

Het Levend Archief en de borging van het botanisch erfgoed in Nederland

J.H.J. Schaminée, J. Bijkerk, S. Bohm, J. 't Hart, L. Kragt, S. van der Meer, J.G.B. Oostermeijer, N.M. van Rooijen & R. van Treuren

Bijna nergens ter wereld staat de biodiversiteit meer onder druk dan in Nederland (Havermans in *Trouw*, 16 september 2021). Tegelijkertijd zien we op brede schaal een groeiende belangstelling voor natuur en landschap. Afnemende bloemenrijkdom, grootschalige insectensterfte, aanhoudend gebruik van gifstoffen en de effecten van klimaatverandering leiden tot een toenemende zorg over het behoud van onze groene leefomgeving. De landbouw zal moeten veranderen en de overtuiging groeit dat we toe moeten naar een natuurinclusieve samenleving. Om het tij te keren is bij een groot aantal mensen en organisaties het plan gerezen voor een ambitieus programma dat op beide zaken inspeelt: het behoud van de biodiversiteit in Nederland en de hernieuwde belangstelling bij een breed publiek voor natuur. Dit breed gedragen initiatief heeft tot doel het opzetten van een Nationale Zadencollectie (als *back-up* voor de natuur) met een netwerk van initiatieven om een verder uitsterven van inheemse plantensoorten te voorkomen, en het actief (*in situ*) terugplaatsen van planten met een optimaal aangepaste genetische diversiteit te faciliteren. Het platform draagt als titel het Levend Archief, evenals de stichting die voor het coördineren van alle initiatieven en het daadwerkelijk borgen van de zaden is opgericht (www.hetlevendarchief.nl).

Een belangrijke doelstelling van het Levend Archief is vergroting van de kennis over onze inheemse flora. Zo weten we nog maar weinig over de zaad- en kiemingsecologie van onze wilde plantensoorten. Tijdens het opkweken van planten in proefkassen (om extra zaden te produceren dan wel het levensvatbaar houden van de collectie) krijgen we het antwoord op vragen als: hoelang blijven de zaden van een soort kiemkrachtig, wat veroorzaakt hun kiemrust, welke behandelingen zijn noodzakelijk om te kunnen kiemen, welke omstandigheden ten aanzien van lichtconditie en substraat zijn optimaal, wat is het maximaal haalbare kiemingspercentage, en hoe snel ontwikkelen de jonge planten zich? De opgedane kennis worden onder andere vastgelegde in zogenaamde wilde-plantenpaspoorten, waarover verderop meer.

