

NLBIF-project 2020.003

Flora Caribisch Nederland

Eindrapport februari 2022



J.A.M. Janssen¹, S.M. Hennekens¹, E.A.T. Houtepen³ & A.S.J. van Proosdij^{2,1}

¹ Wageningen Environmental Research, P.O. Box 47, Wageningen

² Van Proosdij Botanisch Advies, Peperstraat 66 Oosterhout (GLD); tevens gastmedewerker Naturalis Biodiversity Center; per 01-04-2021 in dienst bij WEnR

³ Carmabi Foundation, Piscaderabaai z/n, Willemstad, Curaçao

Achtergrond

De Nederlandse eilanden in het Caribisch gebied maken onderdeel uit van één van de 36 wereld hotspots van biodiversiteit (Myers et al. 2001). Het Caribisch gebied is met ca. 11.000 inheemse plantensoorten niet alleen soortenrijk, maar herbergt met zo'n 72% endemische soorten tevens disproportioneel veel unieke plantensoorten (Acevedo-Rodríguez & Strong 2008). Het is tevens een regio waar veel druk op de biodiversiteit is, met name door toenemende urbanisatie, toerisme, landgebruik (overbegrazing), erosie, klimaatverandering en de uitbreiding van exoten. In contrast met het belang van de regio voor de wereld biodiversiteit, staat de kennis over de toestand van de terrestrische biodiversiteit en over de trends in biodiversiteit die optreden. Er wordt relatief weinig terrestrisch ecologische data verzameld op de zes eilanden, wat mede het gevolg is van een sterke focus van de natuurbescherming op de – eveneens zeer waardevolle – mariene ecosystemen.

De afgelopen drie jaar is binnen de Wageningen Universiteit & Research gewerkt aan een project om historische vegetatiegegevens te ontsluiten door ze te digitaliseren en bijeen te brengen in de vegetatiedatabase CACTUS. Inmiddels zijn ruim 1800 opnames gedigitaliseerd en gegeorefereerd. Deze vegetatiebeschrijvingen bevatten naar schatting ruim 28000 waarnemingen van plantensoorten uit de periode 1950-2020. Bij andere organisaties en personen is allerlei aanvullende data over het voorkomen van plantensoorten bijeengebracht, zoals op lokale websites of in particuliere fotocollecties.

Doelen

Doel van het NLBIF-project was om zo veel mogelijk bestaande gegevens over het voorkomen van planten op de zes Caribische eilanden van het Nederlands Koninkrijk bijeen te brengen en te ontsluiten in de vorm van verspreidingskaarten, zodat deze gebruikt kunnen worden voor allerlei toepassingen.

Concreet was het doel:

- het bijeenbrengen van minimaal 30000 waarnemingen,
- waarbij minimaal de helft van de voorkomende soorten in de data aanwezig is,
- en voor een kwart van de soorten voldoende gegevens in de database aanwezig zijn om trends in beeld te krijgen, en
- het matchen van gebruikte taxonomische lijsten in verschillende databases, Flora's en Vademecums tot één lijst.

Aanpak

Het project is uitgevoerd via de volgende stappen:

(i) het in kaart brengen van belangrijke databestanden, en het in één database bijeenbrengen van relatief makkelijk beschikbare digitale data over het voorkomen van plantensoorten;

(ii) de bijeengebrachte data aanbieden aan GBIF en – samen met reeds aanwezige data in GBIF – ontsluiten via verspreidingskaarten;

(iii) het *matchen* van gebruikte taxonomische lijsten in verschillende databases (CACTUS, Dutch Caribbean Species Register), Flora's (Van Proosdij 2001, 2012) en Vademecums (Axelrod 2017, 2020) tot één lijst, waarbij de in GBIF gebruikte naamgeving en de *Catalogue of Life* het uitgangspunt vormen.

Looptijd

Het project zou oorspronkelijk lopen van 1 oktober 2020-1 oktober 2021, maar de einddatum is uiteindelijk gesteld op 1 februari 2022. Dit maakte een bezoek aan Curaçao mogelijk – dat een jaar eerder was uitgesteld vanwege de Corona pandemie – waarbij een inventarisatie van gegevens bij Carmabi heeft plaatsgevonden. Dit heeft onder meer extra data opgeleverd voor Sint Maarten en Curaçao-Oost, en eerste gegevens voor het eiland Klein Curaçao.

Resultaten

Bijeengebrachte gegevens

In onderstaande tabel is aangegeven hoeveel plantensoort waarnemingen van de zes Nederlands Caribische eilanden aan het begin van het project aanwezig waren in GBIF en hoeveel waarnemingen door dit project zijn toegevoegd. Dit is in Tabel 1 uitgesplitst naar verschillende eilanden en bronnen. Het betreft in alle gevallen geo-gerefereerde en gevalideerde data.

