

Årringen 2020–2021

Annual Review No 24–25 of The Arboretum & Botanical Gardens,
University Museum of Bergen, The University of Bergen

ISSN: 0809-5213

Journal home page:

<https://www.uib.no/universitetshagene/66488/%C3%A5rringen>

Botaniske hager går sammen for å stanse utryddelsen av arter: Global Conservation Consortium for *Erica* (lyng)

Michael D. Pirie & al., Universitetsmuseet i Bergen,
Postboks 7800, 5007 Bergen (e-post: michael.pirie@uib.no)

Summary

Botanic gardens unite to prevent species extinctions: the Global Conservation Consortium for *Erica*. Michael Pirie et al. describe an international project to prevent extinctions of species of *Erica*, the heaths or heathers. The 'Global Conservation Consortium for *Erica*' is coordinated at the Bergen University Gardens under the umbrella of Botanic Gardens Conservation International (BGCI). The authors describe the challenges of understanding and protecting species rich plant groups where much of the diversity is concentrated in biodiversity hotspots. Around 700 *Erica* species are only found in South Africa's Cape Floristic Region. They explain how GCC *Erica* will address those challenges, including through both 'in situ' and 'ex situ' conservation.

To cite this article:

Pirie, M.D., Blackhall-Miles, R., Bourke, G., Crowley, D., Ebrahim, I., Forest, F., Knaack, M., Koopman, R., Lansdowne, A., Nürk, N.M., Osborne, J., Pearce, T.R., Rohrauer, D., Smit, M., & Wilman, V. 2022. – Botaniske hager går sammen for å stanse utryddelsen av arter: Global Conservation Consortium for *Erica* (lyng)
– Årringen 2020–2021 (24–25): 103–110.

Botaniske hager går sammen for å stanse utryddelsen av arter: Global Conservation Consortium for *Erica* (lyng)

Michael D. Pirie¹, Robbie Blackhall-Miles², Greg Bourke³, Dan Crowley⁴, Ismail Ebrahim⁵, Félix Forest⁶, Knaack⁷, Rupert Koopman⁸, Alex Lansdowne⁹, Nicolai M. Nürk¹⁰, Jo Osborne¹¹, Tim Pearce¹¹, Daniel Rohrauer⁷, Martin Smit¹² og Victoria Wilman⁵

Krise for verdens biologiske mangfold

Ødeleggelser og forandringer som menneskene forårsaker i andre arters leveområder, skaper store endringer i biologisk mangfold. Den uten tvil mest avgjørende virkningen er at arter dør ut: enhver art vi mister, betyr slutten på millioner av år med utvikling og artsdannelse. Det betyr også at tråder og forbindelser brytes i den kompliserte veven i økologiske systemer som opprettholder livet på jorda. Vi lever i en tid med masseutryddelse av arter, treffende omtalt som en 'biodiversitetskrise' (Díaz & al. 2019).

En hovedutfordring i kampen mot tap av arter og ødeleggelse av økosystemer, er at verken det biologiske mangfoldet eller ressursene som står til rådighet er likelig fordelt i verden. Det biologiske mangfoldet er konsentrert i 'biodiversitets-hotspots', slik som i regnskoger, fjell i tropene og i områder med middelhavsklima. Det er ikke tilfeldig at mange viktige kulturvekster som dyrkes og utnyttes over store deler av verden, har sitt opphav i disse områdene. Historisk har rikdommene fra disse kulturrene sjelden kommet folkene til gode som bor i landene plantene stammer fra. Disse landene er i dag ofte fattige og har små ressurser til å støtte arbeidet for å redde det biologiske mangfoldet.

Naturvernere som bor i artsrike områder må ikke bare forholde seg til et større antall arter, men artene er ofte mindre godt kjent, og mange er fortsatt ukjente for viten-

1) Universitetsmuseet i Bergen, Postboks 7800, 5007 Bergen (e-post: michael.pirie@uib.no).

