



# Borging botanisch erfgoed Zeeland

## Eindrapport fase 1

Sascha van der Meer, Nils van Rooijen en Joop Schaminée

2021.144

Titel: Borging botanisch erfgoed Zeeland – Eindrapport fase 1  
Rapport nr.: 2021.144  
Datum uitgave: 14 maart 2023

Foto omslag: Gesteelde zoutmelde - Adrie van Heerden

Auteurs: Sascha van der Meer, Nils van Rooijen en Joop Schaminée

Productie: FLORON  
Bezoekadres: Toernooiveld 1  
6525 ED Nijmegen

[info@floron.nl](mailto:info@floron.nl)

[www.floron.nl](http://www.floron.nl)

Contactpersoon FLORON: Sascha van der Meer  
[meer@floron.nl](mailto:meer@floron.nl)  
06-20948863

In samenwerking met: WENR, Het Zeeuwse Landschap, Staatsbosbeheer en  
Natuurmonumenten

Opdrachtgever: Provincie Zeeland

Dit rapport kan geciteerd worden als:

van der Meer, S., N.M. van Rooijen en J.H.J. Schaminée, 2023. Borging botanisch erfgoed Zeeland. FLORON-rapport 2021.144. FLORON, Nijmegen.



## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>INTRODUCTIE</b> .....	<b>4</b>
1.1	FASERING VAN HET PROJECT .....	5
<b>2</b>	<b>SOORTEN SELECTIE</b> .....	<b>6</b>
2.1	DATA PLANTENSOORTEN .....	6
2.2	OPSTELLEN SOORTENLIJST .....	6
2.3	BIOTOOPINDELING EN ZEEUWSE ICOONSOORTEN .....	7
2.4	SOORTSPECIFIEKE INFORMATIE .....	8
<b>3</b>	<b>BOTANISCHE ERFGOED ZEELAND – SOORTENLIJST</b> .....	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>BORGEN VAN DE GENETISCHE DIVERSITEIT (FASE 2)</b> .....	<b>14</b>
4.1	ZADEN VERZAMELEN – WERKWIJZE .....	14
4.2	NATIONALE WILDE PLANTENCOLLECTIES .....	17
4.3	GEBRUIK ZADENMENGSELS .....	17
<b>5</b>	<b>REFERENTIES</b> .....	<b>18</b>
	<b>BIJLAGE 1 – SOORTSPECIFIEKE INFORMATIE</b> .....	<b>19</b>
	<b>BIJLAGE 2 – WILDE PLANTENPASPOORTEN</b> .....	<b>25</b>

## 1 Introductie

De provincie Zeeland is rijk aan natuur, maar deze natuur staat onder druk. Veel plantensoorten gaan achteruit, niet alleen in verspreiding maar ook in populatieomvang, omdat verschillende leefgebieden de laatste vijftig jaar sterk zijn afgenomen. Het beschermen van de biodiversiteit is wettelijk vastgelegd. Voor biodiversiteitsherstel bestaan internationale verplichtingen, Europese eisen en een Nederlandse wettelijke verplichting. De Wet natuurbescherming (artikel 1.12 en artikel 1.5) dicteert dat de nodige maatregelen moeten worden genomen voor soorten die voorkomen op de Rode Lijst Vaatplanten (Sparrus et al. 2014), om uitsterven van deze soorten te voorkomen. Rode Lijst-soorten zijn niet willekeurig over de provincie verdeeld, verreweg de meeste Rode Lijst-soorten komen voor binnen de grenzen van Natuurnetwerk Zeeland (NNZ). Hoewel ook buiten de grenzen van het NNZ belangrijke populaties van Rode Lijst-soorten te vinden zijn. In al deze gebieden ligt een grote opgave voor het behoud en herstel van het botanisch erfgoed van de provincie.

Met de soortenlijst als basis kan een start worden gemaakt met het veilig stellen van de nog aanwezige genetische diversiteit van zeldzame, bedreigde en wettelijk beschermde plantensoorten in de provincie Zeeland. Behoud van meerdere duurzame populaties inclusief de nog aanwezige genetische diversiteit is van levensbelang. Binnen een soort werkt de aanwezige genetische diversiteit als een buffer tegen verstoringen (e.g. droogte en ziekte). Het biedt soorten de mogelijkheid om zich aan te passen wanneer de omgeving verandert. Daarnaast is het behouden van meerdere duurzame populaties een voorwaarde voor een gunstige staat van instandhouding van een soort en maakt een fundamenteel deel uit van de bescherming van de biodiversiteit.

Om ervoor te zorgen dat de nog aanwezige genetische diversiteit van zeldzame, bedreigde en wettelijk beschermde plantensoorten wordt veilig gesteld is het noodzakelijk om in Zeeland zaden te verzamelen. De verzamelde en opgeslagen zaden functioneren als een 'back-up' van de bronpopulatie. Deze 'back-up' kan worden gebruikt voor het versterken van kleine en verzwakte populaties, zowel op de oorspronkelijke groeiplek of als herintroductie op een voormalige groeiplaats. Wanneer naast het borgen van zaden ook stappen worden gezet richting soortbeschermings- en systeemherstelprojecten, zullen deze bijzondere plantensoorten ook in de toekomst in Zeeland behouden blijven. Dit betekent dat voor de borging van het botanisch erfgoed van Zeeland twee zaken onderscheiden kunnen worden. Enerzijds het borgen van de genetische diversiteit door het opzetten van een zadencollectie voor de bedreigde plantensoorten of populaties van de provincie. Anderzijds het versterken van plantenpopulaties door het achterhalen van de oorzaken van de bedreigingen en het herstellen (en goed beheren) van de standplaatsen. Waar noodzakelijk geacht kan herintroductie plaatsvinden, op plekken binnen het verspreidingsgebied waar de omstandigheden weer op orde zijn gebracht maar die door de soorten niet meer op eigen kracht bereikt kunnen worden. Beide zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden, simpelweg omdat als er geen goed biotoop is de soorten niet kunnen overleven, en als de soorten er niet meer zijn, biotoopherstel niet meer tot het gewenste resultaat kan leiden. De geborgde en zo nodig via kweek vermeerderde zaden kunnen gebruikt worden voor populatieherstel. Kleine populaties kunnen zo nodig worden versterkt met genenmateriaal dat eerder is verzameld in dezelfde populatie of in de regio. Wanneer een soort helemaal is verdwenen, maar de biotoop na onderzoek weer geschikt is bevonden, kan deze desgewenst ook weer worden geherintroduceerd. De

voorliggende rapportage richt zich op het vaststellen van de lijst van soorten waarvoor de provincie verantwoordelijkheid draagt (Hoofdstuk 2 en 3) en het op basis daarvan opstellen van een plan van aanpak voor het verzamelen van zaden (Hoofdstuk 4).

Voor het veiligstellen van het botanisch erfgoed van Nederland is in 2018 het Levend Archief opgericht ([www.hetlevendarchief.nl](http://www.hetlevendarchief.nl)), een nationaal consortium van bij het behoud en herstel van de wilde flora betrokken organisaties. Het Levend Archief is verantwoordelijk voor de borging van de zaden in een Nationale Zadencollectie, maar richt zich onder andere ook op het bevorderen van de kennis over de voorplantingsbiologie en kiemingsecologie en adviseert over het gebruik van inheemse plantensoorten in de groene ruimte. Sinds de aftrap vier jaar geleden zijn onder auspiciën van het Levend Archief door diverse partners al een hele reeks erfgoed-projecten uitgevoerd, variërend van het herstellen van de zee flora van de Afsluitdijk en het behoud van de bijzondere plantensoorten op de mergelrotsranden in het Heuvelland tot het versterken van de zilte flora in de Yerseke Moer in Zeeland. Op provinciaal niveau worden inmiddels (integraal) projecten uitgevoerd in Groningen, Friesland, Noord-Brabant en Limburg. In Limburg en Noord-Brabant omvatten deze projecten ook het daadwerkelijk inzamelen en borgen van zaden, en in Limburg tevens al het versterken van verzwakte populaties en de herintroductie van soorten.

## 1.1 Fasering van het project

Het doel van dit project is het borgen en behouden van de genetische diversiteit van het Zeeuwse botanisch erfgoed en daarnaast het herstellen van populaties en van het leefgebied van deze soorten.

Het betreft een project dat in fasen wordt uitgevoerd:

- Fase 1: betreft de voorbereidingsfase waarin een soortenlijst en plan van aanpak voor de borging van Zeeuwse Rode Lijst-soorten wordt opgesteld.
- Fase 2: betreft de uitvoeringsfase waarin, met behulp van vrijwilligers, zaden van de geselecteerde soorten worden verzameld en opgeslagen (geborgd) onder geconditioneerde omstandigheden.
- Fase 3: betreft mogelijke herstelprojecten die op basis van de analyse in fase 1 en gedurende de borging van het genetisch materiaal in fase 2 opgesteld kunnen worden. Hierover wordt in september 2023 nog een bredere Zeeuwse discussie gevoerd met vertegenwoordigers van plantenwerkgroepen, beheerders, beleids mensen en andere belanghebbenden.

Het voorliggende rapport heeft betrekking op fase 1 van dit project.

## 2 Soorten selectie

Het doel van het opstellen van de soortenlijst – het botanisch erfgoed van Zeeland – is om vast te stellen voor welke soorten de provincie een speciale verantwoordelijkheid draagt. Dat kan enerzijds zijn omdat het ernstig bedreigde of wettelijk beschermde soorten betreft of overige Rode Lijst-soorten waarvan een relatief groot aandeel van het Nederlandse verspreidingsgebied in Zeeland ligt.

### 2.1 Data plantensoorten

We zijn begonnen met het verzamelen van alle data van alle plantensoorten die sinds 2010 in Zeeland zijn waargenomen, hiervoor hebben we zowel de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) als de Landelijke Vegetatie Databank (LVD) geraadpleegd. Data uit beide bronnen zijn samengevoegd waarbij het jaartal van de laatste waarneming leidend is geweest. Op basis van deze samengevoegde dataset is ook een schatting gemaakt van het verspreidingsgebied van deze soorten in Zeeland en in Nederland op basis van km-hokken, zodat het percentage van het verspreidingsgebied in Zeeland kon worden vastgesteld. Gezien het oppervlak van Zeeland ten opzichte van Nederland circa 7% bedraagt, hebben we dit percentage als grenswaarde gebruikt voor de verdere selectie.

### 2.2 Opstellen soortenlijst

#### 2.2.1 Selectie criteria

In eerste instantie is uitgegaan van de gehele soortenlijst van in Zeeland voorkomende vaatplanten. We hebben hieruit een selectie gemaakt op basis van een aantal criteria:

- Soorten uit de Rode Lijst categorieën ‘ernstig bedreigd’ (EB), ‘bedreigd’ (BE) en ‘zeer zeldzame soorten’ (zzz) zijn geselecteerd. Daarnaast zijn een aantal soorten die als ‘verdwenen’ (VN) op de Rode Lijst staan extra onder de loep genomen.
- Tevens zijn soorten geselecteerd die op de Rode Lijst staan in de categorieën ‘kwetsbaar’ (KW) en ‘gevoelig’ (GE) en een verspreidingsgebied hebben dat voor meer dan 7% in Zeeland ligt.

