Retranchement) en niet alle graslandsoorten die onder het struweel verdwijnen zullen gemakkelijk terugkeren nadat het struweel uiteindelijk is gerooid. Om zijdelingse uitbreiding van dijkviltbraam te voorkomen dienen loten die de grond (dreigen te) raken vroegtijdig (uiterlijk in september en wellicht nog een aanvullend later moment bij warm weer) ingekort te worden. Nieuwe vestiging van dijkviltbraam in deze graslanden moet zo vroeg mogelijk verwijderd worden, het liefst in het eerste jaar. Jonge planten kunnen in zijn geheel verwijderd worden en dit vraagt de minste inspanning. Bestrijding van te grote struwelen kan het beste plaatsvinden door te maaien. Dit dient in een zo vroeg mogelijk stadium (en minstens 2x, liever 3-4x per jaar) plaats te vinden, maar doorgaans is een meerjarige aanpak nodig om een gevestigd struweel kwijt te raken.



*Figuur 12. Voorkomen is beter dan genezen: om een kaalslag als dit te voorkomen moeten bestaande struwelen in toom gehouden worden en dient een zorgvuldig graslandbeheer plaats te vinden (Foto: Lucien Calle)*

Instandhouding van de waardevolle lage begroeiingen (vaak graslanden) is het beste gegarandeerd bij een consequent graslandbeheer, waarbij, gezien de problematiek van de dijkviltbraam, maaien tot aan de rand van de struwelen de voorkeur heeft boven beweiding of het onregelmatige (niet jaarlijkse) beheer van een zogenaamde zoom. In de laatste zal dijkviltbraam zich vanuit het bestaande struweel onvermijdelijk uitbreiden met verlies van soorten tot gevolg. Gefaseerd maai-beheer, waarbij een deel van de vegetatie over blijft staan in de winter, levert een uitmuntende mogelijkheid voor de uitbreiding van de dijkviltbraam. Waar beweiding noodzakelijk is, bijvoorbeeld voor het behoud van sommige bloemdijksoorten als wilde peterselie of akkerdoornzaad, dienen de randen langs struwelen jaarlijks te worden gecontroleerd op uitbreiding van het struweel en waar nodig moet de rand worden teruggezet.

### *Bossen*

Dijkviltbraamdominantie in bossen is het gevolg van een combinatie van een voedselrijke bodem en een eenvormige bosstructuur waarin over grote oppervlaktes voldoende licht op de bramenlaag doordringt. Vooral onder lichte houtsoorten (bijvoorbeeld wilgen en populier) weet dijkviltbraam over grote oppervlaktes de kruid- en struiklaag te domineren; voorbeelden hiervan zijn behalve in Zeeland ook te vinden in bijvoorbeeld Flevoland. Het bevorderen van een gevarieerde bosstructuur waarin ook sterke beschaduwing een plek heeft kan de bramendominantie in bossen doorbreken, maar de kieming en vestiging van bomen en struiken in de dichte bramenlaag is sterk geremd. Actief ingrijpen in de bosstructuur door de aanplant van voldoende schaduwleverende soorten (bijvoorbeeld beuk en hazelaar op het zand en gewone esdoorn en hazelaar op klei) in boom- en struiklaag zou een maatregel kunnen zijn die op kleine schaal een remedie zou kunnen zijn tegen dijkviltbraamdominantie. Bij jonge aanplant is echter altijd een verzorgingsfase nodig om overwoekering door dijkviltbraam te voorkomen, wat een kostbare en tijdrovende aangelegenheid is. Gerichtte bestrijding van de soort door maaien/klepelen en of totale verwijdering is wellicht een optie, maar ook dit vraagt een langjarige inzet van personeel en financiën.

### *Drooggevallen zandplaten*

Het massale optreden van dijkviltbraam op de drooggevallen zandplaten in de afgesloten zeearmen, zoals de Slikken van de Heen, stelt de beheerder wel voor het lastigste dilemma. Het extensieve begrazingsbeheer dat hier gevoerd wordt blijkt niet voldoende om dijkviltbraam in toom te houden. Het zal, naar ons inzicht, leiden tot een steeds kleiner oppervlak open en te begrazen gebied, doordat de terreinen steeds verder dichtgroeien met eenvormige, soortenarme braamstruwelen die het systeem voor langere tijd "op slot" zetten. Wellicht dat het huidige aantal grazers uiteindelijk een klein deel van het terrein weet open te houden, maar zelfs dat is niet zeker. De conclusie is dan ook dat als open terreindelen gewenst zijn (vanuit beheers- of beleidsdoelen), intensivering van het beheer nodig is. Zonder een dergelijke intensivering moet geaccepteerd worden dat deze terreinen helemaal onder de dijkviltbraam zullen lopen, met uitzondering wellicht van de permanent natte delen. Dit vraagt wellicht een fundamentele heroverweging van de doelen die in het beheer voor dergelijke terreinen gesteld zijn.