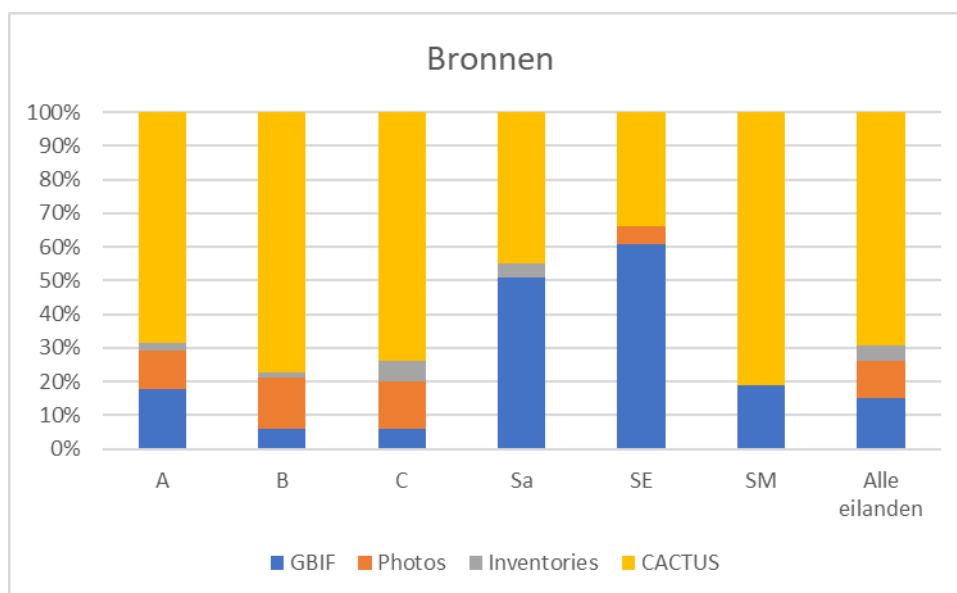
In totaal zijn 34.191 waarnemingen aangeleverd aan GBIF uit de periode 1884 tot en met 2021, waarvan 32.680 met jaartal en long/lat-coördinaten. De overige 1511 waarnemingen hebben alleen de eilandnaam als locatie aanduiding. Het eerste doel is daarmee ruim gehaald. Vanwege afspraken over het eigendom van bepaalde databronnen en het aanwezig zijn van kwetsbare soorten binnen de data (die illegaal verzameld worden, o.a. cactussen, bromelia's en orchideeën), zijn de gegevens aangeleverd met de geometrische nauwkeurigheid waarmee de data ook online beschikbaar is; voor de meeste gegevens is dat het km-hok niveau. De exacte coördinaten zijn op aanvraag beschikbaar voor wetenschappelijke en natuurbeschermingsdoelen, o.a. voor lokale overheden.

In totaal werd de beschikbare hoeveelheid data ruim 6x zo groot ten opzichte van het aantal waarnemingen dat in GBIF aanwezig was bij de start van het project (Tabel 1), waarbij de grootste aanvullingen voor Bonaire en Curaçao hebben plaatsgevonden. Voor

Sint Eustatius zijn relatief weinig nieuwe gegevens aangeleverd. Overigens zullen in de loop van het hier beschreven project de gegevens in GBIF ook zijn toegenomen vanuit andere bronnen en projecten.

Tabel 1. Aangeleverde aantal waarnemingen planten en oorspronkelijke aantal in GBIF (bij aanvang project). In de derde regel is het % aangeleverd van het totaal vermeld (A= Aruba, B=Bonaire, C=Curaçao, Sa=Saba, SE=Sint Eustatius, SM=Sint Maarten).

Eiland	A	B	C	Sa	SE	SM	Totaal
Nieuw aangeleverd	2670	5645	21349	1779	926	1822	34191
Oorspronkelijk GBIF	577	365	1371	1843	1435	420	6011
% nieuw van totaal	82	94	94	49	39	81	85