Daarna zijn we de dataset gaan opschonen, waarbij bijvoorbeeld verwilderde tuinplanten en waarnemingen van ingezaaide en aangeplante soorten zijn verwijderd. Voor het opschonen van de dataset hebben we dankbaar gebruik gemaakt van de informatie in de *Flora Zeelandica* (Meininger 2018).

#### 2.2.2 Doelsoorten, meeliftsoorten en aandachtsoorten

In het ‘Actieplan behoud Zeeuwse soorten’ worden doelsoorten, meeliftsoorten en aandachtsoorten benoemd waarop het soortenbeleid van de provincie is gebaseerd (Provincie Zeeland, 2022). Plantensoorten die in dit actieplan worden genoemd maar niet zijn geselecteerd op basis van de selectie criteria genoemd in Paragraaf 2.2.1, bijvoorbeeld omdat ze op de Rode Lijst staan als ‘thans niet bedreigd’ of ‘niet beschouwd’, worden alsnog aan de soortenlijst toegevoegd. Hierbij kan men denken aan soorten als Zeevenkel, Gesteelde spiesmelde en Lamsoor.

### 2.2.3 Nieuwe Rode Lijst Vaatplanten

Wanneer een nieuwe Rode Lijst Vaatplanten verschijnt, is het van groot belang dat de soortenlijst wordt geüpdatet. Wanneer soorten, op basis van de nieuwe Rode Lijst, voldoen aan de bovenstaande criteria moeten ze aan de lijst met het botanisch erfgoed van Zeeland worden toegevoegd.

## 2.3 Biotoopindeling en Zeeuwse icoonsoorten

De biotoopvoorkeuren van soorten, zoals beschreven in de *Heukels' Flora van Nederland* (Duistermaat 2021), kwam niet volledig overeen met de biotopen waarin deze soorten worden aangetroffen in Zeeland. We hebben dan ook een nieuwe biotoopindeling gemaakt voor de soorten op de soortenlijst, met in totaal negen categorieën: Akkers, Duinen, Grasdijken en bermen, Graslanden (niet zilt), Muren en steendijken, Ruigten, Schorren en zilte graslanden, Stinzen, en Wateren en moerassen. Soorten zijn ingedeeld in één van de onderscheiden biotopen, waarbij we de verschillende milieus hebben toegevoegd dit tot deze biotopen behoren (Tabel 1).

Een bijzonder geval vormen de bossen en struwelen, die wat Zeeland betreft ondervangen kunnen worden door de door ons voorgestelde biotopen 'duinen' (die behalve duingraslanden, vroongronden en zandige pioniersituaties, ook duinbossen en duinstruwelen omvatten) en 'stinzen' (waartoe de stinzenbossen en landgoederen worden gerekend). Buiten deze biotopen komen in Zeeland feitelijk geen bossen en struwelen voor die we als een eigen biotoop zouden willen onderscheiden. Hierbij willen we wel opmerken dat er op enkele locaties nog bossen en struwelen aanwezig zijn. Bijvoorbeeld bos op dekzand ten zuiden van Hulst en bossen op klei. Een struweeltype dat in het verleden een rol speelde zijn de bremstruwelen, met als bijzondere soort Grote bremraap (*Orobanche rapum-genistae*), maar hiervan komen geen kwalificerende voorbeelden meer in Zeeland voor. Van Grote bremraap wordt in *Flora Zeelandica* geconstateerd: "Aangenomen wordt dat het doek voor deze soort in Zeeland is gevallen" (Meininger 2018). Een tweede voorbeeld in deze categorie vormen de braamstruwelen die worden gekenmerkt door de Koebraam (*Rubus ulmifolius*), een soort die in Zeeland (samen met Zuid-Limburg) haar hoofdverspreiding heeft. Koebraam is enerzijds een te koesteren Zeeuwse soort, maar kan lokaal ook zeer problematisch zijn bijvoorbeeld voor het behoud van bloemrijke dijken.

Daarnaast hebben we getracht per biotoop minimaal één en maximaal drie icoonsoorten te selecteren die kenmerkend zijn voor dat biotoop. De gekozen icoonsoorten zijn niet per definitie zeer zeldzaam of (ernstig) bedreigd, maar hebben vooral een sterke binding met de provincie Zeeland (i.e. meer dan 20% van het Nederlandse verspreidingsgebied van deze soorten ligt in Zeeland).

**Tabel 1** De Zeeuwse plantensoorten zijn ingedeeld per biotoop, de verschillende milieus die tot deze biotopen behoren staan hieronder beschreven. Ook zijn er maximaal drie icoonsoorten per biotoop aangewezen, deze icoonsoorten hebben een verspreidingsgebied dat voor >20% in Zeeland ligt.

Biotoop	Milieus	Icoonsoorten
Akkers	Akkers	Kleine wolfsmelk en Brede wolfsmelk

Duinen	Kust-gerelateerde duinen, duinbossen, duinstruwelen, duingraslanden, vroongronden en zandige pioniersituaties	Blauwe zeedistel* en Sierlijke vetmuur*
Grasdijken en bermen	Grasdijken, bloemdijken en bermen (excl. de zilte dijkvoet van zeedijken)	Wollige distel, Wilde peterselie en Ruige anjer
Graslanden (niet zilt)	Graslanden (excl. duingraslanden)	Kruipend moerasscherm, Onderaardse klaver en Kustzegge
Muren & steendijken	Muren, steendijken en stenige milieus	Zeevenkel en Muurbloem
Ruigten	Ruigten en vloedmerken	Echt lepelblad, Heemst en Gelobde melde
Schorren & zilte graslanden	Schorren, slikken, inlagen, karrevelden, zilte polders, de zilte dijkvoet van zeedijken en binnendijkse zilte graslanden	Fijn goudscherm, Gesteelde zoutmelde en Beursjesganzenvoet
Stinzen	Stinzenbossen en landgoederen	Stengelloze sleutelbloem
Wateren & moerassen	Wateren en moerassen	Groot zeegras, Spiraalruppia en Zilte waterranonkel

\*De icoonsoorten voor de duinen (Blauwe zeedistel en Sierlijke vetmuur) halen weliswaar niet de grenswaarde van 20% (vanwege het feit dat verreweg het grootste deel van de duinen in ons land buiten de provincie Zeeland is gelegen), maar we willen toch ook graag voor de duinen een tweetal opmerkelijke icoonsoorten aanwijzen.

## 2.4 Soortspecifieke informatie

Voor de geselecteerde plantensoorten hebben we tevens informatie over de levenscyclus en voortplanting verzameld, zoals levensduur (overblijvend, eenjarig, etc.), levensvorm (hemicyptofyt, hydrofyte, etc.), bloeitijd, vruchtzettingstijd, vruchttype (doosvrucht, splitvrucht, etc.) en de zaadbank (zeer kortlevend of langlevend) (Bijlage 1). Deze informatie was niet voor alle soorten beschikbaar, maar we hebben de lijst zo compleet mogelijk gemaakt door verschillende bronnen te raadplegen. Het is een nadrukkelijk voornemen om voor alle bedreigde soorten in Nederland, dus daarmee ook voor het gehele botanisch erfgoed van Zeeland, zogenaamde wilde plantenpaspoorten op te stellen, waarin alle relevante informatie over de desbetreffende soorten op een compacte en systematische manier voor een breed publiek, via de website van het Levend Archief ([www.hetlevendarchief.nl](http://www.hetlevendarchief.nl)), beschikbaar wordt gesteld. In Bijlage 2 staan als voorbeeld de wilde plantenpaspoorten van drie Zeeuwse soorten; Gesteelde zoutmelde (*Atriplex pedunculata*), Knopig doornzaad (*Torilis nodosa*) en Wilde kool (*Brassica oleracea* subsp. *oleracea*).



### 3 Botanische erfgoed Zeeland – soortenlijst

Op basis van de data analyse, zoals beschreven in Hoofdstuk 2, is onderstaande soortenlijst opgesteld waarin de soorten zijn opgenomen waar provincie Zeeland een speciale verantwoordelijkheid voor draagt (Tabel 2). De soorten in deze lijst vormen gezamenlijk het botanisch erfgoed van Zeeland. Dit zijn dan ook de soorten waarvoor de provincie zich in de eerste plaats zal moeten inzetten voor behoud en herstel van populaties en leefgebieden. In tabel 2 is tevens aangegeven of er zaden verzameld moeten worden van de desbetreffende soort om de nog aanwezige genetische diversiteit te borgen. Hierbij is rekening gehouden met de herkomst van de populaties, als deze twijfelachtig is of wanneer de aanwezigheid van de soort het resultaat is van inzaai of aanplant is het niet nodig om zaden te borgen. Daarnaast is rekening gehouden met het huidige verspreidingsbeeld, zo zullen er geen zaden verzameld worden van soorten die ondertussen (hoogstwaarschijnlijk) uit de provincie zijn verdwenen (e.g. Kale vrouwenmantel, Zeelathyrus en Spiesraket) of van soorten die incidenteel zijn aangetroffen en/of die relatief recent gevestigd zijn in Zeeland (e.g. Distelbremraap, Draadgentiaan, Dwerggras, Muurganzenvoet, Schubvaren en Stofzaad). Gezien het voor verschillende soorten waterplanten en sporenplanten nog niet duidelijk is of deze via de door Het Levend Archief gebruikte methode kunnen worden opgeslagen worden deze in eerste instantie nog niet verzameld. Zodra duidelijk is hoe de zaden en sporen van deze soorten langdurig kunnen worden bewaard is het raadzaam om deze alsnog te verzamelen en zo ook de genetische diversiteit van deze soorten te borgen.

**Tabel 2** Soortenlijst met het botanisch erfgoed van provincie Zeeland, ingedeeld per biotoop. Voor elke soort is aangegeven of het gaat om een icoonsoort en/of een beleidsmatig belangrijke soort (a = aandachtsoort provincie Zeeland, b = beschermd onder de Habitatrictlijn van Natura 2000 of onder de Wet Natuurbescherming, d = doelsoort provincie Zeeland en m = meeliftsoort provincie Zeeland). Daarnaast staat per soort aangegeven of er zaden verzameld zouden moeten worden, waarbij sporenplanten (sp) en waterplanten (wp) een aparte aanpak vergen.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Beleid, icoon	Rode Lijst	% ZL	Biotoop	Zaden verz.
<i>Anthemis cotula</i>	Stinkende kamille	m	BE	14	Akkers	ja
<i>Avena fatua</i>	Oot		KW	33	Akkers	nee
<i>Bromus secalinus</i>	Dreps	b, m	BE	25	Akkers	nee
<i>Camelina sativa</i> subsp. <i>alyssum</i>	Vlshuttentut*		VN	-	Akkers	nee
<i>Consolida regalis</i>	Wilde ridderspoor	b	EB	4,7	Akkers	nee
<i>Cuscuta epilinum</i>	Vlaswarkruid*		VN	-	Akkers	nee
<i>Euphorbia exigua</i>	Kleine wolfsmelk	icoon, b, d	KW	51	Akkers	ja
<i>Euphorbia platyphyllos</i>	Brede wolfsmelk	icoon, b, m	KW	37	Akkers	ja
<i>Euphorbia stricta</i>	Stijve wolfsmelk	b	KW	4,4	Akkers	ja
<i>Fagopyrum tataricum</i>	Franse boekweit*		VN	-	Akkers	nee
<i>Galium tricorutum</i>	Driehoornig walstro*		VN	-	Akkers	nee
<i>Geranium columbinum</i>	Fijne ooievaarsbek		KW	11	Akkers	ja
<i>Hypochaeris glabra</i>	Glad biggenkruid	b, m	BE	28	Akkers	ja
<i>Kickxia elatine</i>	Spiesleeuwenbek		KW	8,3	Akkers	ja
<i>Kickxia spuria</i>	Eironde leeuwenbek	d	BE	11	Akkers	ja
<i>Lathyrus aphaca</i>	Naakte lathyrus	b, m	EB	47	Akkers	nee