Begrazing met runderen, wisenten en konikpaarden alleen blijkt de dominantie van dijkviltbraam niet te kunnen doorbreken, ook niet in hogere dichtheden. Het is onvermijdelijk dat bij aanwezigheid van dijkviltbraam naast begrazingsbeheer aanvullend maaibeheer nodig is om over langere tijd duurzaam open terreindelen in stand te kunnen houden. Een andere mogelijkheid is om delen te maaien en dan drukbegrazing uit te voeren met geiten, maar dit is in de Nederlandse situatie nooit uitgeprobeerd. Bovendien is het slechts kleinschalig toe te passen, arbeidsintensief en duur, en wellicht heeft het ook negatieve effecten op bestaande natuurwaarden. Voor het ontwikkelen van graslanden uit dijkviltbraamstruwelen dient minimaal twee keer per jaar gemaaid te worden, en op de Zeeuwse voedselrijke bodem waarschijnlijk zelfs vaker. We bevelen aan om daarnaast aanvullend te begrazen, om de jonge loten weg te laten grazen, maar gezien de voorkeur van het vee voor “groenere” vegetatie moet daarbij overwogen worden een vorm van drukbegrazing, dus in een beperkter gebied en binnen een raster, toe te passen.

#### *Voorkomen van problemen*

Gezien de grote problemen die dijkviltbraam kan veroorzaken en de bijzonder moeizame bestrijding is vroegtijdige signalering en onmiddellijke bestrijding van de soort altijd nodig. Als de soort zich eenmaal op enige schaal gevestigd heeft wordt de bestrijding een zaak van lange adem en een dikke portemonnee. Een extra probleem daarbij is de verwarring die gemakkelijk optreedt met inheemse en deels (zeer) zeldzame bramensoorten. Bestrijding van dijkviltbraam mag niet ten koste gaan van de inheemse bramensoorten, maar dit vraagt in het geval van de bramen om bijzondere aandacht!



*Figuur 13. Gemaaid dijkviltbraamstruweel op de Slikken van de Heen. Opvallend is de vrijwel onbegroeide situatie die achterblijft na het maaien, indicatie voor het ontbreken van een kruidlaag onder de braamstruwelen (Foto: Pepijn Calle)*

## 5 Beheer van dijkviltbraam in de rest van Nederland

### 5.1 Vertaling van de adviezen naar de rest van Nederland

De adviezen die we gaven in het vorige hoofdstuk zijn 1-op-1 bruikbaar in de rest van Laag-Nederland. Met name op de rijkere kleigronden zal ook buiten Zeeland dezelfde problematiek spelen en is de aanpak om uitbreiding van de soort te voorkomen gelijk aan die in het vorige hoofdstuk geschetst is. Op de hogere zandgronden lijkt de problematiek met dijkviltbraam vooralsnog minder groot en veel lokaler, maar hier is waakzaamheid geboden en zou via monitoring in de gaten gehouden moeten worden of de aanwezigheid van dijkviltbraam niet alsnog voor problemen gaat zorgen. Vooral op de lemige zandgronden en leemgronden vormt dijkviltbraam inmiddels lokaal een probleem voor de inheemse bramen, met name in de struwelen in het agrarische landschap, bijvoorbeeld in perceelscheidingen, op wallen en in heggen, met name waar het historische elementen betreft. Vroegtijdige bestrijding en het voorkomen van verdere verspreiding vraagt aandacht.

In dit rapport is weinig aandacht besteed aan de urbane dijkviltbramen op ruderaal plaatsen en op basis van dit rapport kan dan ook niet besloten worden of de soort hier een probleem vormt en of en hoe ze eventueel bestreden zou moeten worden. In de suburbane sfeer, langs wegen en spoorwegen zou de soort echter verder kunnen uitbreiden bij bijvoorbeeld zoombeheer buiten de directe invloedssfeer van de bosrand. Op deze manier ontstaan gemakkelijk soortenarme mantelstruwelen waarvan de vraag is wat de waarde is voor het behoud van de biodiversiteit (vgl. Haveman et al. 2023).

In het verleden is de soort wel aangeplant, niet alleen in de (al dan niet kleinschalige) traditionele fruitteelt, maar ook als habitatverbetering voor bijv. de boomkikker (De Zwart 2023). Het is niet ondenkbaar dat de soort ook in het kader van voedselbossen en -heggen verder in het landschap verspreid wordt. Op basis van de inzichten en adviezen in dit rapport zou dit een zorgelijke ontwikkeling zijn. In natuurgebieden zou de soort absoluut niet aangeplant moeten worden: het is een Trojaans paard dat uiteindelijk voor meer problemen zorgt dan dat het voordelen oplevert.

### 5.2 Enkele slotopmerkingen en aanbevelingen

Evenals in Duitsland (Ossig & Brandes 2019) en Hongarije (Király et al. 2014) is dijkviltbraam in Nederland, in elk geval voor veel terreinbeheerders, ongemerkt verspreid door grote delen van het landschap en tot een zeer lastig probleem voor het natuurbeheer geworden. De soort treedt op veel grotere schaal op dan soorten die inmiddels sterk bestreden worden, zoals Japanse duizendknoop en consorten (*Fallopia* spp.) en watercrassula (*Crassula heimi*) en de problemen die de soort oplevert zijn minstens zo groot. Van de zes criteria die Tyler et al. (2015) hanteren om te bepalen hoe problematisch exoten kunnen zijn of worden (*Index of invasive concern*), voldoet dijkviltbraam aan minstens drie: het vermogen om te concurreren in de oorspronkelijke vegetatie, het opbouwen van dichte populaties en het vermogen tot effectieve verspreiding.