2) FossilPlants, Storbritannia

3) The Blue Mountains Botanic Garden, Mount Tomah, Australia

4) Botanic Gardens Conservation International, Storbritannia

5) South African National Biodiversity Institute, Sør-Afrika

6) Jodrell Laboratory, Royal Botanic Gardens Kew, Storbritannia

7) HBLFA für Gartenbau Schönbrunn und Österreichische Bundesgärten, Østerrike

8) Botanical Society of South Africa, Sør-Afrika

9) Betty Bowker Dwight Fund for Conservation, Sør-Afrika

10) University of Bayreuth, Department of Plant Systematics, Tyskland

11) Royal Botanic Gardens, Kew, Millennium Seed Bank, Storbritannia

12) Hortus, Amsterdam, Nederland

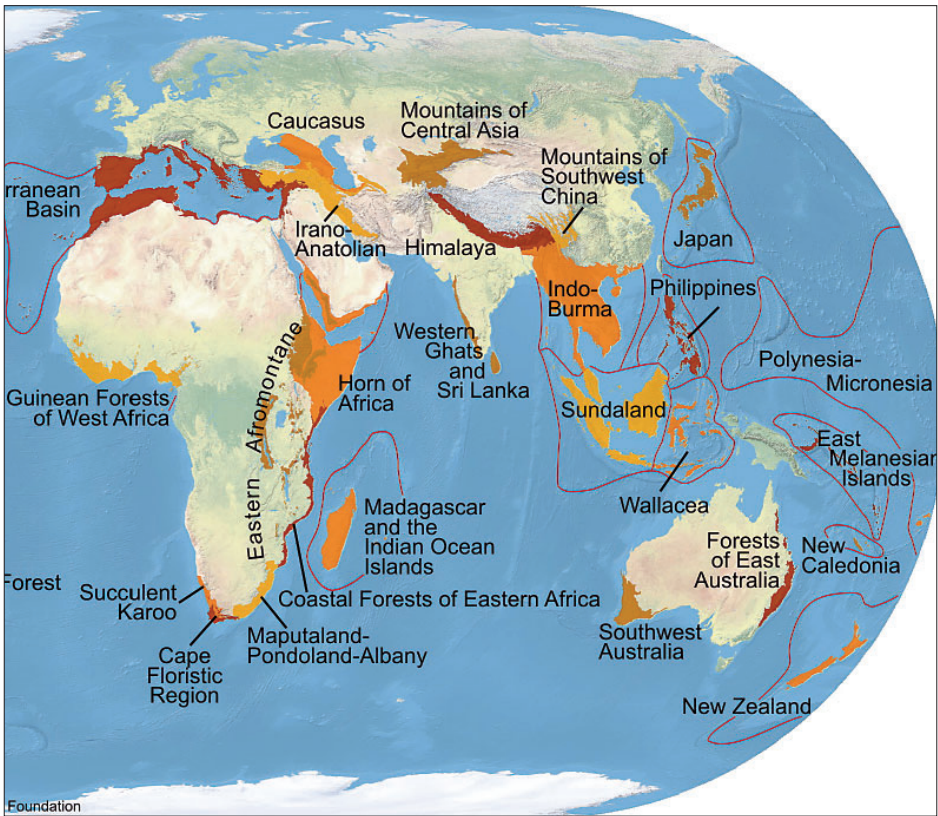
Verdens 'biodiversitets-hotspots'. Conservation International (conservation.org) har definert 35 'biodiversitets-hotspots' – ekstraordinære områder som huser et enormt antall plante- og dyrearter som ikke finnes andre steder. Alle er sterkt truet av ødeleggelse og forringelse, og forvaltningen av dem er avgjørende viktig for å beskytte naturen til beste for alt liv på jorda. (fra https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Biodiversity_Hotspots_Map.jpg Conservation International, CC BY-SA 4.0 via Wikimedia Commons).



skapen og enda ikke beskrevet. Antallet arter som er truet er dermed høyere også, og mange av dem er begrenset til små områder innenfor hvert land. I motsetning til dette er floraen i nordlige, tempererte områder velkjent og det hører til sjeldenhetene å oppdage nye arter her. Relativt sjelden er arter kun å finne i bare ett land, og ansvaret for å bevare disse artene – som også er relativt få – fordeles dermed på flere land, land der det i tillegg finnes mange flere botaniske hager (Mounce & al. 2017).