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Beleid, icoon	Rode Lijst	% ZL	Biotoop	Zaden verz.
<i>Legousia hybrida</i>	Klein spiegelklokje		EB	2	Akkers	nee
<i>Legousia speculum-veneris</i>	Groot spiegelklokje	b	BE	4,5	Akkers	nee
<i>Linaria arvensis</i>	Blauwe leeuwenbek*		VN	-	Akkers	nee
<i>Lithospermum arvense</i>	Ruw pazelzaad	b	BE	1,4	Akkers	nee
<i>Lolium remotum</i>	Vlasdolik*		VN	-	Akkers	nee
<i>Lolium temulentum</i>	Dolik*		VN	-	Akkers	nee
<i>Mibora minima</i>	Dwerggras		GE	0,6	Akkers	nee
<i>Ranunculus arvensis</i>	Akkerboterbloem	b	EB	9,8	Akkers	nee
<i>Scandix pecten-veneris</i>	Naaldenkervel	b, m	EB	13	Akkers	nee
<i>Sherardia arvensis</i>	Blauw walstro		KW	21	Akkers	ja
<i>Silene gallica</i>	Franse silene	m	BE	7,6	Akkers	ja
<i>Valeriana rimosa</i>	Geoorde veldsla		EB	3,3	Akkers	nee
<i>Veronica polita</i>	Gladde ereprijs		KW	12	Akkers	ja
<i>Baldellia ranunculoides</i> subsp. <i>ranunculoides</i>	Stijve moerasweegbree		BE	3,6	Duinen	ja
<i>Botrychium lunaria</i>	Gelobde maanvaren		BE	0,2	Duinen	nee
<i>Carlina vulgaris</i>	Driedistel	m	BE	6,7	Duinen	ja
<i>Centunculus minimus</i>	Dwergbloem	m	BE	14	Duinen	ja
<i>Cicendia filiformis</i>	Draadgentiaan		BE	0,2	Duinen	nee
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	Vleeskleurige orchis		KW	11	Duinen	ja
<i>Eleocharis quinqueflora</i>	Armbloemige waterbies	m	BE	5,7	Duinen	ja
<i>Epipactis palustris</i>	Moeraswespenorchis		KW	15	Duinen	ja
<i>Equisetum variegatum</i>	Bonte paardenstaart	m	KW	17	Duinen	sp
<i>Erigeron acris</i>	Scherpe fijnstraal		KW	12	Duinen	ja
<i>Erodium lebelii</i>	Kleverige reigersbek	d	BE	16	Duinen	ja
<i>Eryngium maritimum</i>	Blauwe zeedistel	icoon, m	KW	14	Duinen	ja
<i>Euphorbia paralias</i>	Zeewolfsmelk	d	TNB	19	Duinen	ja
<i>Helosciadium inundatum</i>	Ondergedoken moerasscherm		BE	6,3	Duinen	ja
<i>Honckenya peploides</i>	Zeepostelein	m	KW	20	Duinen	ja
<i>Linum catharticum</i>	Geelhartje		KW	12	Duinen	ja
<i>Liparis loeselii</i>	Groenknoororchis	a, b	BE	7,6	Duinen	ja
<i>Monotropa hypopitys</i>	Stofzaad		BE	0,4	Duinen	nee
<i>Parnassia palustris</i>	Parnassia		KW	11	Duinen	ja
<i>Potentilla verna</i>	Voorjaarsganzerik		BE	0,4	Duinen	ja
<i>Pyrola minor</i>	Klein wintergroen		BE	0,7	Duinen	ja
<i>Pyrola rotundifolia</i>	Rond wintergroen		KW	10	Duinen	ja
<i>Radiola linoides</i>	Dwergglas	m	BE	8,3	Duinen	ja
<i>Rosa caesia</i>	Behaarde struweelroos		GE	7,7	Duinen	ja
<i>Rosa tomentella</i>	Beklierde heggenroos	d	TNB	41	Duinen	ja
<i>Rosa tomentosa</i>	Viltroos	d	BE	39	Duinen	ja
<i>Rosa × gremlii</i>	Schijnegelantier	d	TNB	12	Duinen	ja
<i>Rosa x inodora</i>	Schijnkraagroos		GE	21	Duinen	ja

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Beleid, icoon	Rode Lijst	% ZL	Biotoop	Zaden verz.
<i>Sagina nodosa</i>	Sierlijke vetmuur	icoon	KW	13	Duinen	ja
<i>Schoenus nigricans</i>	Knopbies		BE	1,2	Duinen	ja
<i>Spiranthes spiralis</i>	Herfstschroeforchis		EB	17	Duinen	ja
<i>Vulpia ciliata</i> subsp. <i>ciliata</i>	Gewimperd langbaardgras		GE	17	Duinen	nee
<i>Vulpia fasciculata</i>	Dicht langbaardgras		GE	33	Duinen	ja
<i>Allium oleraceum</i>	Moeslook	m	KW	28	Grasdijken & bermen	ja
<i>Cephalanthera damasonium</i>	Bleek bosvogeltje	a, m	BE	6,6	Grasdijken & bermen	ja
<i>Cirsium eriophorum</i>	Wollige distel	icoon, d	GE	85	Grasdijken & bermen	ja
<i>Dianthus armeria</i>	Ruige anjer	icoon, d	KW	23	Grasdijken & bermen	ja
<i>Lathyrus nissolia</i>	Graslathyrus	m	TNB	60	Grasdijken & bermen	ja
<i>Rubia tinctorum</i>	Meekrap		VN	100	Grasdijken & bermen	ja
<i>Sison segetum</i>	Wilde peterselie	icoon, d	GE	100	Grasdijken & bermen	ja
<i>Torilis arvensis</i>	Akkerdoornzaad	b, m	BE	48	Grasdijken & bermen	ja
<i>Torilis nodosa</i>	Knopig doornzaad	m	KW	24	Grasdijken & bermen	ja
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Gewone agrimonie		GE	24	Graslanden (niet zilt)	ja
<i>Alchemilla glabra</i>	Kale vrouwenmantel		BE	0,9	Graslanden (niet zilt)	nee
<i>Anacamptis morio</i>	Harlekijn	m	BE	20	Graslanden (niet zilt)	ja
<i>Blackstonia perfoliata</i>	Zomer- / Herfstbitterling	m	TNB	26	Graslanden (niet zilt)	ja
<i>Blysmus compressus</i>	Platte bies	m	BE	24	Graslanden (niet zilt)	ja
<i>Bromopsis erecta</i>	Bergdravik		KW	1,7	Graslanden (niet zilt)	ja
<i>Carex divisa</i>	Kustzegge	icoon, d	GE	100	Graslanden (niet zilt)	ja
<i>Carex pulicaris</i>	Vlozegge		BE	1,7	Graslanden (niet zilt)	ja
<i>Carum carvi</i>	Karwij	m	BE	25	Graslanden (niet zilt)	nee
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i>	Paardenbloemstreepzaad	d	KW	58	Graslanden (niet zilt)	ja
<i>Cynosurus cristatus</i>	Kamgras		GE	16	Graslanden (niet zilt)	ja
<i>Helosciadium repens</i>	Kruipend moerasscherm	icoon, a, b	EB	39	Graslanden (niet zilt)	ja
<i>Himantoglossum hircinum</i>	Bokkenorchis	a, b, m	GE	36	Graslanden (niet zilt)	ja
<i>Lactuca saligna</i>	Wilgsla*		VN	-	Graslanden (niet zilt)	nee
<i>Medicago falcata</i>	Sikkelklaver		KW	9,6	Graslanden (niet zilt)	ja
<i>Medicago polymorpha</i>	Ruige rupsklaver		GE	16	Graslanden (niet zilt)	ja
<i>Mentha pulegium</i>	Polei		KW	12	Graslanden (niet zilt)	ja
<i>Odontites vernus</i> subsp. <i>serotinus</i>	Rode ogentroost		GE	16	Graslanden (niet zilt)	ja
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>spinosa</i>	Kattendoorn		GE	25	Graslanden (niet zilt)	ja
<i>Orchis anthropophora</i>	Poppenorchis	a, m	BE	31	Graslanden (niet zilt)	ja
<i>Orchis militaris</i>	Soldaatje		GE	5,3	Graslanden (niet zilt)	ja
<i>Orobanche minor</i>	Klavervreter	m	KW	44	Graslanden (niet zilt)	ja
<i>Platanthera chlorantha</i>	Bergnachtorchis		KW	6,2	Graslanden (niet zilt)	ja
<i>Rhinanthus minor</i>	Kleine ratelaar		GE	8,6	Graslanden (niet zilt)	ja
<i>Salvia verbenaca</i>	Kleinbloemige salie	m	KW	28	Graslanden (niet zilt)	ja
<i>Trifolium micranthum</i>	Draadklaver	d	BE	33	Graslanden (niet zilt)	ja
<i>Trifolium ornithopodioides</i>	Vogelpootklaver		GE	21	Graslanden (niet zilt)	ja