Dijkviltbraam ontbreekt niettemin op de zogenaamde unilijst, en ook op de aanvullende lijst met lastige invasieve exoten op het Kennisnetwerk Invasieve Exoten (<https://www.invasieve-exoten.info/nl/home-7.htm>) is de soort opmerkelijk genoeg niet opgenomen. Op de website van het Nederlands ExpertiseCentrum Exoten hebben we ook geen meldingen of artikelen over de soort kunnen vinden. Wel is de soort opgenomen in de *Veldgids Invasieve houtige planten Nederland* die eerder dit jaar verscheen (Van Valkenburg et al. 2023). Inmiddels heeft de soort zich zo stevig weten te vestigen in het Nederlandse landschap dat volledige uitroeiing praktisch gezien kansloos is en dit wordt bovendien bemoeilijkt doordat de soort volop in de handel verkrijgbaar is. De aanbevelingen in dit rapport kunnen wel gebruikt worden om vegetatieve verspreiding vanuit bestaande struwelen in te dammen of om de soort lokaal te bestrijden om de oorspronkelijke vegetatie te herstellen.

Er is vanuit het beheer dringend behoefte aan alternatieve bestrijdingsmethoden, zoals die bijvoorbeeld voor Japanse duizendknoop en consorten wel ontwikkeld zijn, zodat dijkviltbraam op zijn minst op de meest kwetsbare plekken effectief gericht bestreden kan worden. We pleiten dan ook voor experimenten met dergelijke alternatieve bestrijdingsmethoden.

Voor een effectieve aanpak is het vooral nodig dat er bij terreinbeheerders aandacht komt voor de problemen die dijkviltbraam in het beheer kan veroorzaken, bijvoorbeeld door artikelen in vakbladen e.d. Lokaal lijkt er wel bewustwording te ontstaan, maar dit is vooral het geval bij beheerders van terreinen waar dijkviltbraam al een bijna onoverkomelijk probleem is geworden. Daar waar dijkviltbraam nog geen grote rol speelt lijkt de aandacht voor de soort en de potentiële problemen die er door ontstaan veel minder te zijn, wat dijkviltbraam de mogelijkheid geeft zich ongehinderd uit te breiden. Juist door in het beheer vroeg in te spelen op de aanwezigheid van de soort zijn er goede kansen om problemen te voorkomen.

In dit alles speelt ook de relatief lastige herkenning van de soort, vooral in landschappen waar bramen van nature een belangrijk onderdeel van de biodiversiteit vormen (Bijlsma et al. 2023). Hier kan dijkviltbraam zich gemakkelijk vestigen buiten het gezichtsveld van de beheerder, tenzij deze precies duidelijk heeft hoe de soort zich onderscheidt van andere bramensoorten. Verwarring met inheemse soorten is ook een extra probleem bij de *bestrijding* van dijkviltbraam. Het is niet ondenkbaar dat zeldzame inheemse soorten worden aangezien voor deze invasieve exoot, en zo verdwijnen bij goedbedoelde, maar niet voldoende oordeelkundige ingrepen. Bestrijding van dijkviltbraam mag niet ten koste gaan van de soms zeldzame inheemse, bramensoorten!

## 6 Literatuur

- Ainouche ML, Fortune PM, Salmon A, Parisod C, Grandbastien MA, Fukunaga K, Ricou M, Misset MT (2009) Hybridization, polyploidy and invasion: lessons from *Spartina* (Poaceae). *Biological Invasions* 11(5):1159-1173.
- Amor R (1974) Ecology and control of blackberry (*Rubus fruticosus* L. agg.) II. Reproduction. *Weed Research* 14(4):231-238.
- Astley C (2010) How does Himalayan blackberry (*Rubus armeniacus*) impact breeding bird diversity? A case study of the lower mainland of British Columbia. Thesis Royal Roads University, Toronto.
- Beijerinck W (1956) *Rubi Neerlandici*. N.V. Noord-Hollandsche Uitgevers Maatschappij, Amsterdam.
- Bennett M (2006) Managing Himalayan blackberry in western Oregon riparian areas. Oregon State University. Agricultural Experiment Station, pp.
- Bijlsma RJ (2002) *Bosrelicten op de Veluwe*. Een historisch-ecologische beschrijving. Alterra, Wageningen, 91 pp.
- Bijlsma RJ (2004) Verbraming: oorzaken en ecologische plaats. *De Levende Natuur* 105(4):138-144.
- Bijlsma RJ, Haveman R, Reutelingsperger L (2023) *Bramenland Nederland*. Soortenrijkdom en natuurwaarde. OBN-deskundigenteam Droog Zandlandschap/VBNE, Driebergen, 83 pp.
- Boersma PD, Reichard SE, Van Buren AN (2006) *Invasive species in the Pacific Northwest*. University of Washington Press Seattle,
- Bruckart WL, Michael JL, Sochor M, Trávníček B (2017) Invasive Blackberry Species in Oregon: Their Identity and Susceptibility to Rust Disease and the Implications for Biological Control. *Invasive Plant Science and Management* 10(2):143-154.
- Brunner H, Harris R, Amor R (1976) A note on the dispersal of seeds of blackberry (*Rubus procerus* PJ Muell.) by foxes and emus. *Weed Research* 16(3):171-173.
- Caplan JS (2009) The role of water and other resources in the invasion of *Rubus armeniacus* in Pacific Northwest ecosystems.
- Caplan JS, Yeakley JA (2006) *Rubus armeniacus* (Himalayan blackberry) occurrence and growth in relation to soil and light conditions in western Oregon. *Northwest Science* 80(1):9-17.
- Caplan JS, Yeakley JA (2010) Water relations advantages for invasive *Rubus armeniacus* over two native ruderal congeners. *Plant Ecology* 210(1):169-179.
- Chow J (2018) The effect of mowing and hand removal on the regrowth rate of Himalayan blackberry (*Rubus armeniacus*). Thesis Simon Fraser University,
- Clark LV, Evans KJ, Jasieniuk M (2013) Origins and distribution of invasive *Rubus fruticosus* L. agg. (Rosaceae) clones in the Western United States. *Biological invasions* 15(6):1331-1342.
- Clark LV, Jasieniuk M (2012) Spontaneous hybrids between native and exotic *Rubus* in the Western United States produce offspring both by apomixis and by sexual recombination. *Heredity* 109(5):320-328.
- De Ronde I, Haveman R (2017a) Battle of the brambles - small scale scrub-dynamics between an endemic and an invasive alien. In: Vasco SEdlUdP (ed) 26th Congress of the European Vegetation Survey. Diversity patterns across communities in the frame of global change : conservation challenges. University of the Bask Country, Bilbao, p 36.
- De Ronde I, Haveman R (2017b) *Lonicero-Rubetea*. *Stratiotes* 50/51:98-107.
- De Zwart A (2023) Eigen ervaring in district Zuid met bestrijding Dijkviltbraam. Wallen van Retranchement. In: Landschap NSHZ (ed), Wilhelminadorp, p 6.
- Dennehy C, Alverson ER, Anderson HE, Clements DR, Gilbert R, Kaye TN (2011) Management Strategies for Invasive Plants in Pacific Northwest Prairies, Savannas, and Oak Woodlands. *Northwest Science* 85(2):329-351, 323.