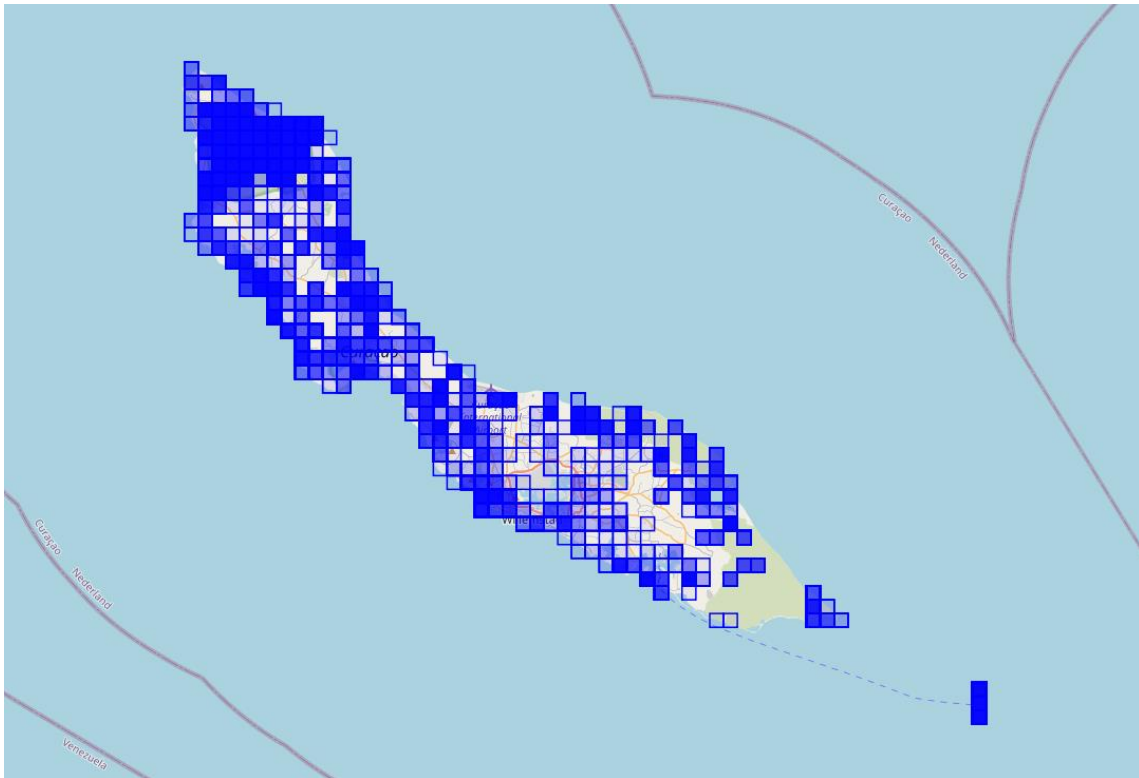
Figuur 1. Bijdrage van bronnen aan nieuw aangeleverde gegevens, ten opzichte van oorspronkelijke GBIF data (A= Aruba, B=Bonaire, C=Curaçao, Sa=Saba, SE=Sint Eustatius, SM=Sint Maarten).

Als we kijken naar de totale soortenlijst die we hanteren, van circa 1443 soorten op de zes eilanden samen¹, dan zijn er hiervan 1069 (74%) met tenminste één waarneming afgedekt in de totale data (incl. GBIF). Per eiland liggen de getallen tussen de 54 en 96% (Tabel 2). De tweede doelstelling wordt daarmee voor alle zes eilanden gehaald.

Tabel 2. Aantal soorten met waarnemingen per eiland (A= Aruba, B=Bonaire, C=Curaçao, Sa=Saba, SE=Sint Eustatius, SM=Sint Maarten).

Aantal soorten	A	B	C	Sa	SE	SM
Ingeschatte totaal aantal	359	388	555	681	516	461
Aantal met waarnemingen	193	294	531	635	479	356
% met waarnemingen	54	76	96	93	93	77

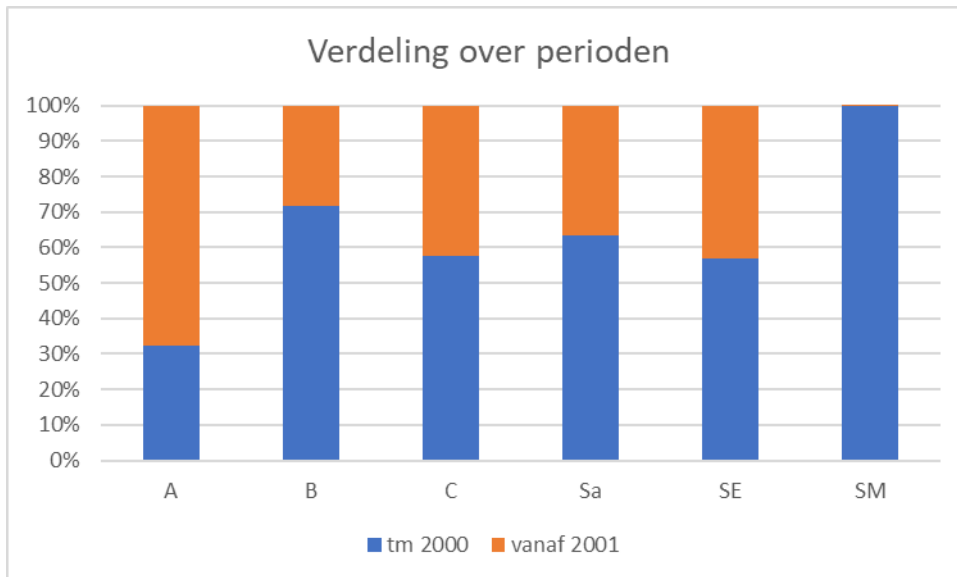
¹ Precieze getallen zijn moeilijk te geven, aangezien die afhankelijk zijn van het al dan niet meetellen van verwilderde soorten (o.a. uit tuinen); de gebruikte soortenlijst beoogt uitsluitend verwilderende en inheemse planten te bevatten, maar de kennis hierover is niet altijd voorhanden.