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Beleid, icoon	Rode Lijst	% ZL	Biotoop	Zaden verz.
<i>Trifolium scabrum</i>	Ruwe klaver	m	GE	36	Graslanden (niet zilt)	ja
<i>Trifolium striatum</i>	Gestreepte klaver		KW	17	Graslanden (niet zilt)	ja
<i>Trifolium subterraneum</i>	Onderaardse klaver	icoon, m	BE	58	Graslanden (niet zilt)	ja
<i>Vicia tetrasperma</i> subsp. <i>gracilis</i>	Slanke wikke		KW	65	Graslanden (niet zilt)	ja
<i>Asplenium ceterach</i>	Schubvaren	b	GE	2,8	Muren & steendijken	nee
<i>Crithmum maritimum</i>	Zeevenkel	icoon, d	TNB	57	Muren & steendijken	ja
<i>Erysimum cheiri</i>	Muurbloem	icoon, d	EB	20	Muren & steendijken	ja
<i>Brassica oleracea</i> subsp. <i>oleracea</i>	Wilde kool		GE	22	Muren & steendijken	nee
<i>Lathyrus japonicus</i>	Zeelathyrus		GE	5,8	Muren & steendijken	nee
<i>Teucrium botrys</i>	Trosgamander	b, m	EB	93	Muren & steendijken	ja
<i>Althaea officinalis</i>	Heemst	icoon, m	KW	24	Ruigten	ja
<i>Artemisia absinthium</i>	Absintalsem		KW	16	Ruigten	nee
<i>Atriplex laciniata</i>	Gelobde melde	icoon, m	BE	28	Ruigten	ja
<i>Chenopodium murale</i>	Muurganzenvoet		BE	4,1	Ruigten	nee
<i>Chenopodium vulvaria</i>	Stinkende ganzenvoet	m	BE	55	Ruigten	ja
<i>Cochlearia officinalis</i>	Echt lepelblad	icoon, m	BE	44	Ruigten	ja
<i>Equisetum ramosissimum</i>	Vertakte paardenstaart		GE	10	Ruigten	nee
<i>Hyoscyamus niger</i>	Bilzekruid	d	BE	11	Ruigten	ja
<i>Lepidium campestre</i>	Veldkruidkers		BE	7,6	Ruigten	ja
<i>Lepidium graminifolium</i>	Graskers		GE	7,8	Ruigten	ja
<i>Marrubium vulgare</i>	Malrove	d	EB	9,8	Ruigten	ja
<i>Oenanthe crocata</i>	Dodemansvingers		GE	20	Ruigten	ja
<i>Orobanche reticulata</i>	Distelbremraap		GE	2,4	Ruigten	nee
<i>Polygonum oxyspermum</i> subsp. <i>raii</i>	Zandvarkensgras		GE	33	Ruigten	ja
<i>Sisymbrium loeselii</i>	Spiesraket		BE	4,7	Ruigten	nee
<i>Smyrniolum olusatrum</i>	Zwartmoeskervel		GE	3,9	Ruigten	nee
<i>Apium graveolens</i>	Selderij	m	KW	41	Schorren & zilte graslanden	ja
<i>Artemisia maritima</i>	Zeealsem	d	KW	24	Schorren & zilte graslanden	ja
<i>Atriplex longipes</i>	Gesteelde spiesmelde	d	NB	9,7	Schorren & zilte graslanden	ja
<i>Atriplex pedunculata</i>	Gesteelde zoutmelde	icoon, m	EB	45	Schorren & zilte graslanden	ja
<i>Atriplex portulacoides</i>	Gewone zoutmelde	m	KW	42	Schorren & zilte graslanden	ja
<i>Bassia hirsuta</i>	Ruig zoutkruid*		VN	-	Schorren & zilte graslanden	nee
<i>Bupleurum tenuissimum</i>	Fijn goudscherm	icoon, m	BE	76	Schorren & zilte graslanden	ja
<i>Glauca maritima</i>	Melkkruid	m	KW	34	Schorren & zilte graslanden	ja
<i>Hordeum marinum</i>	Zeegerst	m	BE	35	Schorren & zilte graslanden	ja
<i>Juncus maritimus</i>	Zeerus	m	KW	18	Schorren & zilte graslanden	ja
<i>Limonium humile</i>	IJle lamsoor		GE	21	Schorren & zilte graslanden	ja
<i>Limonium vulgare</i>	Lamsoor	m	TNB	40	Schorren & zilte graslanden	ja
<i>Oenanthe lachenalii</i>	Zilt torkruid	m	BE	16	Schorren & zilte graslanden	ja
<i>Oxybasis chenopodioides</i>	Beursjesganzenvoet	icoon, d	GE	76	Schorren & zilte graslanden	ja
<i>Parapholis strigosa</i>	Dunstaart	m	KW	49	Schorren & zilte graslanden	ja

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Beleid, icoon	Rode Lijst	% ZL	Biotoop	Zaden verz.
<i>Plantago maritima</i>	Zeeweegebree	m	KW	32	Schorren & zilte graslanden	ja
<i>Puccinellia distans</i> subsp. <i>borealis</i>	Bleek kweldergras	d	KW	35	Schorren & zilte graslanden	ja
<i>Puccinellia fasciculata</i>	Blauw kweldergras	m	KW	91	Schorren & zilte graslanden	ja
<i>Puccinellia maritima</i>	Gewoon kweldergras	d	KW	49	Schorren & zilte graslanden	ja
<i>Puccinellia rupestris</i>	Dichtbloemig kweldergras		VN	NA	Schorren & zilte graslanden	nee
<i>Salicornia europaea</i> subsp. <i>disarticulata</i>	Eenbloemige zeekraal		GE	10	Schorren & zilte graslanden	ja
<i>Salicornia europaea</i> subsp. <i>europaea</i>	Kortarige zeekraal	d	KW	43	Schorren & zilte graslanden	ja
<i>Schoenoplectus pungens</i>	Stekende bie		BE	7	Schorren & zilte graslanden	ja
<i>Spartina maritima</i>	Klein slijkgras		VN	46	Schorren & zilte graslanden	ja
<i>Suaeda maritima</i>	Klein schorrenkruid	d	KW	41	Schorren & zilte graslanden	ja
<i>Triglochin maritima</i>	Schorrenzoutgras	m	KW	35	Schorren & zilte graslanden	ja
<i>Helleborus viridis</i>	Wrangwortel		BE	11	Stinzen	ja
<i>Primula vulgaris</i>	Stengelloze sleutelbloem	icoon	KW	28	Stinzen	ja
<i>Saxifraga granulata</i>	Knolsteenbreek		BE	0,6	Stinzen	nee
<i>Tulipa sylvestris</i>	Bostulp	m	KW	12	Stinzen	ja
<i>Ranunculus baudotii</i>	Zilte watteranonkel	icoon, m	KW	56	Wateren & moerassen	ja
<i>Ruppia maritima</i>	Snavelruppia	d	KW	29	Wateren & moerassen	wp
<i>Ruppia spiralis</i>	Spiraalruppia	icoon, m	BE	70	Wateren & moerassen	wp
<i>Zostera marina</i>	Groot zee gras	icoon, a	BE	20	Wateren & moerassen	wp
<i>Zostera noltei</i>	Klein zee gras	a	EB	48	Wateren & moerassen	wp

\*Deze soorten staan op de Rode Lijst in de categorie 'verdwenen' en er zijn momenteel geen oorspronkelijke populaties meer in Zeeland, maar deze soorten behoren wel tot het historische botanisch erfgoed van Zeeland.

## 4 Borgen van de genetische diversiteit (fase 2)

Voor het duurzaam behouden van het botanisch erfgoed van Zeeland staat ons een drietrapsrakete voor ogen, waarbij het gaat om borgen, beschermen en herstellen. Wat het borgen betreft ligt het voor de hand om samen op te trekken met Het Levend Archief, een nationaal platform dat het veiligstellen van het botanisch erfgoed van Nederland tot doel heeft ([www.hetlevendarchief.nl](http://www.hetlevendarchief.nl); zie Hoofdstuk 1). Voor het borgen worden zaden ingewonnen van zoveel mogelijk populaties van bedreigde plantensoorten in ons land en opgeslagen in de Nationale Zadencollectie. Dit als lange termijn back-up van de natuur.

Wat betreft de borging van de genetische diversiteit van de inheemse flora in Nederland wordt naast het onderscheid in mate van bedreiging (op basis van de Rode Lijst status) landelijk ook gekeken naar een aantal geormerkte soortengroepen, voortkomend uit de belangen van de bosbouw en de landbouw. Dit betreft specifiek de houtige gewassen (bomen en struiken) en de wilde verwanten van onze cultuurgewassen. De zorg hiervoor zijn door het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) vastgesteld in de vorm van zogeheten wettelijke onderzoekstaken (WOT). De zaadopslag van de wilde verwanten van onze cultuurgewassen vindt plaats bij het Centrum voor Genetische Bronnen Nederland (CGN) in Wageningen. Voor het behoud van onze inheemse struiken en bomen is een levende genenbank opgezet op het Roggebotzand in de Flevopolder, die wordt beheerd door het Staatsbosbeheer. In 2022 is door het CGN ook begonnen met het borgen van de zaden van de afzonderlijke bomen en struiken, zoals aanwezige in diverse bronpopulaties in ons land. Een recente verkenning naar de wettelijke verplichtingen voor het behoud van botanische biodiversiteit in ons land die voortkomen uit internationale verdragen heeft laten zien dat deze verantwoordelijkheid zich uitstrekt over alle bedreigde plantensoorten in ons land (Schaminée & Van Rooijen 2022).

De genetische borging van de soorten dient gefaseerd te worden aangepakt, waarbij het voor de hand ligt om allereerst de iconsoorten en de beleidsmatig belangrijke soorten (i.e. doelsoorten, meeliftsoorten en aandachtsoorten) te bedienen, gevolgd door de overige soorten van de Zeeuwse lijst. Wat deze laatste betreft kan zo nodig voorrang worden gegeven aan soorten waarvoor een nationaal of internationaal beschermingsregime bestaat, conform de Natuurbeschermingswet dan wel onder de Habitatrichtlijn van Natura 2000.

### 4.1 Zaden verzamelen – werkwijze

#### 4.1.1 Inzet vrijwilligers

Zeeland kent een zeer actieve groep vrijwilligers die zich al vele jaren inzet voor de Zeeuwse flora, bijvoorbeeld voor het verspreidingsonderzoek Vaatplanten en voor het verzamelen van informatie voor de *Flora Zeelandica* (Meininger 2018). Verschillende vrijwilligers hebben al toegezegd zich te willen inzetten voor het borgen van zaden van zeldzame en bedreigde soorten, sterker nog, zij zijn hier – in samenspraak met Het Levend Archief – al mee begonnen. Zo zijn er tijdens excursies in 2021 en 2022 onder begeleiding van Het Levend Archief zaden verzameld, maar ook door Zeeuwse ‘zaadgaardeners’ zelf zijn zaden verzameld voor de Nationale Zadencollectie. Zo hebben lokale