- Dieleman P (1970) De Heggen in de Goesse Poel. Instituut voor Systematische Plantkunde, Universiteit Utrecht, Utrecht, 98 pp.
- Douglas G, Meidinger D, Pojar J (1999) Illustrated flora of British Columbia. Volume 4. Dicotyledons (Orobanchaceae through Rubiaceae). British Columbia Ministry of Environment, Lands and Parks and British Columbia Ministry of Forests, Victoria.
- Edmonds M (2020) Simplified structure or fewer arthropods to eat? Disentangling the impacts of an invasive plant on breeding bird diversity in agricultural hedgerows. Thesis Faculty of Environment, Simon Fraser University, Burnaby.
- Ensley JL (2015) Comparing Himalayan blackberry (*Rubus armeniacus*) management techniques in upland prairie communities of the WL Finley National Wildlife Refuge.
- Estrada A, Fleming TH (2012) Frugivores and seed dispersal. In: Tasks for Vegetation Science. Springer Science & Business Media, p 392.
- Evans KJ, Weber HE (2003) *Rubus anglocandicans* (Rosaceae) is the most widespread taxon of European blackberry in Australia. Australian Systematic Botany 16(4):527-537.
- Ferrez Y, Royer J-M (2021) Le genre *Rubus* dans le nord-est de la France. SBFC/DBNFC-ORI/GREFFE, Besançon.
- FLORON: Floron verspreidingsatlas vaatplanten, <http://www.verspreidingsatlas.nl/planten>, 2020.
- Focke WO (1875) IV. Rubi Rossici. Die Brombeersträucher Russlands. Abh. Naturwiss. Ver. Brem. IV. Band:177-184.
- Fraser AH (2013) Use of Solarization to Kill the Root Crown and Reduce the Seed Bank Viability of *Rubus armeniacus* Focke and *Cytisus scoparius* (L.) Link. Thesis
- Gaire R, Astley C, Upadhyaya M, Clements D, Barga M (2015) The biology of Canadian weeds. 154. Himalayan blackberry. Canadian Journal of Plant Science 95(3):557-570.
- Graber REB, Thompson DF (1978) Seeds in the organic layers and soil of four beech-birch-maple stands. Department of Agriculture, Forest Service, Northeastern Forest Experiment ...
- Gray AN (2005) Eight nonnative plants in western Oregon forests: associations with environment and management. Environmental monitoring and assessment 100:109-127.
- Grime JP (2001) Plant strategies, vegetation processes, and ecosystem properties. 2nd ed. John Wiley & Sons Ltd, Chichester.
- Haveman R (2023) Phytosociological notes on hedges in South Ayrshire, Scotland. Forum Geobotanicum 11:1-7.
- Haveman R, Bijlsma RJ, de Ronde I, Schaminée JHJ (2016) Capricious, or tied to history's apron strings? Floristic regions in Northwest-European brambles (*Rubus* subgenus *Rubus*, Rosaceae). Journal of Biogeography 43(7):1360-1371.
- Haveman R, De Ronde I (2014) Bramen houden niet van natte voeten. In: Schaminée J, Stortelder A, Parramor J (eds), Venster op Dreischor: 142-145. Fontaine Uitgevers, Hilversum.
- Haveman R, de Ronde I (2019) Vegetation classification as a mirror of evolution? Thoughts on the syntaxonomy and management of bramble scrubs of the Prunetalia (Rhamno-Prunetea). Biologia 74(4):395-404.
- Haveman R, De Ronde I (2023) Bramen in 't Zand A72. De Ronde & Haveman – Onderzoeks- en adviesbureau voor Geobotanie en Landschap, Zetten, 12 pp.
- Haveman R, de Ronde I, Bijlsma RJ, Schaminée JHJ (2014) Systematic randomised sampling along three landscape transects in the Netherlands reveals the geographically structured variation in *Rubus* scrubs. Phytocoenologia 44(1-2):31-44.
- Haveman R, De Ronde I, Filius M, Van Heusden T (2023) Van mythes, mantels en plantensociologisch realisme. Stratiotes 59:18-36.
- Haveman R, de Ronde I, Schaminée JHJ (2017) *Rhamno-Prunetea*. Stratiotes 50/51:138-160.
- Haveman R, Van Haperen AMM (2008) Braamrijke duinstruwelen in Nederland. Stratiotes 36/37:63-86.