Figuur 2. Relatieve inventarisatie dichtheid op Curaçao per kilometerhok; hokken met meer waarnemingen zijn relatief donkerder gekleurd.

Of het derde doel is gehaald is niet duidelijk. In hoeverre de geleverde data voldoende is voor trend analyses is afhankelijk van de daadwerkelijk verspreiding van een soort en de inventarisatie inspanning in verschillende perioden. Dit zou via statistische methoden per soort bepaald kunnen worden, maar binnen het project was hiervoor onvoldoende ruimte. In figuur 3 is per eiland gekeken naar het aantal waarnemingen in twee perioden: tot en met 2000, en vanaf 2001. Voor Sint Maarten zijn nauwelijks recente waarnemingen beschikbaar, voor Aruba relatief weinig oude gegevens. Voor Curaçao en Saba zijn het aantal oude en recente waarnemingen redelijk in balans én – naar verhouding van de grootte van het eiland – relatief hoog. Toch blijkt uit figuur 2 dat met name het westelijk deel van Curaçao goed bemonsterd is.

Het vierde en laatste doel is gehaald door de bijeengebrachte data te confronteren met de taxon-lijst uit *Catalogue of Life* (COL). Het resulteerde onder meer in een aantal correcties in de COL-taxonlijst (zie bijlage 1). Dit wordt verderop toegelicht onder het kopje *Gebruikte floralijst*.



Figuur 3. Verdeling van nieuw aangeleverde gegevens over twee perioden (A= Aruba, B=Bonaire, C=Curaçao, Sa=Saba, SE=Sint Eustatius, SM=Sint Maarten).²

Gebruikte data bronnen

De bijeengebrachte data is afkomstig uit de volgende bronnen:

- **CACTUS-database.** Dit betreft een vegetatiedatabase met inmiddels 1883 opnamen, met gemiddeld zo'n 15-20 soorten per opname. Bij de start van het NLBIF project zaten er 1235 opnamen in deze database. In zoverre mogelijk zijn alle opnamen voorzien van coördinaten, inclusief een inschatting van de geometrische nauwkeurigheid. Ook zijn alle opnamen voorzien van een jaartal. De database is omgezet naar een lijst van 27.864 merendeels geo-gerefererde flora-waarnemingen, die beschikbaar zijn gemaakt voor GBIF. Het betreft onder meer ruim 300 waarnemingen van het eilandje Klein Curaçao, waarvan nog geen enkele waarneming in GBIF beschikbaar was.
- **Fotodatabases.** Er is een script geschreven voor het geautomatiseerd in een database plaatsen van gegevens uit fotoarchieven; het script kan met allerlei typen fotobestanden overweg (jpg, tif, png) en leest de datum, locatie en bestandsnaam van de foto uit. De bestandsnaam wordt gecontroleerd op het voorkomen van een soortnaam uit de taxon-lijst. Het is hierbij noodzakelijk dat de bestandsnaam de soortnaam bevat, of dat de foto in een map staat waarbij de soortnaam in de mapnaam is verwerkt (bijv. D/Fotos/Curacao/Cenchrus ciliaris_IMG_12345.JPG of D/Fotos/Curacao/Cenchrus ciliaris/IMG_12345.JPG). Informatie uit foto's waarvoor zowel XY-data, datum als een soortnaam zijn gevonden, wordt weggeschreven naar een database. Waarnemingen van eenzelfde locatie zijn gefilterd om een grote hoeveelheid dubbele waarnemingen van dezelfde plant op dezelfde dag te voorkomen. Op deze manier zijn fotodatabases van A. van Proosdij, E. Houtepen en J. Janssen ontsloten, wat ruim 4000 unieke waarnemingen heeft opgeleverd van Aruba, Bonaire en Curaçao uit 2013 en 2019, 2021, en van Sint Eustatius uit 2017.