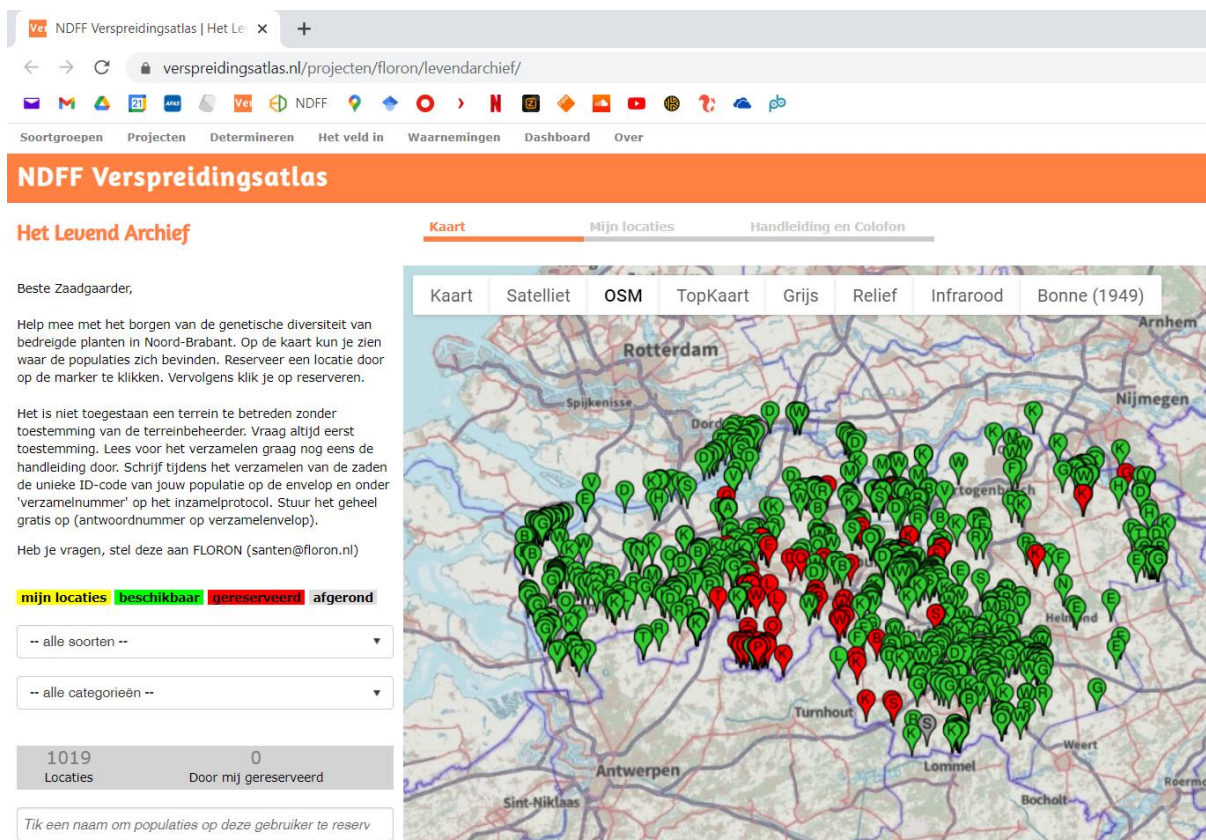
vrijwilligers zaden verzameld van Fijn goudscherm (*Bupleurum tenuissimum*), Ruige anjer (*Dianthus armeria*), Knopig doornzaad (*Torilis nodosa*) en Akkerdoornzaad (*Torilis arvensis*). Ook hebben wij zaden ontvangen van Wollige distel (*Cirsium eriophorum*); zaden van deze soort zijn opgenomen in de Nationale Zadencollectie en worden momenteel ook ter vermeerdering opgekweekt in de proefkassen van Nijmegen. Kortom, het borgen én beschermen van het botanisch erfgoed van Zeeland geniet veel enthousiasme onder de Zeeuwse groene vrijwilligers.

#### 4.1.2 Verzamellocaties

Voor het daadwerkelijk borgen van de zaden van het botanisch erfgoed van Zeeland is het van belang een gedegen overzicht te hebben van de nog aanwezige populaties van deze soorten. Daartoe is door ons een werkdocument opgesteld waarin we per soort hebben opgenomen wat de belangrijkste locaties van de desbetreffende soort in Zeeland zijn. In het huidige document hebben we ervoor gekozen om maximaal drie locaties te vermelden, omdat daarmee een zekere representatie van de genetische diversiteit van deze soort in Zeeland gegarandeerd kan worden. Deze tabel zal daarmee een leidraad vormen voor de volgende fase van het project, waarbij het er daadwerkelijk op aankomt de zaden van deze bedreigde soorten op de verschillende plekken in te winnen en op te slaan in de Nationale Zadencollectie. De definitieve keuze voor de verzamellocaties zal in samenspraak met de terreinbeherende organisaties worden gemaakt.

#### 4.1.3 Digitale reserveringsmodule

Om de voortgang van het borgen van zaden bij te kunnen houden en het borgingsproces te stroomlijnen kan er een digitale reserveringsmodule worden gemaakt op *verspreidingsatlas.nl*. Via deze module kunnen vrijwilligers en professionals een locatie reserveren waar ze zaden van een specifieke soort gaan verzamelen. Deze digitale reserveringsmodule is eerder opgezet voor de provincie Noord-Brabant (Figuur 1). Belangrijk detail is dat deze module niet zichtbaar is voor algemene bezoekers van *verspreidingsatlas.nl*. Aan een selecte groep zaadgaardeners en professionals zal een link worden toegestuurd waarmee ze toegang kunnen krijgen tot de digitale reserveringsmodule om populaties te kunnen reserveren. Zo voorkomen we dubbel werk van de zaadgaardeners en wordt overzicht gehouden over de ingezamelde zaden (en bemonsterde populaties).



The screenshot shows the 'NDFD Verspreidingsatlas' website. The main heading is 'Het Levend Archief'. Below it, there is a section titled 'Beste Zaadgaarder' with instructions on how to use the site to reserve locations for seed collection. A map of Noord-Brabant is displayed, showing various locations marked with green and red pins. The map interface includes a toolbar with options like 'Kaart', 'Satelliet', 'OSM', 'TopKaart', 'Grijs', 'Relief', 'Infrarood', and 'Bonne (1949)'. On the left side, there is a filter panel with buttons for 'mijn locaties', 'beschikbaar', 'gereserveerd', and 'afgerond'. Below the buttons, there are dropdown menus for selecting species and categories, and a summary showing 1019 locations and 0 reserved by the user.

**Figuur 1** Digitale reserveringsmodule op *verspreidingsatlas.nl* voor provincie Noord-Brabant. Op de kaart staan alle locaties aangegeven waar zaden verzameld kunnen worden van verschillende soorten. Door op een locatie te klikken kan je deze ‘reserveren’ om zaden te gaan verzamelen. Zodra de zaden zijn verzameld kan de taak worden afgerond.

#### 4.1.4 Nationale Zadencollectie - Zeeuwse soorten

Via verschillende Zeeuwse initiatieven zijn inmiddels, zoals hiervoor al besproken, zaden verzameld voor de Nationale Zadencollectie. Momenteel zijn zaden van 16 verschillende soorten ingewonnen met een wisselend aantal populaties en opgeslagen in de Nationale Zadencollectie, waarvan 14 soorten van de Zeeuwse soortenlijst (i.e. Akkerdoornzaad, Blauw kweldergras (*Puccinellia fasciculata*), Bleek kweldergras (*Puccinellia distans* subsp. *borealis*), Fijn goudscherm, Harlekijn (*Anacamptis morio*), Knopig doornzaad, Kruiwend moerasscherm (*Helosciadium repens*), Ruige anjer, Ruwe klaver (*Trifolium scabrum*), Slanke wikke (*Vicia tetrasperma* subsp. *gracilis*), Trosgamander (*Teucrium botrys*), Wilde peterselie (*Sison segetum*), Wollige distel en Zeegerst (*Hordeum marinum*)).

Het feit dat er zaden van bovenstaande soorten zijn opgeslagen in de Nationale Zadencollectie is fantastisch, maar betekent niet dat deze soorten daarmee al volledig geborgd zijn. Van de meeste soorten zijn tot nu toe zaden van enkele individuen of een enkele populatie verzameld en opgeslagen in de Nationale Zadencollectie, doorgaans van slechts één locatie. Elk verzameld zaadje telt en er is een goed begin gemaakt, maar we zullen ons ook voor bovenstaande soorten nog moeten inzetten om de genetische diversiteit te borgen voor de toekomst. Zo zijn bijvoorbeeld bij een excursie van de Plantensociologische Kring Nederland in 2022 in Zeeuws-Vlaanderen zaden verzameld van één individu



van Wilde peterselie, de groeiplaats was sterk begraasd en overige planten hadden nog geen goed ontwikkelde zaden. Deze groeiplaats en twee andere groeiplaatsen van Wilde peterselie zullen in de toekomst nogmaals bezocht moeten worden om goed ontwikkelde zaden te verzamelen en deze soort definitief te borgen in de collectie.

## 4.2 Nationale Wilde Plantencollecties

In diverse provincies en op landelijk niveau is ervaring opgedaan met het selecteren van populaties van zeldzame en bedreigde plantensoorten, het gaat hierbij om het aanwijzen van zogenaamde Nationale Wilde Plantencollecties. Het betreft een lijst van soorten en daaraan gekoppelde gebieden die wordt voorbereid door de diverse terreinbeherende organisaties samen met de Stichting Nationale Plantencollecties (SNP) en het Levend Archief. Stichting SNP richtte zich tot voor kort uitsluitend op de *ex situ* plantencollecties in botanische tuinen, maar heeft haar werkveld onlangs verbreed naar de *in situ* plantencollecties buiten de tuinen, dus naar de bedreigde populaties van wilde planten in natuurreservaten en in sommige gevallen ook daarbuiten, bijvoorbeeld in stedelijk gebied (Ek et al. 2021). Een Nationale Wilde Plantencollectie, welke per soort wordt toegewezen, representeert de genetische variatie van de soort in ons land. Met dit label wordt niet alleen het besef bij betrokkenen vergroot dat de populaties belangrijk zijn in het behoud van onze biodiversiteit maar ondersteunt ook de terreinbeheerders in hun inspanningen om de soorten en het biotoop te behouden. Het Levend Archief draagt in dit programma zorg voor het inzamelen en opslaan van zaden (en sporen) van de betrokken wilde planten.

## 4.3 Gebruik zadenmengsels

Met betrekking tot behoud en herstel van bedreigde plantensoorten in Zeeland willen we graag nog iets zeggen over het gebruik van goedgekeurde zadenmengsels. Momenteel worden – doorgaans met de beste bedoelingen – op grote schaal soorten ingezaaid die van nature niet in Nederland voorkomen, waarvan de zaden niet uit Nederland afkomstig zijn, dan wel zaden die dankzij langdurige teeltprogramma's veel genetische diversiteit zijn verloren. Dit is niet direct een thema binnen het beoogde soortenherstel, maar verdient wel aandacht in het brede kader van natuur- en landschapsherstel in de provincie Zeeland. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de inrichting en het beheer van bermen, akkerranden, slootkanten en dijken en de uitvoering van natuurontwikkelingsprojecten. Misschien ten overvloede zij hier gesteld dat met het inbrengen van zaden van bedreigde plantensoorten in natuurgebieden terughoudend en met de grootste omzichtigheid moet geschieden. Natuur is niet maakbaar (door het klakkeloos inbrengen van soorten), maar in de allerbeste gevallen wel herstelbaar, op plekken waar de omstandigheden na zorgvuldig herstel weer geschikt lijken.

## 5 Referenties

Ek, R.C., N.M. van Rooijen & J.H.J. Schaminée (2021). *Levende Archieven van de natuur*. Stichting Nationale Plantencollectie als hoeder van botanisch erfgoed. Westerlaan Publishers, Lichtenvoorde, 100 pp.

Meininger, P.L. (red.) (2018). *Flora Zeelandica: verspreiding van wilde planten in het Zeeuwse landschap in heden en verleden*. FLORON, Nijmegen.

Provincie Zeeland (2022). *Actieplan behoud Zeeuwse soorten*. Inzet voor bijzondere dier- en plantensoorten in Zeeland. Provincie Zeeland, Middelburg.

Schaminée, J.H.J. & N.M. van Rooijen (2022). *Het heft in eigen hand; Een verkenning naar wettelijke verplichtingen voor het behoud van botanische biodiversiteit in ons land die voortkomen uit internationale verdragen*. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-technical report 225. 42 pp.

Sparrius, L.B., B. Odé & R. Beringen (2014). *Basisrapport voor de Rode Lijst Vaatplanten 2012*. FLORON Rapport 57. FLORON, Nijmegen.

## Bijlage 1 – soortspecifieke informatie

**Tabel 3** Informatie omtrent de levenscyclus en voortplanting van plantensoorten op de lijst 'botanisch erfgoed Zeeland'.