- Hays DL (2012) Physiological responses of Himalayan Blackberry (*Rubus armeniacus* Focke) to flooding and implications for wetland restoration in the Pacific Northwest. University of Washington,
- Hoshovsky M, Global Invasive Species Team, The Nature Conservancy (1989, updated 2001) Element Stewardship Abstract For *Rubus discolor*, (*Rubus procerus*). In: Invasive Plant Atlas of the United States. p 12.
- Ingham CS (2009) Himalayan blackberry (*Rubus armeniacus*) and English ivy (*Hedera helix*) response to high intensity-short duration goat browsing. Oregon State University,
- Ingham CS (2014) Himalaya blackberry (*Rubus armeniacus*) response to goat browsing and mowing. *Invasive Plant Science and Management* 7(3):532-539.
- Johnson NS (2010) The effects of a widespread, showy invasive plant (*Rubus armeniacus*) on pollinator visitation rates, pollen deposition, and seed set in a rare native wildflower (*Sidalcea hendersonii*).
- Jones DK (2004) Factors affecting the regrowth of Himalaya (sic) blackberry (*Rubus armeniacus*).
- Jordano P (1982) Migrant birds are the main seed dispersers of blackberries in southern Spain. *Oikos* 38:183-193.
- Keil P, Loos GH (2005) Urban woodland flora and vegetation on industrial fallow land in the Ruhrgebiet as a product of culture and nature—an outline of general tendencies. *Elektronische Aufsätze der Biologischen Station Westliches Ruhrgebiet* 2(2005):1-13.
- Király G (2018) Alien *Rubus* species in Hungary: distribution, habitats and threats. *Dendrobiology* 80:1-11.
- Király G, Trávníček B, Žíla V (2014) Észrevétlen özönfaj a magyar flórában, az örmény szeder (*Rubus armeniacus* Focke). *Kitaibelia* 19(2):220-228.
- Kjellsson G (1992) Seed Banks in Danish Deciduous Forests: Species Composition, Seed Influx and Distribution Pattern in Soil. *Ecography* 15(1):86-100.
- Klazenga N (1990) Struwelen in de Goesse Poel en op de bloemdijken in de Zak van Zuid-Beveland. *Doctoraalverslag Landbouwwuniversiteit, Wageningen*, 54 pp.
- Loos GH (2006) Brombeerbestände als Indizien der Wirtschaftsgeschichte. *Notizbuch der Kasseler Schule* 70:181-187.
- Martin A (2020) Chemical removal of Himalayan blackberry (*Rubus armeniacus*) in Derby Reach Regional Park, Langley, BC. *Ecorestoration: RNS Technical Series 2 (2020): Spring*:1-28.
- Masson S, Mesléard F, Dutoit T (2015) Using Shrub Clearing, Draining, and Herbivory to Control Bramble Invasion in Mediterranean Dry Grasslands. *Environmental Management* 56(4):933-945.
- McDowell SC, Turner DP (2002) Reproductive effort in invasive and non-invasive *Rubus*. *Oecologia* 133(2):102-111.
- Moinardeau C, Mesléard F, Ramone H, Dutoit T (2020) Using mechanical clearing and goat grazing for restoring understorey plant diversity of embankments in the Rhône valley (Southern France). *Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology* 154(5):746-756.
- Newton A, Randall RD (2004) Atlas of British and Irish brambles, a phytogeographical analysis of microspecies of *Rubus* sect. *Rubus* & sect. *Corylifolii*. Botanical Society of the British Isles, London.
- Northcroft E (1927) The blackberry pest. I. Biology of the plant. *New Zealand Journal of Agriculture* 34:376-388.
- Oates M (1996) The demise of butterflies in the New Forest. *British Wildlife* 7:205-216.
- Ossig PL, Brandes D (2019) Die unbeachtete, aber trotzdem spektakuläre Ausbreitung des Neophyten *Rubus armeniacus* in Städten—das Beispiel von Braunschweig. *Braunschweiger Naturkundliche Schriften* 15:17-44.