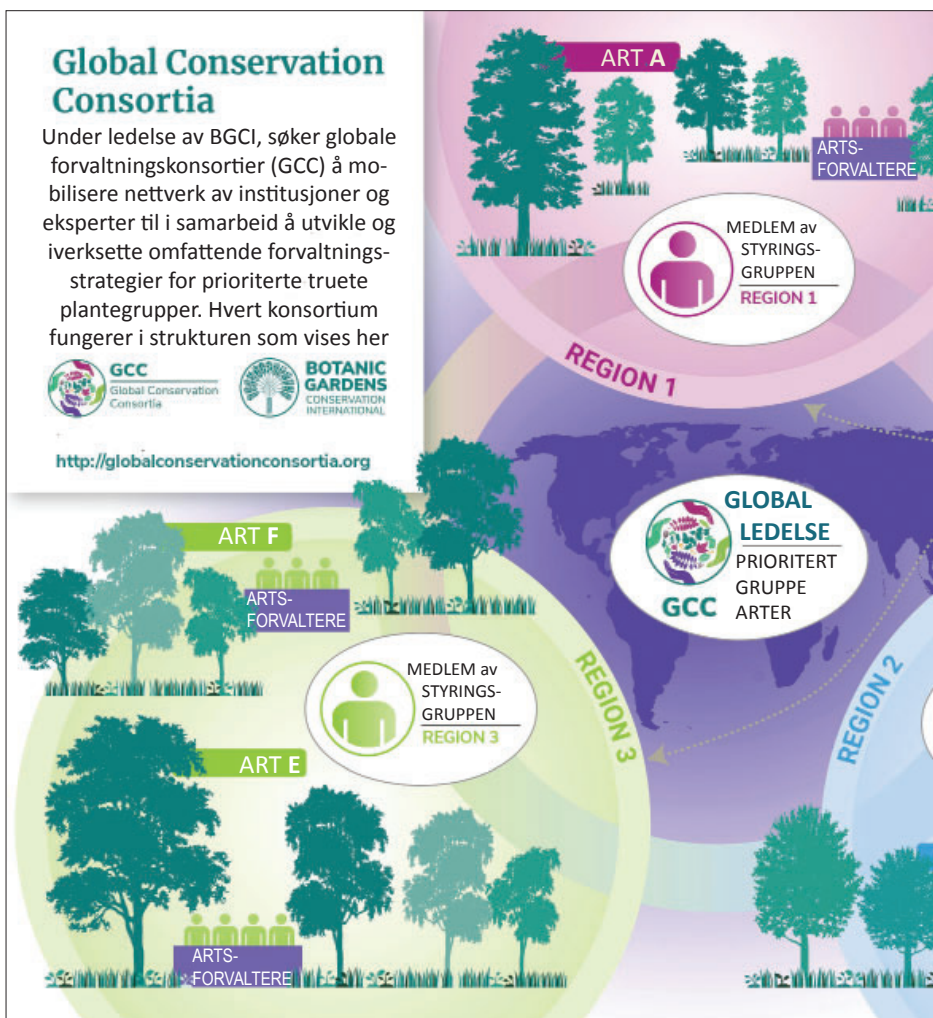
Arter bevares best i sine naturlige habitater (*in situ*) – å holde dem *ex situ* er en siste mulighet

Den mest effektive måten å beskytte det biologiske mangfoldet vil være å verne sjeldne naturforekomster der de finnes, *in situ*. Det betyr å stanse pågående ødeleggelse av habitater, rehabilitere allerede degraderte habitater (for eksempel ved å fjerne invasive arter) og restaurere habitater ved å reintrodusere arter som er blitt borte, til beste for både folk og miljø (Skowno & al. 2019). Tiltak *in situ* vil imidlertid ikke alltid være nok eller de kommer ikke raskt nok til å forhindre at arter forsvinner. Forringelse og ødeleggelse av av artenes leveområder pågår kontinuerlig, og virkningene av



de menneskeskapte klimaendringene betyr at også naturvernområder, eksempelvis i fjellområdene, vil kunne bli ubeboelige for de artene som er mest spesialisert til disse områdene, når de globale temperaturene øker (La Sorte & Jetz 2010).

Siste utvei kan være å hindre utryddelsen av i alle fall noen representative individer utenfor sine naturlige områder ved å bevare dem *ex situ*, i samlinger i botaniske hager og frøbanker (Pearce & al. 2020). Dette arbeidet gir mange utfordringer. Arter omfatter et mangfold av individer i populasjoner som kan være utbredt over store områder og i ulike geografiske regioner. Med dette følger at de kan tåle skiftende miljøforhold og har potensial for videre evolusjon og tilpasning, alt i et samspill med et nettverk av myriader andre organismer som hver for seg har lignende komplekse relasjoner til andre arter. Vi må derfor bevare stor nok andel av den genetiske variasjonen innen arten *ex situ* til den kan reintroduseres i sitt opprinnelige habitat en gang i framtida. Og slike samlinger av planter eller frø må kunne opprettholdes på lang sikt. Dette krever ekspertise om bestemte artsgrupper – eller om enkeltarter – og slik ekspertise vil ofte ikke være tilgjengelig før noen har utforsket de aktuelle artene.