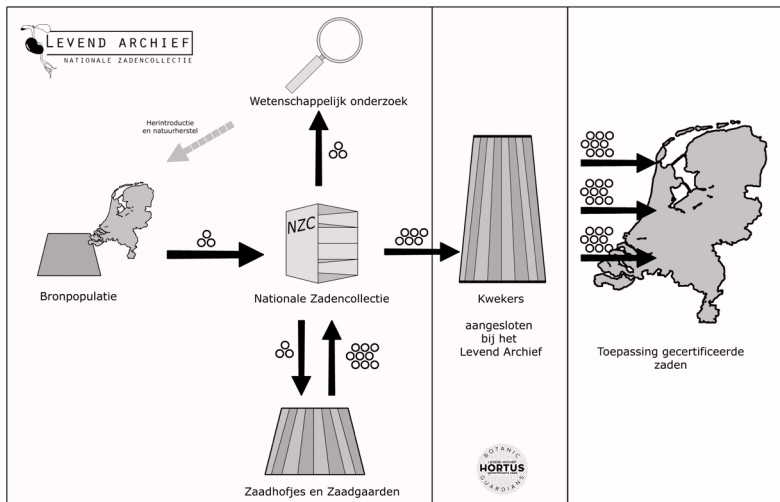
BORGING GENETISCHE DIVERSITEIT

De borging van de genetische diversiteit van wilde planten in ons land is het overkoepelende doel van het Levend Archief. We hebben in ons land te maken met zo'n 1.500 vaatplanten, waarvan er meer dan 500 op de Rode Lijst staan (Sparrus et al. 2014). Van deze staan er zo'n 70 dusdanig onder druk dat ze elk moment voorgoed uit ons land kunnen verdwijnen. En hier geldt: weg is weg! In verschillende delen van het verspreidingsgebied bezit iedere soort door aanpassing aan lokale omstandigheden immers een eigen genetisch patroon dat samenhangt met specifieke plantkenmerken. *Anacamptis pyramidalis* in Nederland is ongetwijfeld niet dezelfde als in West-Ierland of Zuid-Duitsland, terwijl ook al binnen ons eigen

kleine land meer of minder duidelijke verschillen kunnen optreden. In de nieuwe *Heukels' Flora van Nederland* (Duistermaat 2020) worden de duinvorm en binnenlandse vorm van Hondskruid als te onderscheiden variëteiten beschreven. In het streven naar behoud van soorten en hun genetische diversiteit kun je niet volstaan met het in stand houden van de soort als zodanig, maar moet juist deze genetische diversiteit worden beschermd. In het bijzonder *Science4Nature* (i.s.m. de Universiteit van Amsterdam) en de *Vakgroep Plantecologie en Natuurbeheer* (PEN) van Wageningen Universiteit zetten zich al jaren in voor het herstel van de populaties van bedreigde soorten in ons land, waaronder *Arnica montana*, *Antennaria dioica*, *Primula vulgaris* en *Scorzonera humilis*, respectievelijk *Geum rivale*, *Carex ericetorum* en *Eriophorum latifolium*, om er slechts enkele te noemen.

Bij het veiligstellen van de regionale of landelijke verscheidenheid worden binnen het Levend Archief drie categorieën onderscheiden, waarvoor elk een eigen benadering wordt gevolgd. Allereerst bestaat er een eigen route voor de houtige gewassen in ons land, dus voor onze heesters en bomen. Al enige tijd geleden heeft de landelijke overheid besloten hiervoor in het geweer te komen, mede gelaarmerd door diverse boeken en publicaties van in het bijzonder Bert Maes (o.a. Maes 2013, 2021; Van Kemenade & Maes 2019), die heeft vastgesteld dat hooguit 5% van de bomen en struiken in ons huidige landschap daadwerkelijk inheems zijn. Het Staatsbosbeheer heeft daartoe, in nauwe samenwerking met het Centrum voor Genetische Bronnen, Nederland (CGN), onder andere op het Roggebotzand in de Flevopolder een genenbank opgezet, waar van inheemse bronpopulaties aanwezig materiaal wordt opgekweekt en vervolgens beschikbaar gesteld aan kwekers in ons land. Het gaat om een vijftigtal soorten. Een tweede categorie betreft de wilde verwanten van onze cultuurgewassen, die met name voor het veredelen van land- en tuinbouw gewassen van belang zijn. Om een indruk te geven van de aantallen: het gaat om 214 soorten, waaronder 53 Rode-Lijstsoorten (Van Treuren et al. 2017). Verreweg de grootste groep evenwel betreft de niet aan de voedselgewassen te relateren kruiden, met een eerste accent op de met uitsterven bedreigde planten. Het gaat hierbij om het hele spectrum van vaatplanten, dus niet alleen om zaadplanten, maar ook sporenplanten: wolfsklauwen, paardenstaarten, biesvarens en varens (zie Haveman et al. 2021).