² Deze data is inclusief NYBG-data (zie tekst)

- **Herbaria.** De gegevens van het herbarium van de New York Botanical Garden (NYBG) zijn uitgelezen voor vaatplanten van de zes eilanden. In totaal gaat het om 1942 records van de periode 1847 tot 2017. Hiervan zijn 1115 direct gebruikt en aangeleverd aan GBIF; het betreft vooral records van Saba (842) en Sint Eustatius (271). Verder zijn van 473 specimen alleen een locatie-beschrijving aanwezig; deze hebben geen lat/long-coördinaten en zijn daarom niet aangeleverd aan GBIF. Tenslotte waren 354 records onbruikbaar omdat geen locatie, jaartal of soortnaam is aangegeven. Uiteindelijk bleken deze gegevens vrijwel op hetzelfde moment (in Februari 2022) aangeleverd te zijn vanuit het NYBG zelf, zodat ze in de uiteindelijke dataset niet (nogmaals) zijn aangeleverd. In Tabel 1 en Figuur 1 zijn deze gegevens daarom meegeteld bij de GBIF-data.
- **Veldwaarnemingen.** Door CARMABI uitgevoerde veld-inventarisaties van zeldzame soorten op Aruba, Bonaire en Curaçao zijn in een database gezet en toegevoegd; het gaat om iets meer dan 1600 waarnemingen. Losse waarnemingen uit een inventarisatie van de WUR op Saba zijn handmatig ingevoerd (195 aanvullende records uit 2020).

Nog niet beschikbare gegevens

In het project is zoveel mogelijk data verzameld. Veel van deze data kon ook gevalideerd en gedigitaliseerd worden. Dit zogenaamd "laaghangend" fruit is opgenomen in de aan NLBIF toegestuurde database. Daarnaast zijn enkele andere belangrijke data-bronnen geïnventariseerd. Valideren en digitaliseren van deze data-bronnen – in een later stadium – vraagt meer tijd dan binnen dit project beschikbaar was. Het gaat hierbij om de volgende data-bronnen:

- Opnamen uit vegetatiekartering Sint Eustatius 1999 (Carmabi); deze gegevens zijn alleen op veldformulieren beschikbaar en nog niet gedigitaliseerd;
- Herhaling opnamen vegetatiekartering Saba 2020 (WUR); deze inventarisatie is nog niet afgerond;
- Opnamen uit vegetatiekartering Aruba 1999; deze gegevens zijn binnen een ander WUR-project verzameld; ze zijn nog niet beschikbaar, zolang de publicatie van de vegetatiekartering nog in voorbereiding is;
- Waarnemingen i-Naturalist en Observation.org; deze waarnemingen hebben deels een validatie-slag nodig, wat een relatief grote tijdsinspanning vereist; de data zullen bovendien t.z.t. waarschijnlijk direct aan GBIF worden toegevoegd; een overzicht van aantal planten waarnemingen per eiland voor beide bronnen is aangegeven in Tabel 3.
- Foto-bestanden van lokale mensen op de eilanden; het gaat hierbij om grote sets data (o.a. www.curacao-nature.com), maar deze foto's moeten één voor één gevalideerd worden; binnen het huidige project was hier onvoldoende tijd voor;
- Herbarium materiaal uit het Nationaal Herbarium van Naturalis; dit bevat naar schatting circa 60.000 specimen van de zes eilanden, waaronder de helft uit het begin van de 20e eeuw; de herbarium vellen zijn gescand en de soortnamen gedigitaliseerd in de Brahms-database, maar de locaties (latitude, longitude) en

jaartallen moeten één voor één vanaf de etiketten worden toegevoegd; ook dit vereist een relatief grote inspanning; het is een belangrijke dataset omdat de set veel historische data bevat en hiermee naar verwachting het aantal soorten waarvoor data beschikbaar is voor alle eilanden kan oplopen tot tegen de 100%;

- Literatuur en inventarisaties; met name bij Carmabi ligt nog erg veel ongepubliceerd materiaal of alleen in grijze literatuur genoteerde waarnemingen; er is geen goed overzicht van het aantal records in deze bronnen, maar het ontsluiten ervan is een erg arbeidsintensief proces, en kan het beste gericht voor bepaalde gebieden of soorten plaatsvinden.

Tabel 3. Aantal waarnemingen van soorten uit waarnemings-apps per eiland

Aantal waarnemingen soorten	A	B	C	Sa	SM	SE
iNaturalist (tot 01-04-2021)	736	1223	810	711	229	635
observation.org (tot 01-01-2022)	11	386	677	208	10	32

Gebruikte floralijst

Er is gewerkt met een eigen soortenlijst met synoniemen zoals die in het software pakket Turboveg (Hennekens & Schaminée 2001) is opgesteld voor de CACTUS-database. De namen zijn gebaseerd op Van Proosdij (2012), aangevuld met nieuwe vondsten, en inventarisaties van Sint Eustatius en Saba door Axelrod (2017, 2020). Daarmee is de soortenlijst actueel voor vijf van de zes eilanden. Alleen voor Sint Maarten is geen recente publicatie van soorten beschikbaar en is de lijst gebaseerd op de oudere flora van Howard (1974-1989), aangevuld met verzamelde waarnemingen.