Internasjonalt samarbeid om å hindre utryddelse av arter

Verdens over 3000 botaniske hager huser til sammen omkring 60.000 botaniske spesialister (Westwood et al. 2020). De botaniske hagene arbeider oftest med forskning, undervisning og informasjon til publikum, og ofte er også bevaring av truede plantearter en del av deres aktiviteter. Disse oppgavene er nært knyttet til hverandre: en og samme botaniker og hagekyndig ekspert som forvalter og vedlikeholder en plantesamling vil forske og legge til rette for forskning. De samler kunnskap og tilfører ny viten til allmenheten. De vet hvilke av artene i de gruppene de arbeider med som er sjeldne eller truede. De vet også hvor det er huller i kunnskapen.

Ingen institusjon har tilstrekkelig ekspertise eller ressurser til å effektivt kunne avverge biodiversitetskrisen på egenhånd. Men vi kan knytte kontakter og samarbeide, dele kunnskap og materiale, og vi kan fremme tiltak for å styrke våre felles anstrengelser.



Organiseringen av arbeidet med å bevare verdens arter i BGCI's Global Conservation Consortia (Illustrasjon: BGCI, design: seascapedesign.co.uk.)

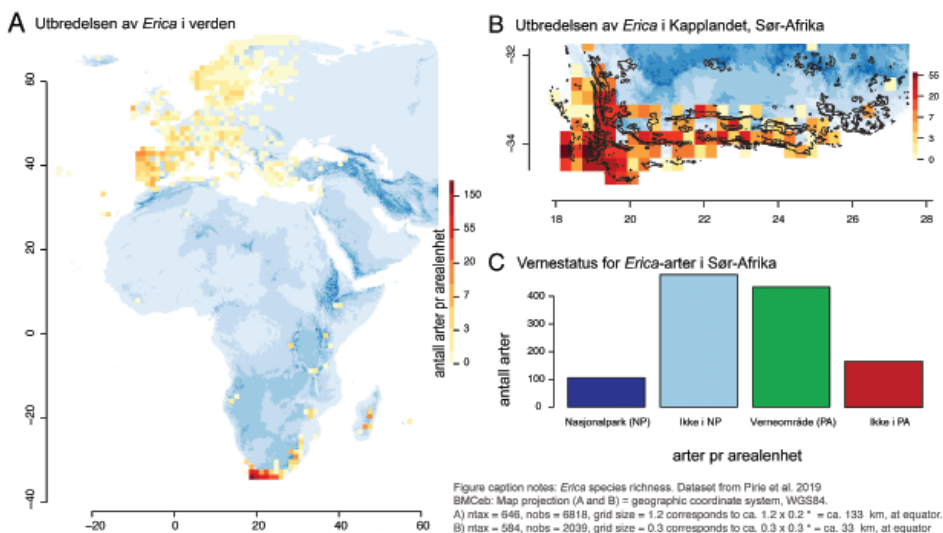
En mulighet er gjennom Botanic Gardens Conservation International (BGCI; <https://www.bgci.org/>), og innen BGCI gjennom nettverk av spesialister i 'Global Conservation Consortia' (GCC) som fokuserer på prioriterte plantegrupper. Til nå er det etablert åtte slike konsortier, for *Acer* (lønn), konglepalmer, Dipterocarpaceae, *Magnolia*, *Nothofagus* (sørbøk), eik, *Rhododendron* og *Erica* (klokkelyng).

Disse GCC'ene organiserer bevaring av arter *ex situ* på flere 'safe sites' ved hjelp av artsforvaltere som koordinerer tiltak for enkeltarter og samler lokale medlemmer i en overordnet styringsgruppe (figur s. 106–107). I denne organ-

isasjonen kan botaniske hager bidra ved å utvide og dele samlinger av nøkkelarter, slik at artenes unike genetiske variasjon kan bevares i samarbeid mellom de deltakende medlemmene. Dette er selvsagt bare en del av arbeidet: hagene må også basere sine tiltak på vitenskapelig grunnlag og sikre at det finnes en vei videre til det viktigste taket: bevaring *in situ*.