Het verzamelen, schonen, borgen en opkweken vraagt een strakke organisatie, zoals weergegeven in Afbeelding 1. Zo is voor het verzamelen een protocol opgesteld (met een instructiefilm), waarin staat aangegeven hoe een populatie bemonsterd moet worden, hoe en hoeveel materiaal ingewonnen moet worden en hoe het verzamelde materiaal vervolgens bewaard wordt in afwachting van verdere bewerking. In de proefkassen van de Radboud Universiteit in Nijmegen worden de zaden opgeslagen bij een temperatuur van +4 °C. Dit betreft de zogenaamde werkcollectie, die ook wordt gebruikt voor het opkweken van planten voor onderzoek en zaadvermeerdering, met herintroductie of het versterken van (te kleine) bestaande populaties als doel (Afbeelding 2). Opslag voor de lange termijn vindt plaats bij het CGN in Wageningen, waartoe het materiaal zorgvuldig wordt ingevroren bij -20 °C. Wat nog nader bekeken zal worden, is hoe we zullen omgaan met de sporenplanten.



Afbeelding 1. Een schematische weergave van de opzet van het Levend Archief en de Nationale Zadencollectie.



Afbeelding 2. De Nationale Zadencollectie van het Levend Archief vindt plaats in Nijmegen (gekoeld) en Wageningen (ingevroren). Hier een beeld van de gekoelde opslag van de zaden in Nijmegen. Foto: Joop Schaminée.

GECERTIFICEERDE ZAADMENGSELS

Het behoud en biologisch herstel van natuur en landschap vereist het gebruik van goedgekeurde zadenmengsels en gecertificeerd plantgoed. Deze voorwaarde betreft niet alleen onze natuurgebieden, maar geldt ook voor de publieke ruimte en onze bebouwde omgeving, dus voor de natuur dichtbij. Wat het laatste betreft worden momenteel, doorgaans met de beste bedoelingen, op grote schaal soorten gezaaid (kruiden en grassen) en geplant (bomen en struiken). Het inbrengen van uitheemse en gecultiveerde soorten in natuur en landschap is regelrechte floravervalsing en moet om die reden worden vermeden. De ingebrachte soorten en hun

genenmateriaal sluiten niet aan bij (regionale) aanpassingen van de fauna en door uitkruising van inheems en uitheems genenmateriaal worden de reeds bestaande aanpassingen verstoord. Voor zover het om inheemse soorten gaat, is het materiaal vaak niet uit Nederland afkomstig, maar uit Zuid- of Oost-Europa of verder weg of heeft in langdurige teeltprogramma's veel van de genetische aanpassingen en diversiteit verloren. Zulke planten bedreigen de genetische identiteit van de oorspronkelijke populaties in ons land, met daaraan gekoppelde aanpassingen aan klimaat, bodem en andere soorten; waar met grote bezorgdheid naar gekeken wordt. Denk daarbij bijvoorbeeld aan dubbelbloemige korenbloem en afwijkende bolderikken. Om een alternatief te bieden voor deze carnavalspakketten hebben de kwekers van wilde planten en zaden in ons land zich verenigd in een consortium van het Levend Archief. Zij bedienen daarbij niet alleen het gewone publiek, maar onder andere ook gemeenten en Rijkswaterstaat. De laatste organisatie draagt de verantwoordelijkheid voor een grootschalig dijkenprogramma, waarbij in veel gevallen een nieuwegrasbekleding moet worden ontwikkeld, met ruimte voor diep wortelende kruiden.

ZAADGAARDEN EN ZAADHOFJES

Het Levend Archief beoogt onze wilde planten (en het belang van de genetische diversiteit daarvan) onder de aandacht te brengen van een breed publiek, waarbij een belangrijke taak is weggelegd voor de botanische tuinen in ons land. Daarnaast worden verspreid over Nederland zogeheten zaadhofjes ingericht. Het mes snijdt daarbij aan twee kanten, want behalve publieksvoorlichting is het ook het plan dat de zaden die daar worden gevormd worden opgeslagen in de werkcollectie binnen Nationale Zadencollectie. Denk bij deze zaadgaarden (voor houtige soorten) en zaadhofjes bijvoorbeeld aan nationale parken, centra voor natuur- en milieueducatie en bezoekerscentra van natuurbeschermingsorganisaties. Lokale vrijwilligers kunnen de planten verzorgen en de zaden op de juiste manier borgen. Op dit moment zijn zulke plantenbakken al geplaatst in Diergaarde Blijdorp (die naast dierentuin ook een belangrijke botanische functie vervult) en bij Stadzigt, het bezoekerscentrum van het Naardermeer. Op laatstgenoemde plek is ook een permanente tentoonstelling van het Levend Archief ingericht, met bijzondere aandacht voor de planten van het Naardermeer. Deze tentoonstelling staat dus op de plek waar de natuurbescherming in ons land als het ware geboren is, met de oprichting van Natuurmonumenten en de aankoop van het eerste natuurreservaat.