Wetenschappelijke naam	Levensduur	Levensvorm	Vruchttype	Zaadbank	Bloei piek	Vrucht piek
<i>Agrimonia eupatoria</i>	overblijvend	hemicryptofyt	eenzadige dopvrucht of noot	zeer kortlevend	9-jul	25-aug
<i>Alchemilla glabra</i>	overblijvend	hemicryptofyt	eenzadige dopvrucht of noot	langlevend	20-mei	
<i>Allium oleraceum</i>	overblijvend	geofyt	doosvrucht		16-jul	17-jul
<i>Althaea officinalis</i>	overblijvend	geofyt	doosvrucht		12-aug	16-sep
<i>Anacamptis morio</i>	overblijvend	geofyt	doosvrucht		11-mei	
<i>Anthemis cotula</i>	eenjarig	therofyt	eenzadige dopvrucht of noot	langlevend	7-aug	
<i>Apium graveolens</i>	tweejarig	hemicryptofyt	splitvrucht		5-jul	6-sep
<i>Artemisia absinthium</i>	overblijvend	hemicryptofyt	eenzadige dopvrucht of noot	langlevend	13-aug	
<i>Artemisia maritima</i>	overblijvend	kruidachtige chamaefyt	eenzadige dopvrucht of noot		27-jul	17-okt
<i>Asplenium ceterach</i>	overblijvend	hemicryptofyt	sporen			8-aug
<i>Atriplex laciniata</i>	eenjarig	therofyt	eenzadige dopvrucht of noot		28-jul	3-sep
<i>Atriplex longipes</i>	eenjarig	therofyt	eenzadige dopvrucht of noot			
<i>Atriplex pedunculata</i>	eenjarig	therofyt	eenzadige dopvrucht of noot		30-aug	16-sep
<i>Atriplex portulacoides</i>	langlevend	kruidachtige chamaefyt	eenzadige dopvrucht of noot		17-jul	21-sep
<i>Avena fatua</i>	eenjarig	therofyt	graanvrucht	langlevend	6-jul	17-jul
<i>Baldellia ranunculoides</i> subsp. <i>ranunculoides</i>	overblijvend	hydrofyt	eenzadige dopvrucht of noot		20-jun	14-aug
<i>Bassia hirsuta</i>	eenjarig	therofyt	eenzadige dopvrucht of noot			
<i>Blackstonia perfoliata</i>	eenjarig	therofyt	doosvrucht			
<i>Blysmus compressus</i>	overblijvend	geofyt	eenzadige dopvrucht of noot		5-jun	
<i>Botrychium lunaria</i>	overblijvend	geofyt	sporen		27-mei	10-jun
<i>Brassica oleracea</i> subsp. <i>oleracea</i>	tweejarig	NA	doosvrucht			
<i>Bromopsis erecta</i>	overblijvend	hemicryptofyt	graanvrucht	zeer kortlevend	29-mei	
<i>Bromus secalinus</i>	eenjarig	therofyt	graanvrucht		25-jun	10-jul
<i>Bupleurum tenuissimum</i>	eenjarig	therofyt	splitvrucht		18-aug	11-sep

Wetenschappelijke naam	Levensduur	Levensvorm	Vruchttype	Zaadbank	Bloeipiek	Vruchtpiek
<i>Camelina sativa</i> subsp. <i>alyssum</i>	eenjarig	therofyt	doosvrucht			
<i>Carex divisa</i>	overblijvend	hemicryptofyt	eenzadige dopvrucht of noot		18-mei	
<i>Carex pulicaris</i>	overblijvend	hemicryptofyt	eenzadige dopvrucht of noot		12-jun	26-jun
<i>Carlina vulgaris</i>	tweejarig	hemicryptofyt	eenzadige dopvrucht of noot	zeer kortlevend	10-aug	26-sep
<i>Carum carvi</i>	tweejarig	hemicryptofyt	splitvrucht	zeer kortlevend	18-mei	
<i>Centunculus minimus</i>	eenjarig	therofyt	doosvrucht		18-aug	23-aug
<i>Cephalanthera damasonium</i>	overblijvend	geofyt	doosvrucht		25-mei	7-jun
<i>Chenopodium murale</i>	eenjarig	therofyt	eenzadige dopvrucht of noot		30-jun	3-sep
<i>Chenopodium vulvaria</i>	eenjarig	therofyt	eenzadige dopvrucht of noot			
<i>Cicendia filiformis</i>	eenjarig	therofyt	doosvrucht		5-jul	4-aug
<i>Cirsium eriophorum</i>	tweejarig	hemicryptofyt	eenzadige dopvrucht of noot		16-aug	
<i>Cochlearia officinalis</i>	tweejarig	hemicryptofyt	doosvrucht		21-apr	
<i>Consolida regalis</i>	winterannuel	therofyt	doosvrucht		22-jun	
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i>	tweejarig	hemicryptofyt	eenzadige dopvrucht of noot		16-mei	6-jun
<i>Crithmum maritimum</i>	overblijvend	hemicryptofyt	splitvrucht			
<i>Cuscuta epilinum</i>	eenjarig	therofyt	doosvrucht			
<i>Cynosurus cristatus</i>	overblijvend	hemicryptofyt	graanvrucht	zeer kortlevend	12-jun	28-jun
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	overblijvend	geofyt	doosvrucht		4-jun	11-jul
<i>Dianthus armeria</i>	eenjarig	hemicryptofyt	doosvrucht	langlevend	28-jun	
<i>Eleocharis quinqueflora</i>	overblijvend	hemicryptofyt	eenzadige dopvrucht of noot		4-jun	1-aug
<i>Epipactis palustris</i>	overblijvend	geofyt	doosvrucht		1-jul	18-aug
<i>Equisetum ramosissimum</i>	overblijvend	geofyt	sporen		23-mei	
<i>Equisetum variegatum</i>	overblijvend	geofyt	sporen		22-okt	
<i>Erigeron acris</i>	winterannuel	hemicryptofyt	eenzadige dopvrucht of noot		19-jun	18-jul
<i>Erodium lebelii</i>	eenjarig	therofyt	kluisvrucht		28-jun	20-jul
<i>Eryngium maritimum</i>	overblijvend	hemicryptofyt	splitvrucht		20-jul	15-sep
<i>Erysimum cheiri</i>	overblijvend	kruidachtige chamaefyt	doosvrucht		24-apr	28-jun

Wetenschappelijke naam	Levensduur	Levensvorm	Vruchttype	Zaadbank	Bloeipiek	Vruchtpiek
<i>Euphorbia exigua</i>	eenjarig	therofyt	kluisvrucht	langlevend	9-aug	28-aug
<i>Euphorbia paralias</i>	overblijvend	kruidachtige chamaeëfyt	kluisvrucht		13-jul	28-sep
<i>Euphorbia platyphyllos</i>	eenjarig	therofyt	kluisvrucht		2-jul	8-jul
<i>Euphorbia stricta</i>	eenjarig	therofyt	kluisvrucht		14-jun	3-aug
<i>Fagopyrum tataricum</i>	eenjarig	therofyt	eenzadige dopvrucht of noot			
<i>Galium tricornutum</i>	eenjarig	therofyt	splitvrucht			
<i>Geranium columbinum</i>	eenjarig	therofyt	kluisvrucht		21-jun	
<i>Glaux maritima</i>	overblijvend	hemicryptofyt	doosvrucht	langlevend	9-jun	23-jul
<i>Helleborus viridis</i>	overblijvend	geofyt	doosvrucht	zeer kortlevend	24-feb	
<i>Helosciadium inundatum</i>	overblijvend	helofyt	splitvrucht		14-jun	
<i>Helosciadium repens</i>	overblijvend	helofyt	splitvrucht		7-aug	12-sep
<i>Himantoglossum hircinum</i>	overblijvend	geofyt	doosvrucht		3-jun	7-jul
<i>Honckenya peploides</i>	overblijvend	geofyt	doosvrucht		26-mei	11-jul
<i>Hordeum marinum</i>	eenjarig	therofyt	graanvrucht		16-jul	3-jul
<i>Hyoscyamus niger</i>	tweejarig	therofyt	doosvrucht	langlevend	1-jun	19-jul
<i>Hypochaeris glabra</i>	eenjarig	therofyt	eenzadige dopvrucht of noot		3-jun	19-jun
<i>Juncus maritimus</i>	overblijvend	geofyt	doosvrucht		2-aug	2-aug
<i>Kickxia elatine</i>	eenjarig	therofyt	doosvrucht	langlevend	7-aug	12-sep
<i>Kickxia spuria</i>	overblijvend	therofyt	doosvrucht	langlevend	23-aug	
<i>Lactuca saligna</i>	eenjarig	therofyt	eenzadige dopvrucht of noot			
<i>Lathyrus aphaca</i>	eenjarig	therofyt	doosvrucht		28-mei	
<i>Lathyrus japonicus</i>	overblijvend	hemicryptofyt	doosvrucht		27-jun	
<i>Lathyrus nissolia</i>	eenjarig	therofyt	doosvrucht			
<i>Legousia hybrida</i>	eenjarig	therofyt	doosvrucht		27-mei	
<i>Legousia speculum-veneris</i>	eenjarig	therofyt	doosvrucht		14-jun	
<i>Lepidium campestre</i>	eenjarig	therofyt	doosvrucht	langlevend	13-mei	24-jun
<i>Lepidium graminifolium</i>	overblijvend	hemicryptofyt	doosvrucht		30-jul	7-okt

Wetenschappelijke naam	Levensduur	Levensvorm	Vruchttype	Zaadbank	Bloeipiek	Vruchtpiek
<i>Limonium humile</i>	overblijvend	hemicryptofyt	eenzadige dopvrucht of noot		5-aug	14-aug
<i>Limonium vulgare</i>	overblijvend	hemicryptofyt	eenzadige dopvrucht of noot			
<i>Linaria arvensis</i>	eenjarig	therofyt	doosvrucht			
<i>Linum catharticum</i>	eenjarig	therofyt	doosvrucht	langlevend	5-jul	6-aug
<i>Liparis loeselii</i>	overblijvend	hemicryptofyt	doosvrucht		16-jun	13-jul
<i>Lithospermum arvense</i>	winterannuel	therofyt	splitvrucht	zeer kortlevend	7-mei	
<i>Lolium remotum</i>	eenjarig	therofyt	graanvrucht			
<i>Lolium temulentum</i>	winterannuel	hemicryptofyt	graanvrucht			
<i>Marrubium vulgare</i>	overblijvend	hemicryptofyt	splitvrucht		11-jun	20-jul
<i>Medicago falcata</i>	overblijvend	hemicryptofyt	doosvrucht		25-jun	
<i>Medicago polymorpha</i>	eenjarig	therofyt	doosvrucht	langlevend	17-mei	24-mei
<i>Mentha pulegium</i>	overblijvend	helofyt	splitvrucht		31-jul	
<i>Mibora minima</i>	eenjarig	therofyt	graanvrucht		2-apr	
<i>Monotropa hypopitys</i>	overblijvend	geofyt	doosvrucht		7-aug	22-aug
<i>Odontites vernus</i> subsp. <i>serotinus</i>	eenjarig	therofyt	doosvrucht		1-aug	24-sep
<i>Oenanthe crocata</i>	overblijvend	geofyt	splitvrucht		5-jun	11-jul
<i>Oenanthe lachenalii</i>	overblijvend	hemicryptofyt	splitvrucht		20-jul	7-sep
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>spinosa</i>	overblijvend	houtige chamaefyt	doosvrucht	zeer kortlevend	7-jul	11-sep
<i>Orchis anthropophora</i>	overblijvend	geofyt	doosvrucht		25-mei	
<i>Orchis militaris</i>	overblijvend	geofyt	doosvrucht		24-mei	
<i>Orobanche minor</i>	overblijvend	geofyt	doosvrucht		7-jun	25-jun
<i>Orobanche reticulata</i>	overblijvend	geofyt	doosvrucht		5-jun	28-jun
<i>Oxybasis chenopodioides</i>	eenjarig	therofyt	eenzadige dopvrucht of noot			
<i>Parapholis strigosa</i>	eenjarig	therofyt	graanvrucht		7-jul	6-aug
<i>Parnassia palustris</i>	overblijvend	hemicryptofyt	doosvrucht	zeer kortlevend	19-aug	3-okt
<i>Plantago maritima</i>	overblijvend	hemicryptofyt	doosvrucht	zeer kortlevend	20-jul	3-okt
<i>Platanthera chlorantha</i>	overblijvend	geofyt	doosvrucht		1-jun	