De gehanteerde lijst van waargenomen soorten is via een script vergeleken met de taxonomie van *Catalogue of Life* (COL) die ook in GBIF gehanteerd wordt. Hierbij deden zich voor 13 soorten (waaronder één kranswier) problemen voor (zie bijlage 1): deze staan (nog) niet in COL, omdat het om recent beschreven soorten gaat, of ze staan in COL met onjuiste spelling of onjuiste auteursnamen.

Lokale namen

Bij de subsidietoekenning is aangegeven dat het wenselijk is om zoveel mogelijk lokale namen toe te voegen aan de gegevens, indien er een identificatie-app zou worden ontwikkeld. Dit is een cruciale aanvulling bij de ontsluiting van de data, omdat het een verbreding van de toepassing van de gegevens mogelijk maakt voor en door lokale mensen, en omdat de lokale namen veel zeggen over de geschiedenis en het gebruik van de planten. Er doen zich echter drie problemen voor bij het ontsluiten van deze namen: (1) er is vooralsnog geen database van lokale namen voor de circa 1400 taxa van de zes eilanden, wat betekent dat deze gegevens handmatig moeten worden ingevoerd; (2) er zijn vaak verschillende lokale namen voor dezelfde soort in omloop op de verschillende eilanden, sommige soorten hebben dezelfde lokale naam, of een lokale naam is op het

ene eiland gebruikt voor andere soort dan op een ander eiland; (3) van veel namen is niet bekend op welk eiland deze gebruikt wordt. Hoewel wij het belang van beschikbaarheid van lokale namen erkennen, bleek het binnen het kader van dit project geenszins haalbaar deze in de database op te nemen. Deze punten overwegend, is besloten om in dit onderdeel van het project geen tijd te steken vanuit het NLBIF-project. Het is een eventuele mogelijkheid voor een vervolgproject, maar het is een erg arbeidsintensieve klus.

Bijzondere nieuwe waarnemingen

Tijdens het locatiebezoek in november-december 2021 zijn diverse waarnemingen gedaan van bijzondere soorten. Het gaat hierbij om zeer zeldzame soorten of soorten die niet eerder bekend waren van dat eiland of zelfs van de gehele Nederlandse Cariben. Deze vondsten zijn gedocumenteerd met foto's en herbarium materiaal. Hoewel geen doelstelling binnen het project, geven deze waarnemingen belangrijke informatie over de aanwezigheid van en verspreiding over de eilanden van zeldzame soorten. Het onderstreept andermaal het belang van documenteren van soort-waarnemingen. Een kort en niet volledig overzicht geeft een indruk van deze krenten-in-de-pap:

- Soorten nieuw voor de Nederlandse Cariben: bijv. *Cyperus surinamensis* op Aruba, *Cyperus distans* op Aruba, *Lidernia dubia* op Aruba, *Acrostichum danaeifolium* op Aruba;
- Soorten reeds van een of meer andere eilanden bekend en nu op meer eilanden aangetroffen: bijv. *Oldenlandia corymbosa* op Aruba en Bonaire, *Euphorbia prostrata* op Aruba en Bonaire, *Phyllanthus niruri* op Aruba en Bonaire, *Ludwigia octovalvis* op Aruba, *Setaria setosa* op Bonaire;
- Documentatie van soorten die de afgelopen paar jaar door lokale bewoners zijn gevonden en nieuw zijn voor dat eiland of gehele Nederlandse Cariben: bijv. *Monanthochloe littoralis* op Bonaire en Curaçao (tevens nieuw voor Nederlandse Cariben), *Myrmecophila humboldtii* op Aruba, *Pereskia guamacho* op Curaçao, en *Mutingia calabura* op Curaçao.