INITIATIEVEN

De stichting tracht het een en ander in goede banen te leiden, maar voert zelf geen projecten uit. De uitvoering daarvan vindt plaats door stichtingen (S4N, FLORON), instituten en universiteiten, met name die van Amsterdam, Utrecht, Nijmegen en Wageningen. Opdrachtgevers van aan het Levend Archief gelieerde projecten zijn in veel gevallen provincies, maar ook terreinbeherende organisaties, Rijkswaterstaat en andere partijen, zoals het netwerk OBN (Ontwikkeling en Beheer Natuurkwaliteit), spelen hun rol. Om een beeld te schetsen van de hieraan gelieerde werkzaamheden gaan we kort op een aantal van deze projecten in.

Afsluitdijk

De aanleg van de Afsluitdijk, die de Zuiderzee afsloot, wordt wel gezien als de grootste ecologische ramp in ons land. Een unieke binnenzee ging met het dichten

van het laatste gat in de ruim dertig kilometer lange dijk op 28 mei 1932 voorgoed verloren. Momenteel wordt in een megaproject gewerkt aan versterking van de dijk om deze toekomstbestendig te maken. De zeespiegelstijging en de hoge eisen die aan de Afsluitdijk worden gesteld vanuit autoverkeer en scheepvaart zijn leidend, maar de handschoen is ook opgenomen om niet alleen de huidige ecologische waarden te behouden maar ook iets van de teloorgang te herstellen (Schaminée 2021). We noemen in dit verband de aanleg van de Vismigratierivier bij Kornwerderzand en het behoud van de bijzondere flora op en tussen de huidige basaltblokken aan de Waddenzeezijde (Afbeelding 3). In beide projecten speelt het Levend Archief een prominente rol. De Vismigratierivier (VMR) is een van de grootste natuurontwikkelingsprojecten die ooit ter hand zijn genomen. Het is veel meer dan een passage voor vissen. Zo ontstaat aan de kant van het IJsselmeer een radiatorvormige rivier van drie kilometer lengte met een gradiënt van zout naar volledig zoet en een dagelijkse getijdenslag van één meter. Feitelijk wordt hier op minischaal een (brak tot zoet) getijdenlandschap gecreëerd, waarin soorten als *Salix gmelinii*, *Schoenoplectus triquetus* en *Caltha palustris* subsp. *radicans* een plek moeten zien te krijgen (Brongers et al. 2019). Om de nieuwe dijkbekleding aan de Waddenzijde geschikt te maken voor flora en fauna zijn ter vervanging van de basaltblokken de zogenaamde Quattroblokken ontwikkeld, met ruimte tussen de



Afbeelding 3. De oude Afsluitdijk ter hoogte van Zurich met een weelderige begroeiing van *Crambe maritima*. Op de achtergrond een dijkgedeelte waar de bekleding al is vernieuwd. Foto: Joop Schaminée.

stenen, waar de planten een aanhechtingsplek vinden en kleine fauna een schuilplek. Van de bijzondere plantensoorten, waaronder *Beta vulgaris* subsp. *maritima*, *Brassica oleracea* subsp. *oleracea*, *Crithmum maritimum*, *Lathyrus japonicus* en *Crambe maritima*) op het talud is de voorbije jaren meer dan vijftig kilo zaad verzameld, dat zal worden gezaaid als de nieuwe bekleding is aangebracht.