- Osterbauer N, Trippe A, French K, Butler T, Aime M, McKemy J, Bruckart W, Peerbolt T, Kaufman D (2005) First report of *Phragmidium violaceum* infecting Himalaya and evergreen blackberries in North America. *Plant health progress* 6(1):25.
- Pfeiffer JM, Ortiz EH (2007) Invasive plants impact California native plants used in traditional basketry. *Fremontia* 35(1):7-13.
- Reid SB (2020) Manual control of invasive blackberry in riparian corridors: a case study in the Rogue Valley of southern Oregon. Rogue River Watershed Council, Central Point, Oregon, 16 pp.
- Rejmánek M (2015) Invasion of *Rubus praecox* (Rosaceae) is promoted by the native tree *Aristotelia chilensis* (Elaeocarpaceae) due to seed dispersal facilitation. *Gayana Botánica* 72(1):27-33.
- Richardson DM, Rejmánek M (2011) Trees and shrubs as invasive alien species—a global review. *Diversity and Distributions* 17(5):788-809.
- Schaminée J, Janssen J, Weeda E, Hommel P, Haveman R, Schipper P, Bal D (2015) Veldgids Rompgemeenschappen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Schaminée JHJ, Haveman R, Hommel PWF, Janssen JAM, de Ronde I, Schipper PC, Weeda EJ, van Dort KW, Bal D (2017) Revisie Vegetatie van Nederland. *Stratiotes* 50/51:5-20.
- Schaminée JHJ, Hennekens SM, Ozinga WA (2012) The Dutch National Vegetation Database. *Biodiv. Ecol.* 4:201-210.
- Shelby N, Peterson MA (2015) Despite extensive pollinator sharing, invasive blackberry has negligible impacts on reproductive success of a rare native wildflower. *Northwest Science* 89(1):47-57.
- Sochor M, Šarhanová P, Pfanzelt S, Trávníček B (2017) Is evolution of apomicts driven by the phylogeography of the sexual ancestor? Insights from European and Caucasian brambles (*Rubus*, Rosaceae). *Journal of Biogeography* 44(12):2717-2728.
- Sochor M, Trávníček B, Manning JC (2018) Biosystematic revision of the native and naturalised species of *Rubus* L. (Rosaceae) in the Cape Floristic Region, South Africa. *South African Journal of Botany* 118:241-259.
- Stapanian MA (1982) A model for fruiting display: seed dispersal by birds for mulberry trees. *Ecology* 63(5):1432-1443.
- Stiegler G (1910) Die neue Brombeere "Theodoor Reimers". *Pomologische Monatshefte. Allgemeine Deutsche Obstbauzeitung* 50:49-51.
- Sýkora KV, Sýkora-Hendriks CMP (1977) A phytosociological investigation of the dikes of the "Zak van Zuid-Beveland", the Netherlands. *Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Series C* 80(3):212-226.
- Thompson JN, Willson MF (1978) Disturbance and the dispersal of fleshy fruits. *Science* 200(4346):1161-1163.
- Tirmenstein D (1989) *Rubus discolor*. USDA Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fire Sciences Laboratory, Fort Collins, Colorado.
- Traveset A, Riera N, Mas RE (2001) Passage through bird guts causes interspecific differences in seed germination characteristics. *Functional Ecology* 15:669-675.
- Tyler T, Karlsson T, Milberg P, Sahlin U, Sundberg S (2015) Invasive plant species in the Swedish flora: developing criteria and definitions, and assessing the invasiveness of individual taxa. *Nordic Journal of Botany* 33(3):300-317.
- United States Department of Agriculture (2017) Field guide for managing Himalayan blackberry in the South-West. USDA Forest Service Albuquerque, 9 pp.
- Van de Beek A: *Rubus* Nederland, [www.rubus-nederland.nl](http://www.rubus-nederland.nl),
- Van de Beek A, Bijlsma RJ, Haveman R, Meijer K, de Ronde I, Troelstra A, Weeda EJ (2014) Naamlijst en verspreidingsgegevens van de Nederlandse bramen (*Rubus* L.). *Gorteria* 36(4/5):108-171.
- Van der Scheer H (2010) Teelt van braam en framboos bescheiden van omvang: Houtig kleinfruit 3: fruitteelt in Nederland 11. *Bijenhouden*:18-19.
- Van Haperen A (2009) Een wereld van verschil. Landschap en plantengroei van de duinen op de Zeeuwse en Zuid-Hollandse Eilanden. KNNV Uitgeverij, Zeist.

- Van Valkenburg JLCH, Boer E, Duistermaat L, Al EJ (2023) Veldgids invasieve houtige planten in Nederland. In: NVWA, Naturalis Biodiveristy Centre and Staatsbosbeheer, Utrecht/Leiden/Amersfoort, p 114.
- Veeken J, Haveman R (2008) Plantengeografische en ecologische aspecten van apomicten. In: Schaminée JHJ, Weeda EJ (eds), Grenzen in Beweging. Beschouwingen over vegetatiegeografie: 73-88. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Wada S (2009) Evaluation of *Rubus* seed characteristics: seed coat morphology, anatomy, germination requirements and dormancy breaking. Thesis Horticulture, Oregon State University,
- Warr SJ, Kent M, Thompson K (1994) Seed Bank Composition and Variability in Five Woodlands in South-West England. *Journal of Biogeography* 21(2):151-168.
- Weber HE (1986) *Rubi Westfalici*. Die Brombeeren Westfalens und des Raumes Osnabrück (*Rubus* L., Subgenus *Rubus*). Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster.
- Weber HE (1987a) Typen ornithochorer Arealentwicklung, dargestellt an Beispielen der Gattung *Rubus* L. (Rosaceae) in Europa. *Bot. Jahrb. Syst.* 108(2/3):525-535.
- Weber HE (1987b) Zur Kenntnis einiger bislang wenig dokumentierter Gebüschgesellschaften. *Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen* 13:143-157.
- Weber HE (1995) *Rubus* L. In: Conert HJ, Jäger EJ, Kadereit JW, Schultze-Motel W, Wagenitz G, Weber HE (eds), *Gustav Hegi Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. Band IV. Teil 2A. Spermatophyta: Angiospermae: Dicotyledones 2(2): 284-595. Blackwell, Berlin.
- Weber HE (1998a) *Franguletea* (H1). Faulbaum-Gebüsche. Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft/Reinhold-Tüxen-Gesellschaft, Göttingen.
- Weber HE (1998b) Wichtigste Nachträge zur Gattung *Rubus* in Deutschland als Ergänzung zur Flora von Hegi 1995. *Floristische Rundbriefe* 32 (1):57.
- Weber HE (1999) *Rhamno-Prunetea* (H2A). Schlehen- und Traubenholunder-Gebüsche. Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft/Reinhold-Tüxen-Gesellschaft, Göttingen.
- Williams K, Westrick LJ, Williams B (2006) Effects of blackberry (*Rubus discolor*) invasion on oak population dynamics in a California savanna. *Forest ecology and management* 228(1-3):187-196.
- Wittig R, Gödde M (1985) *Rubetum armeniacyi* ass. nov., eine ruderale Gebüschgesellschaft in Städten. *Documents phytosociologiques* 9:73-87.
- Yeakley JA, Caplan JS (2008) Superior Adaptation to Drought in *Rubus Armeniacus* (Himalayan Blackberry) in Northwest Oregon.