Ontsluiten van gegevens voor gebruikers

Gevalideerde gegevens zijn ontsloten in de vorm van een database. Deze kan online geraadpleegd worden waarbij van elke soort de data per eiland wordt gepresenteerd in een verspreidingskaart. Hiervoor is een tool ontwikkeld die op dit moment tijdelijk te vinden is op de volgende website:

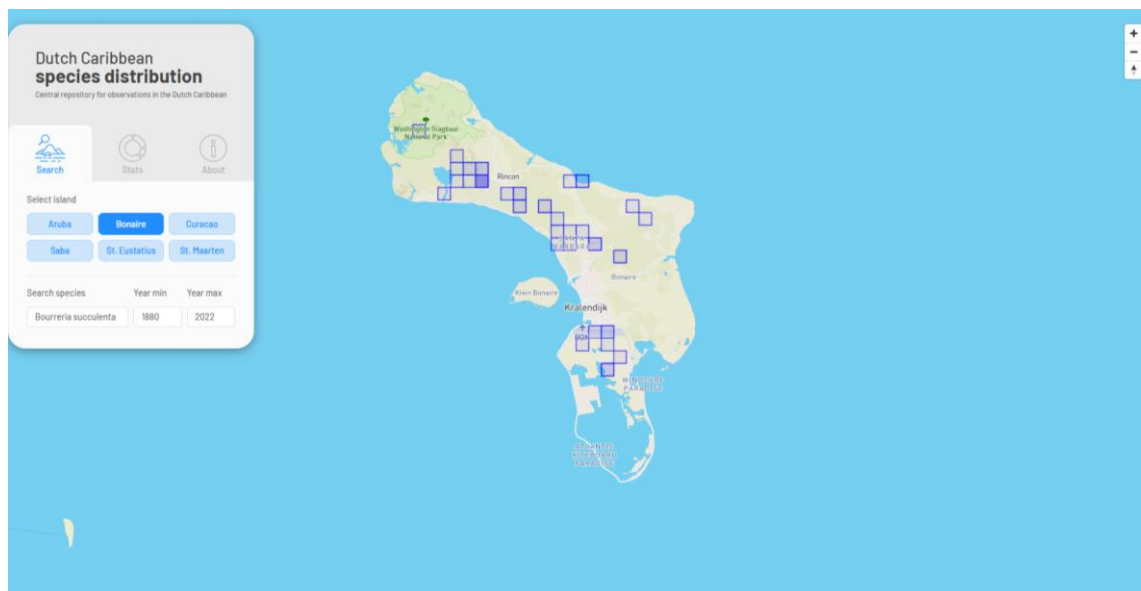
www.synbiosys.alterra.nl/caribbean2

Terzijnertijd zullen deze verspreidingskaarten ondergebracht worden binnen de *dutch caribbean biodiversity database* (www.dcbd.nl). Geïnteresseerden kunnen op deze

website een selectie maken op basis van een combinatie van eiland en soortnaam (wetenschappelijk naam), waarna de ontsloten data in kilometerhokken wordt weergegeven. Eventueel kan geselecteerd worden binnen een bepaalde periode. Indien geen soort wordt geselecteerd wordt een overzicht verkregen van de inventarisatie dichtheid per eiland.

Uiterst precieze locaties van soorten worden op deze manier niet openbaar gemaakt, wat van belang is voor soorten die zeer zeldzaam zijn en worden bedreigd door illegaal verzamelen.

De gepresenteerde kaarten zijn *data-driven*, wat wil zeggen dat de gegevens ervoor direct worden opgehaald vanuit de database: aanvullingen in de database leveren direct een andere uitvoer op de website. Onderhoud en verdere ontwikkeling van de database en bijbehorende website met verspreidingskaarten is gefinancierd vanuit andere middelen.



Figuur 2. Waarnemingen van *Bourreria succulenta* op Bonaire per kilometerhok; hokken met relatief meer waarnemingen zijn donkerder gekleurd.

Conclusies en vervolg

Van de vier gestelde doelen zijn de eerste twee reeds binnen het project gehaald. In hoeverre het derde doel gehaald is, blijft vooralsnog onduidelijk. Het laatste doel was nodig om de gegevens aan GBIF te kunnen aanleveren, en resulteerde bovendien in een aantal correcties voor de *Catalogue of Life* soortenlijst.

In de komende jaren zal via verschillende projecten gewerkt worden aan het verder completeren van de database, door digitalisering van relatief moeilijker beschikbare data (hoog-hangend fruit). Tevens zal een begin worden gemaakt met het uitvoeren van analyses op de data. Zo wordt er gedurende 2022 binnen op Aruba aan een WUR-project

gewerkt, waarbij voor zo'n 80 aandachtsoorten de verspreidingsdata zo compleet mogelijk wordt gemaakt, waarna trends worden berekend.

Indien beschikbaar zullen op de site ook foto's van een soort bekeken kunnen worden. In de toekomst zou de informatie uit de verspreidingskaarten mogelijk gekoppeld kunnen worden aan informatie van andere websites, zoals het Dutch Caribbean Species Register, en de bij Carmabi ontwikkelde "plantenpaspoorten" van Curaçao.

Referenties

Acevedo-Rodríguez P, Strong M. (2008). Floristic richness and affinities in the West Indies. *Botanical Review* 74(1): 5-36.