Operatie Peperboompje

De hoogspanning waaronder de natuur staat wordt in het Mergelland misschien nog wel sterker gevoeld dan elders in ons land, omdat hier vanwege de bijzondere omstandigheden nu eenmaal een zeer grote verscheidenheid aan flora aan fauna bestaat. Met tal van zeldzaamheden, die zomaar voorgoed verloren kunnen gaan als we niet in actie komen. Om het tij de keren heeft de Provincie Limburg, samen met het Elizabeth Strouven Fonds, onder de naam Operatie Peperboompje



Afbeelding 4. Rood peperboompje (*Daphne mezereum*) is de naamgever van een project dat gericht is op het borgen van de bedreigde flora van Zuid-Limburg. Foto: Joop Schaminée.

(Afbeelding 4) een reddingsplan omarmd voor het behoud van honderd van de meest bedreigde plantensoorten in Zuid-Limburg. Het plan wordt uitgevoerd onder de vlag van het Levend Archief door Bosgroepen-Zuid in samenwerking met Wageningse onderzoekers. Op basis van (nationale en eventueel provinciale) Rode Lijsten vindt een analyse plaats van alle plantensoorten in het gebied, waaruit blijkt welke soorten en populaties het meest kwetsbaar zijn: de Lijst van Honderd. Van deze soorten worden de zaden veiliggesteld in de Nationale Zadencollectie, waarvan een deel weer gebruikt wordt om desgewenst populaties te versterken of een soort lokaal te herintroduceren. Een voorbeeld van het versterken van populaties vormen de mergelrotsranden, waar de houtopslag is verwijderd maar de bijzondere soorten vanwege beperkte dispersie de weer geschikte standplaatsen niet weten te bereiken. Een voorbeeld van een herintroductie is de eerdergenoemde *Geum rivale*, op plekken die na het uitvoeren van natuurherstel- of natuurontwikkelingsprojecten weer kansrijk worden geacht, maar waar de soort niet uit zichzelf zal verschijnen.

Actieplan Roggelelie

De Roggelelie (*Lilium bulbiferum*) is ongetwijfeld een van de meest iconische planten in ons land, kenmerkend voor roggeakkers. Het iconische karakter van de soort wordt onderstreept door het voorkomen ervan op het befaamde drieluik van Hans Memling uit de vijftiende eeuw. De Roggelelie op het schilderij is de laatste plant die de gelukzaligen aan de voet van de trap kunnen aanschouwen voordat ze de hemel zullen betreden (Van Zanden et al. 2021). De Roggelelie was goed aangepast aan de oorspronkelijke landbewerking, waarbij niet dieper dan tien centimeter werd geploegd. Omdat de hoofdbol zich op minstens vijftien centimeter diepte bevindt bleef deze gespaard. Omdat thans veel dieper wordt geploegd, is de soort mede als gevolg daarvan uit de akkers verdwenen. Wel komt de soort her en der nog in tuinen in oude dorpskernen voor. Lange tijd dacht men dat het voorkomen in de akkers een verwildering betrof, maar het verhaal is juist andersom. Omdat men de planten zo mooi vond, heeft men ze uit de akkers gehaald en in de tuin geplant.



Afbeelding 5. Mannelijke en vrouwelijke planten van *Antennaria dioica* in de duinen bij Egmond. Foto: Joop Schaminée.

In samenwerking met de Provincie Drenthe en de terreinbeherende organisaties wordt momenteel door Science4Nature, WUR en Natuurbalans het Actieplan Roggelelie voorbereid, dat tot doel heeft in geschikte akkers weer levensvatbare populaties te laten ontstaan. Het nu nog aanwezige plantmateriaal is authentiek en is hopelijk geschikt om dienst te doen als bronmateriaal voor herintroducties, niet alleen in Drenthe, maar mogelijk ook in Groningen, Gelderland en Zuid-Limburg.