## 7 Bijlage 1: vegetatieopnamen met dijkviltbraam uit Zeeland

Bijlage 1 is een gestructureerde tabel van vegetatieopnamen uit de Landelijke Vegetatiedatabank met dijkviltbraam (*Rubus armeniacus*) uit Zeeland. In deze tabel zijn 6 vegetatietypen onderscheiden die deels uiteenvallen in subtypen.

Type 1: Late guldenroede-ruigte (kolom 1)

Type 2: Duindoorn-struweel (kolom 2-3)

Subtype a: zonder eigen soorten (kolom 2)

Subtype b: met schietwilg (kolom 3)

Type 3: Boswilg-struweel (kolom 4)

Type 4: Dijkviltbraam-struweel (kolom 5)

Type 5: Dijkviltbraam-heggerank-struweel (kolom 6-8)

Subtype a: met hazelaar en sleedoorn (kolom 6)

Subtype b: met eenstijlige meidoorn en koebraam (kolom 7-8)

Vorm a: met dominantie van koebraam (kolom 7)

Vorm b: met dominantie van Canadese populier (kolom 8)

Type 6: Gewone vlier-gladde iep-struweel (kolom 9)

### *Herkomst van de opnamen*

Type 1-3 zijn successiestadia en ecologische varianten die op de drooggevalle platen in de afgesloten zeearmen ontstaan. Ook de opnamen van type 4 komen hier voor een groot deel vandaan, maar een of twee opnamen zijn in het polderland van Zeeland gemaakt. In de tabel zijn riet (*Phragmites*) en wolfspoot (*Lycopus europaeus*) beperkt tot de typen die op de platen zijn opgenomen. Type 5 en 6 zijn typische polderstruwelen die voornamelijk van dijken stammen, waarbij de laatste onder een dubbele rij Canadese populier is gemaakt.

### *Syntaxonomie*

Type 1: facies van *Solidago* in een *Calystegietalia*-begroeiing

Type 2: *Hippophao-Ligustretum rubetosum*, waarbij subtype b een fase is richting het *Salicetum albae*

Type 3: *Salicetum capreae phragmitetosum*

Type 4: los aan te sluiten bij de DG *Rubus armeniacus*-[*Rhamno-Prunetea*], maar er zitten veel meer restanten van *Phragmitetea* en *Calystegietalia* in dit struweel dan in de oorspronkelijke tabellen van de DG.

Type 5: subtype a heeft veel verwantschap met het *Pruno-Crataegetum*, terwijl subtype b misschien beter aangesloten kan worden bij het vooralsnog niet uit Nederland beschreven *Pruno-Rubion ulmifolii*