Wetenschappelijke naam	Levensduur	Levensvorm	Vruchttype	Zaadbank	Bloeipiek	Vruchtpiek
<i>Polygonum oxyspermum</i> subsp. <i>raii</i>	eenjarig	therofyt	eenzadige dopvrucht of noot		26-aug	1-sep
<i>Potentilla verna</i>	overblijvend	hemicryptofyt	eenzadige dopvrucht of noot	zeer kortlevend	23-apr	
<i>Primula vulgaris</i>	overblijvend	hemicryptofyt	doosvrucht	langlevend	1-apr	
<i>Puccinellia distans</i> subsp. <i>borealis</i>	overblijvend	hemicryptofyt	graanvrucht	langlevend		
<i>Puccinellia fasciculata</i>	overblijvend	hemicryptofyt	graanvrucht		12-jun	
<i>Puccinellia maritima</i>	overblijvend	hemicryptofyt	graanvrucht	zeer kortlevend	23-jun	12-sep
<i>Puccinellia rupestris</i>	eenjarig	therofyt	graanvrucht			
<i>Pyrola minor</i>	overblijvend	hemicryptofyt	doosvrucht		6-jun	27-aug
<i>Pyrola rotundifolia</i>	overblijvend	hemicryptofyt	doosvrucht		25-jul	18-sep
<i>Radiola linoides</i>	eenjarig	therofyt	doosvrucht	langlevend	20-jul	28-aug
<i>Ranunculus arvensis</i>	eenjarig	therofyt	eenzadige dopvrucht of noot		18-mei	5-jun
<i>Ranunculus baudotii</i>	overblijvend	hydrofyt	eenzadige dopvrucht of noot		17-mei	
<i>Rhinanthus minor</i>	eenjarig	therofyt	doosvrucht	kortlevend	1-jun	23-jun
<i>Rosa caesia</i>	langlevend	houtige chamaefyt	schijnvrucht			15-sep
<i>Rosa tomentella</i>	langlevend	houtige chamaefyt	schijnvrucht			
<i>Rosa tomentosa</i>	langlevend	houtige chamaefyt	schijnvrucht		1-jun	30-aug
<i>Rosa x gremlii</i>	langlevend	houtige chamaefyt	schijnvrucht			
<i>Rosa x inodora</i>	langlevend	houtige chamaefyt	schijnvrucht			15-sep
<i>Rubia tinctorum</i>	overblijvend	kruidachtige chamaefyt	steenvrucht			
<i>Ruppia maritima</i>	overblijvend	hydrofyt	steenvrucht			3-sep
<i>Ruppia spiralis</i>	overblijvend	hydrofyt	steenvrucht		24-aug	
<i>Sagina nodosa</i>	overblijvend	hemicryptofyt	doosvrucht	kortlevend	21-jul	
<i>Salicornia europaea</i> subsp. <i>disarticulata</i>	eenjarig	therofyt	eenzadige dopvrucht of noot		24-sep	
<i>Salicornia europaea</i> subsp. <i>europaea</i>	eenjarig	therofyt	eenzadige dopvrucht of noot	langlevend	3-sep	
<i>Salvia verbenaca</i>	overblijvend	hemicryptofyt	splitvrucht		15-mei	
<i>Saxifraga granulata</i>	overblijvend	hemicryptofyt	doosvrucht	langlevend	11-mei	
<i>Scandix pecten-veneris</i>	eenjarig	therofyt	splitvrucht		11-mei	4-jun

Wetenschappelijke naam	Levensduur	Levensvorm	Vruchttype	Zaadbank	Bloeipiek	Vruchtpiek
<i>Schoenoplectus pungens</i>	overblijvend	helofyt	eenzadige dopvrucht of noot		20-jun	
<i>Schoenus nigricans</i>	overblijvend	hemicryptofyt	eenzadige dopvrucht of noot	zeer kortlevend	10-jun	26-aug
<i>Sherardia arvensis</i>	eenjarig	therofyt	splitvrucht	zeer kortlevend	18-mei	
<i>Silene gallica</i>	eenjarig	therofyt	doosvrucht		3-jun	
<i>Sison segetum</i>	winterannuel	hemicryptofyt	splitvrucht			
<i>Sisymbrium loeselii</i>	eenjarig	therofyt	doosvrucht		3-jun	
<i>Smyrnum olusatrum</i>	tweejarig	hemicryptofyt	splitvrucht		29-apr	19-jun
<i>Spartina maritima</i>	overblijvend	hemicryptofyt	graanvrucht			
<i>Spiranthes spiralis</i>	overblijvend	geofyt	doosvrucht		27-aug	
<i>Suaeda maritima</i>	eenjarig	therofyt	eenzadige dopvrucht of noot	zeer kortlevend	21-aug	22-sep
<i>Teucrium botrys</i>	eenjarig	therofyt	splitvrucht		8-jul	
<i>Torilis arvensis</i>	eenjarig	therofyt	splitvrucht		7-jul	18-aug
<i>Torilis nodosa</i>	eenjarig	therofyt	splitvrucht		19-jun	9-jul
<i>Trifolium micranthum</i>	eenjarig	therofyt	doosvrucht		21-mei	
<i>Trifolium ornithopodioides</i>	winterannuel	therofyt	doosvrucht		27-mei	
<i>Trifolium scabrum</i>	eenjarig	therofyt	doosvrucht		1-jun	
<i>Trifolium striatum</i>	eenjarig	therofyt	doosvrucht	zeer kortlevend	2-jun	12-jun
<i>Trifolium subterraneum</i>	eenjarig	therofyt	doosvrucht	langlevend	15-mei	
<i>Triglochin maritima</i>	overblijvend	hemicryptofyt	splitvrucht	kortlevend	7-jun	3-aug
<i>Tulipa sylvestris</i>	overblijvend	geofyt	doosvrucht		12-apr	
<i>Valerianella rimosa</i>	eenjarig	therofyt	eenzadige dopvrucht of noot			
<i>Veronica polita</i>	eenjarig	therofyt	doosvrucht	langlevend	1-apr	30-jul
<i>Vicia tetrasperma</i> subsp. <i>gracilis</i>	eenjarig	therofyt	doosvrucht	zeer kortlevend	14-jun	
<i>Vulpia ciliata</i> subsp. <i>ciliata</i>	eenjarig	therofyt	graanvrucht			
<i>Vulpia fasciculata</i>	eenjarig	therofyt	graanvrucht	zeer kortlevend	10-jun	
<i>Zostera marina</i>	overblijvend	hydrofyt	eenzadige dopvrucht of noot			
<i>Zostera noltei</i>	overblijvend	hydrofyt	eenzadige dopvrucht of noot			



## Bijlage 2 – wilde plantenpaspoorten



												<b>Bron</b>
<b>Taxonomie</b>	<b>Wetenschappelijke naam</b>	<i>Atriplex pedunculata</i>										1
	<b>Nederlandse naam</b>	Gesteelde zoutmelde										1
	<b>Familie</b>	Amaranthaceae										1
<b>Status</b>	<b>Rode Lijst: NL2012, IUCN</b>	Ernstig bedreigd (13), Nee										2,3
	<b>Crop Wild Relative</b>	Ja (melde)										4
	<b>Trend sinds 1950</b>	Zeer sterk achteruitgegaan (75-100%)										5
	<b>Zeldzaamheid</b>	Zeer zeldzaam										5
	<b>Wet Natuurbescherming</b>	Nee										6
	<b>Doelsoort Natuurdoeltypen</b>	TZ										7
	<b>Typische soort N2000</b>	H1330										5
	<b>Verspreiding</b>	<b>Indigeniteit</b>	Oorspronkelijk inheems									
<b>Verspreiding Nederland</b>		Zeer zeldzaam in het Waddengebied en in de Zuidwestelijke Delta.										5
<b>Fysisch-Geografische Regio</b>		HI	Hz	Du	Lv	Ri	Zk	Zg	Ur			1
		-	-	-	-	-	-	2	-			
<b>Aantal atlasblokken</b>		Voor 2000: 48					Vanaf 2000: 19					5
<b>Areaaligging</b>		Centraal, strict holarctisch, europees-aziatisch										9
<b>Verspreiding Europa</b>		N	W	M	O	ZO	Z					9
	-	1	1	1	2	x						
<b>Reproductie</b>	<b>Bloeitijd</b>	Augustus-september										5
	<b>Levensduur</b>	Eenjarig										5
	<b>Levensvorm, groeivorm</b>	Therofyt, stengelbladplant										5,13
	<b>Geslachtsverdeling</b>	Eenslachtig, eenhuizig										5
	<b>Bestuiving (strategie)</b>	Kruisbestuiving										10,13
	<b>Bestuiving (vector)</b>	Wind										10,13
	<b>Voortplanting</b>	Generatief										10,13
<b>Zaadkenmerken</b>	<b>Vruchttype</b>	Eenzadige dopvrucht of noot										10,14
	<b>Zaadverspreiding</b>	Water, uitwerpselen										11
	<b>Zaadbank</b>	Onbekend										11
	<b>Levensduur zaden</b>	>22 jaar										12
	<b>Kiemkracht zaden (bereik)</b>	75% (SID, n=1), 32-95% (gem. 66%, VSB, n=7, koudebehandeling)										12,13
	<b>Massa 1000 zaden (g)</b>	0,848										12
	<b>Opslag zaden</b>	Orthodox										12
<b>Ecologie</b>	<b>Biotoop</b>	Op min of meer open, vrij droge tot meestal natte, tamelijk voedselrijke, zandige maar wel slibhoudende schorren en kwelders; ook binnendijks, bijvoorbeeld in inlagen.										1,5
	<b>Plantengemeenschappen</b>	r27Ab-41, r28Aa-23, r26Aa-17, r27Ac-12										14
	<b>Vegetatiegroepen</b>	Ow	Mo	He	Ds	Np	Gr	Kw	Zr	St	Bo	14
		-	-	-	4	23	-	73	-	-	-	
<b>Ellenbergwaarden</b>	Vocht	Zuur	Licht	Temp	Voed	Zout	Maai				14	
	7,0	7,0	8,0	6,0	5,5	6,5	4,5					