Globalt forvaltningskonsortium for *Erica*

Arter av klokkelyngslekten *Erica* er typiske elementer i lyngheier fra nordlige Europa og Middelhavsområdet gjennom fjellene i tropisk Afrika og Madagaskar sørover til den sørligste spissen av det afrikanske kontinentet (figur s. 108). Nærmere 700 av de omkring 800 artene i slekten er endemiske for Sør-Afrika. De finnes konsentrert i én biodiversitets-hotspot: den berømte Kapplandsfloraen (Cape Floristic Region, CFR)



Slekten Erica: utbredelse, artsrikdom og vernestatus in situ (fra Pirie et al. 2022).

der *Erica* er den største slekten. Der utgjør de alene omkring 7 % av den totale artsrikdommen. Rødlisten over truede arter som utgis av The South African National Biodiversity Institute (SANBI) omfatter nå 944 *Erica*-taxa (inkludert underarter og varieteter av artene): 108 er regnet som sjeldne, 84 som sårbare, 60 truede og 46 er kritisk truede. Tre arter er allerede utdødd, og tre andre er utdødd i naturen (Raimondo & al. 2009).

Dette er store tall, og det knytter seg kompliserte problemer til hvordan hver enkelt av artene skal forvaltes. Gjennom GCC *Erica* samarbeider vi i seks grupper som hver er engasjert i ulike tema, slik at de totale utfordringene til sammen kan møtes og bearbeides (figur neste side):

- 1) **Trussel-status og prioriterte forvaltningstiltak:** arbeid med å sette opp lister over arter som gis prioritet i forvaltningen, inkludert en tiltrengt oversikt over eksisterende *ex situ*-samlinger.
- 2) **In situ tiltak, innsamling og oppfølging:** inkludert koordinering av habitat-restaureringsprosjekter.
- 3) **Stell av planter og oppformering:** hvordan opparbeide og vedlikeholde plantesamlinger på lang sikt, på nordlige halvkule om nødvendig ofte i veksthus.
- 4) **Forskning om og forvaltning og levering av frø:** hvordan sikre levedyktige frø på lang sikt og gjøre dem tilgjengelige for andre i *ex situ*- og *in situ*-forvaltning.
- 5) **Taxonomi og fylogeni:** utforskning av artene og klarlegging av usikkerheter i definisjon og avgrensning av arter som kan påvirke deres forvaltningsstatus og identifisere den beste representasjon av variasjonen på populasjons- og høyere diversitetsnivå for forvaltningstiltak.
- 6) **Formidling:** resultater oppnådd i forskning og forvaltning formidles til allmenheten og nyttes for å søke finansiering for prioriterte in situ-prosjekter.



Arbeidsgruppene i GCC for Erica (fra Pirie et al. 2022).

1. *Erica recurvata* (kritisk truet, øverst t.v.), *E. verticillata* (utdødd i naturen, øverst t.h.) (fotos: MDP); *E. turgida* (utdødd i naturen, nede t.v.; foto: AL); *E. baueri* (truet, nede t.h.; photo: RB-M).
2. Formering av Erica i Belvedere Garden, Wien (foto: MK/DR).
3. Seth Musker under feltarbeid i Western Cape der han samler til et fylogenetisk prosjekt (foto: MDP).
4. *Erica verticillata* reintrodusert på naturlig voksested av Anthony Hitchcock (foto: Wendy Hitchcock).
5. Fra Millennium seed bank.
6. Alex Lansdowne på Princess Vlei Forum i 2019 (foto: Bridget Pitt).

Lederen for hver av gruppene – forfatterne av denne artikkelen – er også med i styringskomiteen, og konsortiet koordineres fra Universitetshagene i Bergen.

Det er grunn til optimisme: Vi kan la oss inspirere av arbeidet til avdøde Anthony Hitchcock som fikk brakt *Erica verticillata*, som tidligere var antatt utdødd i naturen, tilbake i *in situ* forvaltning (Hitchcock & Rebelo 2017). I og med den nærmest totale ødeleggelsen av fynbos-vegetasjonen i lavlandet omkring Cape Town, var alt som fantes tilbake av både *E. verticillata* og *E. turgida* en håndfull planter som tilfeldigvis ble oppdaget i botaniske hager. Med nøye planlegging kombinert med kunnskapen og ressursene i vårt utvidete nettverk av institusjoner, foreninger og enkeltpersoner, kan vi trappe opp for å sikre så mange som mulig av de som fortsatt finnes igjen av kritisk truede arter før de også utrykkes i naturen, og forhåpentligvis hindre at dette i det hele tatt skjer.