Actieplan Rozenkransje

Het Rozenkransje (*Antennaria dioica*) behoort onmiskenbaar tot de zorgenkindjes van onze flora. Van de tientallen locaties waar deze soort in het verleden voorkwam, resteren er niet meer dan vier, waarvan er nog slechts twee zowel mannelijke als vrouwelijke planten herbergen: bij Bergen en op Schiermonnikoog (Afbeelding 5). De overige vier populaties bestaan alleen uit mannetjes of vrouwtjes, zodat deze zonder ingrijpen gedoemd zouden zijn te verdwijnen. Science4Nature heeft zich het lot van onder meer deze soort aangetrokken en voert op dit moment herstelprojecten uit in Drentse heischrale graslanden en in de duingebieden van Texel en Meijendel. In deze gebieden zijn zaden van *ex situ* opgekweekte individuen uitgestrooid, in de hoop dat de sterk verzwakte populaties zich zullen herstellen en nieuwe populaties zich in hersteld leefgebied zullen vestigen. In Drenthe is reeds succes geboekt, want nadat de soort er in 2017 is uitgestorven (Oostermeijer et al. 2016) hebben zich inmiddels op meerdere locaties weer vitale planten gevestigd.

Zilte flora Zeeland

Door de uitvoering van de Deltawerken is de zilte flora in Zeeland zeer sterk onder druk komen te staan, maar voor sommige soorten gloort er hoop. Op initiatief van het Zeeuws Landschap wordt in samenwerking met het Levend Archief het plan uitgevoerd om een drietal zwaar bedreigde of zelfs verdwenen soorten een toekomst te bieden (zie Calle 2020). De beoogde thuishaven betreft de Yerseke Moer, waar op grote schaal herstelwerkzaamheden zijn uitgevoerd die aan deze trits soorten een kans biedt. Het gaat hierbij om *Hordeum marinum*, *Atriplex pedunculata* en als grootste bijzonderheid *Puccinellia rupestris* (Afbeelding 6). Laatstgenoem-



Afbeelding 6. *Puccinellia rupestris* in de Yerseke Moer, waar de soort onlangs is geherintroduceerd. Met zijn dichte bloeiaren (vandaar de Nederlandse naam Dichtbloemig kweldergras) heeft deze soort wel wat weg van *Poa annua*. Foto: Joop Schaminée.

de soort kwam in het verleden op diverse plekken langs de toenmalige Zuiderzee voor, maar is na de uitvoering van de Zuiderzeewerken met de aanleg van de Afsluitdijk geheel verdwenen. Incidenteel zijn nadien enkele waarnemingen gedaan op niet-natuurlijke standplaatsen en de soort gold dan ook als effectief uitgestorven. Totdat enkele jaren geleden een omvangrijke populatie van deze soort werd ontdekt in nat, beweid en intensief gebruikt brak grasland, precies het leefgebied waarin de soort in het verleden voorkwam. Omdat de soort vóór de uitvoering van de Deltawerken ook op enkele plekken in Zeeland voorkwam, is in nauw overleg met Ron van 't Veer, die uitgebreid studie naar deze soort heeft verricht, op enkele plaatsen in de Yerseke Moer door Pepijn Calle van het Zeeuws Landschap een herintroductie opgezet, zowel met planten als met zaden, onder het wakende oog van Chiel Jacobusse.

NATIONALE WILDE PLANTENCOLLECTIES

Sinds 1988 kennen we in ons land de Stichting Nationale Plantencollectie (SNP), die zich richt op belangrijke collecties (*ex situ*) in plantentuinen en arboreta. Het betreft 120 collecties verdeeld over 20 tuinen. Deze collecties zijn taxonomisch gedefinieerd en worden door SNP-keurmeesters op drie aspecten beoordeeld: wat is het nationaal belang, wat is de kwaliteit, en is het voortbestaan duurzaam gegarandeerd? In 2020 heeft de stichting, in nauwe samenwerking met het Levend Archief en terreinbeherende organisaties, haar doelstellingen verbreed door ook populaties van wilde planten in hun natuurlijke omgeving (*in situ*) onder haar hoede te nemen. Daarbij gaat het vooral om voor de genetische diversiteit van bedreigde soorten belangrijke populaties, met name in natuurgebieden. Denk aan de kruisbladgentiaanpopulatie van Meijndel (Afbeelding 7), de berggamanderpopulatie van de Bemelerberg (Schaminée et al. 2020) en de waterlobeliapopulatie van de Bergvennen. Waar het beheer van de *ex situ* collecties in handen is bij botanische tuinen, is het beheer van de collectie *in situ* plantenpopulaties in handen van natuur- en terreinbeheerders. Dit betreft niet alleen Staatsbosbeheer, Natuurmo-