Type 6: nog het beste aan te sluiten bij het *Pruno-Crataegetum*

Opnamenummer		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Kolomnummer		1	2			3		4			5						6			7	8		9				
<b>Rubus armeniacus</b>		2a	2a	r	4	1	2b	+	+	+	5	5	4	5	5	5	5	4	4	3	2b	2a	2b	4	+	2a	
<i>Solidago gigantea</i>		4	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Hippophae rhamnoides</i>	sl	.	4	4	3	4	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Salix alba</i>	bl	.	.	.	.	2a	2a	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Salix caprea</i>	bl	.	.	.	.	.	2a	3	3	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Betula pendula</i>	bl	.	.	.	.	.	.	2b	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Salix cinerea</i>	sl	.	+	.	.	.	.	2a	2m	2b	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Ribes rubrum</i>		.	.	.	.	.	.	2m	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Dryopteris filix-mas</i>		.	.	.	.	.	.	r	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Pteridium aquilinum</i>		.	.	.	.	.	.	2a	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Ribes uva-crispa</i>		.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Dryopteris carthusiana</i>		.	.	.	.	.	.	.	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Pseudoscleropodium purum</i>		.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Symphytum officinale</i>		.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Corylus avellana</i>	sl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	2a	4	.	.	.	.	.	.	
<i>Prunus spinosa</i>	sl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2a	r	.	.	.	.	.	.	
<i>Aegopodium podagraria</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	1	2a	.	.	.	.	.	.	
<i>Bryonia dioica</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	+	.	r	r	.	.	.	
<i>Anthriscus sylvestris</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	+	.	r	.	.	.	
<i>Prunus spinosa</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	+	.	1	.	.	.	.	
<i>Crataegus monogyna</i>	sl	.	.	.	.	.	.	2m	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	4	3	.	.	.	
<i>Rosa canina</i> s.l.	sl	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	2a	2a	.	.	.	
<i>Rubus ulmifolius</i>	sl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	1	1	.	.	.	
<i>Populus x canadensis</i>	bl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	4	.	.	.	
<i>Convolvulus arvensis</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	2a	.	.	.	
<i>Ranunculus acris</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	.	.	.	
<i>Torilis japonica</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	.	.	.	
<i>Viola odorata</i>		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	.	.	.	
<i>Centaurea jacea</i> s.l.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	r	.	.	.	
<i>Fraxinus excelsior</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	
<i>Trisetum flavescens</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	
<i>Lapsana communis</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	
<i>Fraxinus excelsior</i>	sl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	
<i>Cerastium fontanum</i> ssp. <i>vulgare</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2m	
<i>Myosotis arvensis</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r	1	
<i>Cardamine hirsuta</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	
<i>Cirsium vulgare</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	
<i>Sonchus arvensis</i> s.l.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2a	
<i>Geranium molle</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
<i>Ulmus minor</i>	bl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	2b
<i>Ulmus minor</i>	sl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	2b
<i>Trifolium repens</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	2b
<i>Daucus carota</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m	1
<i>Geranium dissectum</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2m
<i>Odontites vernus</i> ssp. <i>serotinus</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
<i>Plantago major</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+
<i>Ranunculus repens</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2a	1	.	2a	2b
<i>Jacobaea vulgaris</i> ssp. <i>vulgaris</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	+	+
<i>Jacobaea erucifolia</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	1
<i>Festuca arundinacea</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2a	2a
<i>Agrimonia eupatoria</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	2a	.	r	.
<i>Arrhenatherum elatius</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	2b	.	.	+
<i>Phragmites australis</i>		.	+	.	.	.	1	2m	2m	+	1	.	2a	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lycopus europaeus</i>		+	r	.	.	.	+	.	.	2m	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Opnamenummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Kolomnummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
<b>Overige soorten</b>																										
<b>Boomlaag</b>																										
<i>Populus tremula</i>	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<b>struiklaag</b>																										
<i>Sambucus nigra</i>	.	r	.	.	1	2a	1	1	.	2a	.	.	.	2a	+	2a	.	.	+	+	.	.	4	2b	2b	
<i>Cornus sanguinea</i>	.	2a	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	
<i>Salix caprea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Rubus laciniatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Ulmus spec.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	
<i>Populus x canadensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	
<b>kruidlaag</b>																										
<i>Urtica dioica</i>	2a	r	.	.	+	2a	2b	2m	2m	2a	+	1	+	1	1	1	2a	2a	+	1	1	1	3	1	2a	
<i>Rubus caesius</i>	.	2a	.	r	3	+	1	2a	1	1	.	.	2a	.	.	.	1	.	1	.	.	r	.	+	1	
<i>Eupatorium cannabinum</i>	2a	+	.	.	.	.	2b	2a	2a	2a	+	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1
<i>Calamagrostis epigejos</i>	.	.	.	.	2b	+	2b	2b	2b	+	.	.	2b	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2a	2b	2m
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	.	1	+	2m	.	.	+	r	.	1	.	.	.	.	.	2a	.	r	2a	1	2m	.	
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	1	2b	1	1	r	2a	
<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	2m	.	.	.	.	1	+	.	.	2a	r	2a	3	3	
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	+	.	.	2a	2b	1	.	1	
<i>Agrostis stolonifera</i>	+	+	.	.	.	.	+	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	2a	.	.	
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	1	+	.	.	.	r	.	.	.	.	
<i>Taraxacum species</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	r	+	1	1	
<i>Tussilago farfara</i>	.	r	.	.	r	.	2m	+	1	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	.	r	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	.	.	.	
<i>Crataegus monogyna</i>	.	.	.	.	.	.	2m	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2a	2a	.	.	.	
<i>Elytrigia repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2a	.	.	.	1	.	2m	.	2b	.	.	.	.	
<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	.	.	2a	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Sambucus nigra</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	
<i>Rumex conglomeratus</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	.	.	.	
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	
<i>Quercus robur</i>	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	.	.	.	
<i>Agrostis gigantea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	2a	1	.	.	.	
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	
<i>Mentha aquatica</i>	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
<i>Geum urbanum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	
<i>Festuca rubra</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	1	.	.	.	
<i>Elytrigia atherica</i>	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Carex arenaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Populus x canadensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	
<b>moslaag</b>																										
<i>Brachythecium rutabulum</i>	2b	.	.	.	.	2a	2a	2a	+	2b	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Kindbergia praelonga</i>	2b	.	.	.	.	.	.	2a	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiomnium undulatum</i>	+	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eurhynchium striatum</i>	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.





Ministerie van Landbouw,  
Natuur en Voedselkwaliteit



OBN Natuurkennis wordt gecoördineerd door de VBNE en gefinancierd door het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit en BIJ12.



Alle publicaties en producten van OBN Natuurkennis zijn te vinden op  
**[www.natuurkennis.nl](http://www.natuurkennis.nl)**