Du kan lese mer om vårt arbeid og finne utfyllende stoff om disse temaene – og om muligheter for å delta i arbeidet – via nettsidene til BGCI Global Conservation Consortia: <https://www.globalconservationconsortia.org/gcc/erica/>.

Referanser

- Díaz, S., Settele, J., Brondízio, E.S., Ngo, H.T., Agard, J., Arneth, A., Balvanera, P., Brauman, K.A., Butchart, S.H.M., Chan, K.M.A., Garibaldi, L.A., Ichii, K., Liu, J., Subramanian, S.M., Midgley, G.F., Miloslavich, P., Molnár, Z., Obura, D., Pfaff, A., Polasky, S., Purvis, A., Razaque, J., Reyers, B., Chowdhury, R.R., Shin, Y.-J., Visseren-Hamakers, I., Willis, K.J., & Zayas, C.N. 2019. – Pervasive human-driven decline of life on Earth points to the need for transformative change. – *Science* 366: eaax3100. <https://doi.org/10.1126/science.aax3100>
- Hitchcock, A., & Rebelo, A.G. 2017. – The restoration of *Erica verticillata*: a case study in species and habitat restoration and implications for the Cape Flora. – *Sibbaldia Int. J. Bot. Gard. Hort.* 15: 39–63.
- La Sorte, F.A., & Jetz, W. 2010. – Projected range contractions of montane biodiversity under global warming. – *Proc. R. Soc. B Biol. Sci.* 277: 3401–3410. <https://doi.org/10.1098/rspb.2010.0612>
- Mounce, R., Smith, P., & Brockington, S. 2017. – Ex situ conservation of plant diversity in the world's botanic gardens. – *Nat. Plants* 3: 795–802. <https://doi.org/10.1038/s41477-017-0019-3>
- Pearce, T.R., Antonelli, A., Brearley, F.Q., Couch, C., Forzza, R.C., Gonçalves, S.C., Magassouba, S., Morim, M.P., Mueller, G.M., Lughadha, E.N., Obreza, M., Sharrock, S., Simmonds, M.S.J., Tambam, B.B., Utteridge, T.M.A., & Breman, E. 2020. – International collaboration between collections-based institutes for halting biodiversity loss and unlocking the useful properties of plants and fungi. – *Plants People Planet* 2: 515–534. <https://doi.org/10.1002/ppp3.10149>
- Pirie, M. D., Blackhall-Miles, R., Bourke, G., Crowley, D., Ebrahim, I., Forest, F., Knaack, M., Koopman, R., Lansdowne, A., Nürk, N. M., Osborne, J., Pearce, T. R., Rohrauer, D., Smit, M., & Wilman, V. 2022. – Preventing species extinctions: A global conservation consortium for *Erica*. – *Plants, People, Planet* 3: 1–10. <https://doi.org/10.1002/ppp3.10266>
- Raimondo, D., Van Staden, L., Foden, W., Victor, J.E., Helme, N.A., Turner, R.C., Kamundi, D.A., & Manyama, P.A. 2009. – Red list of South African plants 2009. – *Strelitzia* No. 25. Pretoria: South African National Biodiversity Institute.
- Skowno, A.L., Poole, C., Raimondo, D., Sink, K., Van Deventer, H., Van Niekerk, L., Harris, L., Smith-Adao, L., Tolley, K., Zengeya, T., Foden, W., Midgley, G., & Driver, A. 2019. – *National Biodiversity Assessment 2018: The status of South Africa's ecosystems and biodiversity*. – Synthesis Report. South African National Biodiversity Institute, an entity of the Department of Environment, Forestry and Fisheries, Pretoria. <http://opus.sanbi.org:80/jspui/handle/20.500.12143/6362>
- Westwood, M., Cavender, N., Meyer, A., & Smith, P. 2020. – Botanic garden solutions to the plant extinction crisis. – *Plants People Planet* 3: 22–32. <https://doi.org/10.1002/ppp3.10134>