Afbeelding 7. De populatie kruisbladgentianen (Gentiana cruciata) in Meijndel staat op de nominatie erkend te worden als een wilde plantencollectie van nationaal belang. Foto: Joop Schaminée.

numenten en de Provinciale Landschappen, maar bijvoorbeeld ook drinkwaterbedrijven, waterschappen en gemeenten. Het veiligstellen van bronlocaties draagt bij aan de duurzame bescherming van de inheemse flora en de status van Nationale wilde plantencollectie kan de terreineigenaar tot steun zijn bij een goed beheer en behoud van de desbetreffende soorten.

Om te komen tot een zorgvuldige selectie zijn criteria opgesteld, waaraan alle soorten van de Rode Lijst van Vaatplanten 2012 (Sparrius et al. 2014) worden getoetst. Voor de geselecteerde soorten worden vervolgens de belangrijkste gebieden toegewezen, plekken in ons land waar de desbetreffende soort optimaal voorkomt en plekken die van belang zijn voor het behoud van de genetische diversiteit van de soort. De rol van het Levend Archief is het verzamelen en borgen van de zaden van de populaties, dus van de opslag daarvan in de Nationale Zadencollectie. Van alle soorten op de lijst waarvoor nationale collecties worden toegekend, wordt een zogeheten wilde-plantenpaspoort opgesteld, dat naast een factsheet met de belangrijkste kenmerken van de soort ook een beschrijving van de kiemingsbiologie omvat, alsmede een overzicht van de belangrijkste literatuur. Deze paspoorten zullen via de website van het Levend Archief voor een breed publiek beschikbaar worden gesteld.

STIP OP DE HORIZON

Het Levend Archief is een jong initiatief, maar de reacties zijn dermate enthousiast dat we de toekomst positief tegemoet mogen zien, waarbij belangrijke taken zijn weggelegd voor het brede spectrum van natuurbeheerders, wetenschappers, kwekers van wilde planten tot de beheerders van genenbanken. We pleiten ervoor dat de nationale overheid haar verantwoordelijkheid neemt en het veiligstellen van het gehele botanisch erfgoed van ons land zal faciliteren, dus zich niet beperkt tot de houtige gewassen en de aan onze voedselgewassen gerelateerde wilde flora.

We verheugen ons op een verdere samenwerking met de botanische tuinen in ons land, wellicht met het opzetten van een faciliteit voor het Levend Archief in een van de tuinen; alleen al vanuit het oogpunt van risicospreiding zou dat van grote betekenis zijn. En ook verheugen we ons op een verdere samenwerking met onze zuiderburen, waar onlangs door de federale overheid de borging van het botanisch erfgoed tot een wettelijke overheidstaak is bestempeld. Een goed voorbeeld dat in ons land navolging verdient!