Axelrod, F. (2017). A systematic vademecum of the vascular plants of Sint Eustatius. Botanical research institute of Texas, Fort Worth.

Axelrod, F. (2020). A systematic vademecum of the vascular plants of Saba. Botanical research institute of Texas, Fort Worth.

Hennekens, S.M. & J.H.J. Schaminée (2001). TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. *Journal of Vegetation Science* 12: 589 - 591.

Howard, R.A. (1974-1989). *Flora of the Lesser Antilles*. Arnold Arboretum, Harvard University, Boston.

Myers N, Mittermeier RA, Mittermeier CG, Da Fonseca GA, Kent J (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.

Van Proosdij, A. (2012). *Arnoldo's zakflora. Wat in het wild groeit en bloeit op Aruba, Bonaire en Curaçao*. 4^e geheel herziene editie. Walburg Pers, Zutphen.

Bijlage 1. Voorgestelde taxonomische correcties in COL

CACTUS	COL	World Flora Online	Correct name	Conclusion
<i>Datura innoxia</i> Mill.	<i>Datura innoxia</i> Mill.	<i>Datura innoxia</i> Mill.	<i>Datura innoxia</i> Mill.	Adjust name in COL
<i>Didymoglossum krausii</i> (Hook. & Grev.) C. Presl	<i>Didymoglossum kraussii</i> (Hook. & Grev.) C. Presl	<i>Didymoglossum krausii</i> (Hook. & Grev.) C. Presl	<i>Didymoglossum krausii</i> (Hook. & Grev.) C. Presl	Adjust name in COL
<i>Erechtites valerianifolia</i> (Link ex Wolf) Less. ex DC.	<i>Erechtites valerianifolius</i> (Wolf ex Rchb.) DC.	<i>Erechtites valerianifolia</i> (Link ex Wolf) Less. ex DC.	<i>Erechtites valerianifolia</i> (Link ex Wolf) Less. ex DC.	Adjust name in COL
<i>Jacquemontia pentanthos</i> (Jacq.) G. Don	<i>Jacquemontia pentantha</i> (Jacq.) G. Don	<i>Jacquemontia pentanthos</i> (Jacq.) G. Don	<i>Jacquemontia pentanthos</i> (Jacq.) G. Don	Adjust name in COL
<i>Peltophorum acutifolium</i> (J.R. Johnst.) J.R. Johnst.	Not in COL	<i>Peltophorum acutifolium</i> (J.R. Johnston) J.R. Johnston	<i>Peltophorum acutifolium</i> (J.R. Johnst.) J.R. Johnst.	Add to COL, note correct author abbreviation
<i>Sida abutilifolia</i> Mill.	<i>Sida abutilifolia</i> Mill.	<i>Sida abutilifolia</i> Mill.	<i>Sida abutilifolia</i> Mill.	Published by Miller as <i>abutilifolia</i> . Adjust name in COL
<i>Xylosma buxifolia</i> A. Gray	<i>Xylosma buxifolium</i> A. Gray	<i>Xylosma buxifolia</i> A. Gray	<i>Xylosma buxifolia</i> A. Gray	Adjust name in COL
<i>Xylosma flexuosa</i> (Kunth) Hemsl.	<i>Xylosma flexuosum</i> (Kunth) Hemsl.	<i>Xylosma flexuosa</i> (Kunth) Hemsl.	<i>Xylosma flexuosa</i> (Kunth) Hemsl.	Adjust name in COL
<i>Sabal antillensis</i> M.P. Griff.	Not in COL	Not in WFO	<i>Sabal antillensis</i> M.P. Griff.	Recently described species, see TROPICOS, add to COL
<i>Sabal lougheediana</i> M.P. Griff. & Coolen	Not in COL	Not in WFO	<i>Sabal lougheediana</i> M.P. Griff. & Coolen	Recently described species, see TROPICOS, add to COL
<i>Kalanchoe x houghtonii</i> D.B. Ward	Not in COL	<i>Kalanchoe x houghtonii</i> D.B. Ward	<i>Kalanchoe x houghtonii</i> D.B. Ward	Add to COL
<i>Musa x paradisiaca</i> L.	<i>Musa paradisiaca</i> L.	<i>Musa x paradisiaca</i> L.	<i>Musa x paradisiaca</i> L.	Adjust name in COL?
<i>Ruellia tweediana</i> Griseb.	In COL as synonym of <i>R. simplex</i> Wright	<i>Ruellia tweediana</i> Griseb.	<i>Ruellia tweediana</i> Griseb.	Adjust taxon status in COL?
<i>Chara zeylanica</i> J.G. Klein ex Wild.	Not in COL	Not in WFO	<i>Chara zeylanica</i> Klein & Wildenow	Add to COL