Bron

Taxonomie	Wetenschappelijke naam	<i>Torilis nodosa</i>	1																				
	Nederlandse naam	Knopig doornzaad	1																				
	Familie	Apiaceae	1																				
Status	Rode Lijst: NL2012, IUCN	Kwetsbaar (7), Nee	2,3																				
	Crop Wild Relative	Nee	4																				
	Trend sinds 1950	Achteruitgegaan (25-50%)	5																				
	Zeldzaamheid	Vrij zeldzaam	5																				
	Wet Natuurbescherming	Nee	6																				
	Doelsoort Natuurdoeltypen	tz	7																				
	Typische soort N2000	Nee	5																				
Verspreiding	Indigeniteit	Oorspronkelijk inheems	8																				
	Verspreiding Nederland	Vrij zeldzaam in Zeeland en zuidelijk Zuid-Holland en zeldzaam in het noordelijk zeekeleigebied, langs de Waddenzee en langs het IJsselmeer.	5																				
	Fysisch-Geografische Regio	<table border="1"> <thead> <tr> <th>HI</th> <th>Hz</th> <th>Du</th> <th>Lv</th> <th>Ri</th> <th>Zk</th> <th>Zg</th> <th>Ur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	HI	Hz	Du	Lv	Ri	Zk	Zg	Ur	-	-	-	-	-	2	2	-	1				
	HI	Hz	Du	Lv	Ri	Zk	Zg	Ur															
	-	-	-	-	-	2	2	-															
	Aantal atlasblokken	Voor 2000: 215      Vanaf 2000: 233	5																				
	Areaaligging	Subcentraal, hoofdverspreiding holarctisch, europees-aziatisch	9																				
Verspreiding Europa	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N</th> <th>W</th> <th>M</th> <th>O</th> <th>ZO</th> <th>Z</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	N	W	M	O	ZO	Z							9									
N	W	M	O	ZO	Z																		
Reproductie	Bloeitijd	April-augustus	5																				
	Levensduur	Eenjarig	5																				
	Levensvorm, groeivorm	Therofyt, stengelbladplant	5,13																				
	Geslachtsverdeling	Tweeslachtig	5																				
	Bestuiving (strategie)	Kruisbestuiving	10,13																				
	Bestuiving (vector)	Insecten	10,13																				
	Voortplanting	Generatief	10,13																				
Zaadkenmerken	Vruchttype	Splitvrucht	10,14																				
	Zaadverspreiding	Incidenteel door dieren	11																				
	Zaadbank	>1 jaar	11																				
	Levensduur zaden	>1 jaar	12																				
	Kiemkracht zaden (bereik)	90-100% (gem. 95%, SDI, n=4); 70-100% (gem. 89%, VSB, n=7), 95% (LA)	12,13																				
	Massa 1000 zaden (g)	2,3	12																				
	Opslag zaden	Orthodox	12																				
Ecologie	Biotoop	Op (al of niet stenige) zeedijken en op slaperdijken, in bermen en aan de bovenrand van taluds waar door intensieve begrazing en betreding open plekken zijn ontstaan, op matig voedselrijke en tamelijk droge kleigrond.	1,5																				
	Plantengemeenschappen	r16Bc-73, r32Ba-28	14																				
	Vegetatiegroepen	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ow</th> <th>Mo</th> <th>He</th> <th>Ds</th> <th>Np</th> <th>Gr</th> <th>Kw</th> <th>Zr</th> <th>St</th> <th>Bo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>28</td> <td>-</td> <td>72</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Ow	Mo	He	Ds	Np	Gr	Kw	Zr	St	Bo	-	-	-	28	-	72	-	-	-	-	14
	Ow	Mo	He	Ds	Np	Gr	Kw	Zr	St	Bo													
	-	-	-	28	-	72	-	-	-	-													
Ellenbergwaarden	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Vocht</th> <th>Zuur</th> <th>Licht</th> <th>Temp</th> <th>Voed</th> <th>Zout</th> <th>Maai</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5,0</td> <td>6,5</td> <td>7,0</td> <td>5,5</td> <td>5,5</td> <td>0,5</td> <td>6,5</td> </tr> </tbody> </table>	Vocht	Zuur	Licht	Temp	Voed	Zout	Maai	5,0	6,5	7,0	5,5	5,5	0,5	6,5	14							
Vocht	Zuur	Licht	Temp	Voed	Zout	Maai																	
5,0	6,5	7,0	5,5	5,5	0,5	6,5																	



Bron

Taxonomie	Wetenschappelijke naam	<i>Brassica oleracea</i> subsp. <i>oleracea</i>									1	
	Nederlandse naam	Wilde kool									1	
	Familie	Brassicaceae									1	
Status	Rode Lijst: NL2012, IUCN	Gevoelig (1), Nee									2	
	Crop Wild Relative	Ja (kool, koolraap, mosterd, koolzaad)									3	
	Trend sinds 1950	Onveranderd of toegenomen									4	
	Zeldzaamheid	Zeer zeldzaam									4	
	Wet Natuurbescherming	Nee									5	
	Doelsoort Natuurdoeltypen	Nee									6	
	Typische soort N2000	Nee									4	
Verspreiding	Indigeniteit	Ingeburgerd na 2000 of oorspronkelijk inheems									8	
	Verspreiding Nederland	Zeer zeldzaam langs de kust van Zuidwest-Nederland (Schouwen en Voorne) en in het Waddengebied (met name langs de Afsluitdijk).									5	
	Fysisch-Geografische Regio	HI	Hz	Du	Lv	Ri	Zk	Zg	Ur	1		
		-	-	x	-	-	x	x	-			
	Aantal atlasblokken	Voor 2000: 1			Vanaf 2000: 27						5	
	Areaalligging	Centraal, strict holarctisch, europees									9	
	Verspreiding Europa	N	W	M	O	ZO	Z				9	
	-	1	-	-	-	-						
Reproductie	Bloeitijd	Bloeitijd									5	
	Levensduur	Levensduur									5	
	Levensvorm, groeivorm	Levensvorm, groeivorm									5,13	
	Geslachtsverdeling	Geslachtsverdeling									5	
	Bestuiving (strategie)	Bestuiving (strategie)									10,13	
	Bestuiving (vector)	Bestuiving (vector)									10,13	
	Voortplanting	Voortplanting									10,13	
Zaadkenmerken	Vruchttype	Doosvrucht, geen speciale structuren									10,14	
	Zaadverspreiding	Onbekend									11	
	Zaadbank	Onbekend									11	
	Levensduur zaden	Na 14 jaar opslag bij -20°C 89-96% kieming (Kew)									12	
	Kiemkracht zaden (bereik)	65-100% (gem. 95%, VSB, n=83), 85-100% (gem. 94%, SID, n=23)									12,13	
	Massa 1000 zaden (g)	3,95									12	
	Opslag zaden	Orthodox									12	
Ecologie	Biotoop	Op zonnige, open, matig voedselrijke tot voedselrijke, vaak stenige grond; op zeedijken, het meest op basalt.									1,5	
	Plantengemeenschappen	r22Aa-57, r23Ab-26, r23Aa-12, r24Aa-03, r24Ab-01, r12Aa-01									14	
	Vegetatiegroepen	Ow	Mo	He	Ds	Np	Gr	Kw	Zr	St	Bo	14
		-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	
	Ellenbergwaarden	Vocht	Zuur	Licht	Temp	Voed	Zout	Maai				14
	6,0	7,0	8,0	6,0	7,0	3,0	3,5					

Nummer	Bron
1	Duistermaat, H. (Leni) (2005). <b>Heukels' Flora van Nederland</b> . Vierentwintigste druk. Noordhoff Uitgevers, Groningen. Zie ook: <a href="http://synbiosys.alterra.nl/synbiosysnl">synbiosys.alterra.nl/synbiosysnl</a>
2	Sparrius, L.B., Odé, B., & Beringen, R. (2014). <b>Basisrapport Rode Lijst Vaatplanten 2012 volgens Nederlandse en IUCN-criteria</b> . FLORON Rapport 57. FLORON, Nijmegen. Zie ook: <a href="http://www.verspreidingsatlas.nl">www.verspreidingsatlas.nl</a>
3	<b>The IUCN Red List of Threatened Species</b> , versie 2022-1. <a href="http://www.iucnredlist.org">www.iucnredlist.org</a>
4	Treuren, R., van, Hoekstra, R., & van Hintum, T. J. (2017). <b>Inventory and prioritization for the conservation of crop wild relatives in The Netherlands under climate change</b> . Biological Conservation, 216, 123-139. Zie ook: <a href="http://www.cwrnl.nl">www.cwrnl.nl</a>
5	<b>NDFF Verspreidingsatlas Vaatplanten</b> . <a href="http://www.verspreidingsatlas.nl">www.verspreidingsatlas.nl</a> . Zie ook: <a href="http://www.natura2000.nl">www.natura2000.nl</a>
6	Hunink, S. (2022). <b>Lijst beschermde soorten Wet natuurbescherming</b> . NatuurInclusief, Borculo.
7	Bal, D., H.M. Beijer, Y.R. Hoogeveen, S.R.J. Kansen & P.J. van der Reest (1995). <b>Handboek natuuroeltypen in Nederland</b> . IKC-Natuurbeheer, Wageningen, 410 pp.
8	<b>Nederlands Soortenregister</b> . Overzicht van de Nederlandse biodiversiteit. <a href="http://www.nederlandsesoorten.nl">www.nederlandsesoorten.nl</a>
9	Schaminée, J.H.J., Van Duuren, L., & De Bakker, A.J. (1992). <b>Europese en mondiale verspreiding van Nederlandse vaatplanten</b> . Gorteria, 18(3/4), 57-96.
10	Weeda E.J. et al. (1985-1994). <b>Nederlandse Oecologische Flora</b> . Wilde planten en hun relaties deel 1-5. IVN, Amsterdam.
11	Ozinga, W. A., Römermann, C., Bekker, R. M., Prinzing, A., Tamis, W. L., Schaminée, J. H., ... & Van Groenendael, J. M. (2009). Dispersal failure contributes to plant losses in NW Europe. Ecology letters, 12(1), 66-74. Zie ook: Kleyer, M. et al. (2008). <b>The LEDA Traitbase: A database of life-history traits of Northwest European flora</b> . Journal of Ecology, 96, 1266-1274. <a href="http://www.try.org">www.try.org</a>
12	<b>Seed Information Database (SID)</b> of the Royal Botanic Gardens Kew. <a href="http://www.seedinformationdatabase.org">www.seedinformationdatabase.org</a>
13	<b>ENSCOBASE</b> : the ENSCONET Virtual Seed Bank (VSB). <a href="http://enscobase.maich.gr">enscobase.maich.gr</a>
14	Hennekens, S.M. & J.H.J. Schaminée (2010-2022). <b>SynBioSys Nederland</b> versie 3.6.2. Wageningen Environmental Research (WEnR), Wageningen. <a href="http://synbiosys.alterra.nl/synbiosysnl">synbiosys.alterra.nl/synbiosysnl</a>
Foto's	© Joop Schaminée.

## **FLORON**

Toernooiveld 1, 6525 ED Nijmegen  
Postbus 9010, 6500 GL Nijmegen

T: 024 - 7 410 660 (alg.)  
[www.floron.nl](http://www.floron.nl)