THE LIVING ARCHIVE: SAFEGUARDING THE BOTANIC HERITAGE OF THE NETHERLANDS

In the Netherlands, like in many other European countries, many plant species are under threat, and despite extensive habitat restoration programmes it has been extremely difficult to turn the tide. More than one third of the 1,500 indigenous plant species in this country are on the Red List of Vascular Plants, of which about 70 are critically endangered. Eutrophication, acidification and desiccation are major problems, but even when we succeed in re-establishing the former environmental conditions, the species often do not return, due to fragmentation and limited dispersal capacity, a lack of proper dispersal vectors and/or a genetic collapse of the remaining populations. Inspired by the Svalbard Global Seed Vault, a world-wide seed storage facility to safeguard the genetic diversity of a variety of crops, a broad initiative called The Living Archive has recently started that aims to safeguard the genetic diversity of endangered wild plant species in the Netherlands. Under the umbrella of this foundation, a National Seed Repository has been established, recovery programmes are carried out for genetic rescue and/or reintroduction of a wide range of priority species, and a tailor-made strategy will be developed for in situ conservation of important plant populations. In this article, the background and approaches of the Living Archive are presented, e.g. by highlighting some of the ongoing initiatives. The Living Archive also promotes the establishment of nurseries (so-called seed courts), private and public, throughout the country, for educational purposes and for harvesting seeds that can be stored in the National Seed Repository.

LITERATUUR

- Brongers, M., J.H.J. Schaminée & E. Wymenga (2019). Vegetatieontwikkelplan Vismigratierivier. A&W-rapport 2568, Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden, 22 pp.
- Calle, P. (2020). Verslag eerste jaar van de herintroductieproef Gesteelde zoutmelde en Zeegerst. Rapport, Zeeuws Landschap, Wilhelminadorp, 10 pp.
- Duistermaat, L. (2020). Heukels' Flora van Nederland. Vierentwintigste druk. Noordhoff Uitgevers, Groningen/Utrecht.
- Haveman, R., R.H.M.J. Lemmens, E.L.A.N. Simons, I. de Ronde & J.H.H. Schaminée (2021, red.). Nova Flora Neerlandica. Lycopodiopsida & Polypodiopsida. Wolfsklauwen, Biesvarens, Paardestaarten en Varens. KNNV Utrecht, Zeist, 275 pp.
- Havermans, O. (2021, 16 september). In dit tempo is Nederland binnenkort wereldkampioen soortenverlies, TROUW

- Maes, B. (2021, red.). Atlas wilde bomen en struiken. Landschappelijk groen erfgoed in de provincies van Nederland en Vlaanderen. Pictures Publishers, Woudrichem.
- Maes, B. (2013, red.). Inheemse bomen en struiken in Nederland en Vlaanderen. Herkenning, verspreiding, geschiedenis en gebruik. Uitgeverij Boom, Meppel.
- Oostermeijer, G., S. Luijten, M. Weijters & R. Bobbink (2016) Rozenkransje en heischraal grasland in Drenthe. *De Levende Natuur* 117: 22-27.
- Schaminée, J.H.J. (2021). Voorwoord. In: Project Afsluitdijk. Aandacht voor de natuur. Brochure, Rijkswaterstaat.
- Schaminée, J.H.J., S. Bohm, W. Bakker & N.S. van Rooijen (2020). De Berggamander: kluizenaar van de Bemelerberg. *Natuurhistorisch Maandblad* 109: 133-139.
- Sparrius, R., B. Odé & R. Beringen (2014). Basisrapport Rode Lijst Vaatplanten 2012 volgens Nederlandse en IUCN criteria. FLORON, Nijmegen.
- Van Kemenade, L. & B. Maes (2019). Behoud groen erfgoed. Plan voor het behoud van bedreigde wilde bomen en struiken in Nederland. Rapportage Onderzoek Nederlands Cultuurlandschap 5. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort.
- Van Treuren, R., R. Hoekstra & T.J.L. van Hintum (2017). Inventory and prioritization for the conservation of crop wild relatives in The Netherlands under climate change. *Biological Conservation* 216: 123-139.
- Van 't Veer (2021). De geschiktheid van de Yerseke Moer als habitat voor Dichtbloemig kweldergras (*Puccinellia rupestris*). Rapport, Ecologisch Advies & Onderzoeksbureau Van 't Veer & De Boer, Jisp.
- Zanden, J.-L. van, R. Lenders, T. van Goethem & J.H.J. Schaminée (2021). De ontdekking van de natuur. Prometheus, Amsterdam, 330 pp.

Contactgegevens:

Joop Schaminée

E-mail: joop.schaminee@wur.nl