

Projectoverzicht – DarCo

The vertical dimension of conservation: A cost-effective plan to incorporate subterranean ecosystems in post-2020 biodiversity and climate change agendas

B2/22E/P1/DarCo

Beschrijving van de context:

Het doel van DarCo was om onze kennis over het leven in ondergrondse ecosystemen in heel Europa te vergroten en bij te dragen aan de bescherming ervan. Onze langetermijndoelstelling was om deze ecosystemen op te nemen in de Biodiversiteitsstrategie van de Europese Unie (EU) voor 2030, een algemeen plan van de EU om het percentage beschermde gebieden tegen 2030 uit te breiden tot 30%. Om dit te bereiken, hebben we ons gericht op vijf hoofddoelen: 1) Het verzamelen van de tot nu toe meest uitgebreide gegevens over de verspreiding en kenmerken van belangrijke diergroepen die in Europese ondergrondse ecosystemen leven. 2) In kaart brengen in hoeverre ondergrondse soorten en habitats momenteel worden beschermd door het Europese netwerk van beschermde gebieden (Natura 2000). 3) Inzicht krijgen in hoe de ondergrondse biodiversiteit reageert op verschillende menselijke invloeden. 4) Een wetenschappelijk onderbouwd plan ontwikkelen om de dekking van de ondergrondse biodiversiteit binnen Europese beschermde gebieden uit te breiden. 5) Het bewustzijn over ondergrondse ecosystemen vergroten en aandringen op strengere wetgeving om deze te beschermen. Samen sloten deze doelstellingen nauw aan bij de reikwijdte van de BiodivProtect-oproep in het kader van Biodiversa+ 2021–2022, die gericht was op het verbeteren van de bescherming, het effectieve beheer en het rechtvaardige bestuur van de biodiversiteit in heel Europa, om uiteindelijk tot ambitieuze resultaten op het gebied van natuurbehoud te komen. Omdat we ons richtten op ondergrondse biodiversiteit over politieke grenzen heen, was DarCo in wezen transnationaal, niet alleen wat betreft de wetenschappelijke reikwijdte, maar ook wat betreft de maatschappelijke impact en het behoud van Europese ecosysteemdiensten die verband houden met ondergrondse ecosystemen en hun biodiversiteit. Om de maatschappelijke impact te maximaliseren, hebben we een werkpakket opgezet dat volledig gewijd is aan informatieverbreiding en betrokkenheid van belanghebbenden, in de hoop een blijvende erfenis te creëren die de looptijd van het project overstijgt.

Beschrijving van de belangrijkste activiteiten

We hebben een team van vooraanstaande wetenschappers uit heel Europa bijeengebracht om ondergrondse ecosystemen te bestuderen en gezamenlijk strategieën te ontwikkelen voor de bescherming ervan. Ons werk was gericht op het verkrijgen van inzicht in deze unieke omgevingen en de dieren en planten die er leven, zoals schaaldieren, spinnen, insecten, wormen, gewervelde dieren en mossen. Om te beginnen hebben we gegevens verzameld uit bestaande studies en, in samenwerking met een internationaal netwerk van deskundigen, informatie verzameld over de leefgebieden van deze dieren, wat hun kenmerken zijn en van welke omgevingsfactoren ze afhankelijk zijn. Aan de hand van deze gegevens hebben we computermodellen ontwikkeld om te voorspellen hoe ondergrondse soorten zouden kunnen reageren op menselijke activiteiten, zoals ruimtelijke ordening of klimaatverandering. Deze voorspellingen hielpen ons om voor het eerst het ondergrondse leven in Europa in kaart te brengen. Door deze kaarten te vergelijken met informatie over menselijke invloeden en beschermde gebieden, hebben we een plan ontwikkeld om de ondergrondse biodiversiteit beter te beschermen. We wilden ook het bewustzijn vergroten over het belang van ondergrondse ecosystemen. Dit hebben we bereikt door middel van gerichte voorlichtings- en betrokkenheidsactiviteiten, waaronder seminars, interviews, activiteiten op sociale media en publicaties gericht op het grote publiek. Daarnaast hebben we samengewerkt met overheden en organisaties om ervoor te zorgen dat ondergrondse ecosystemen worden meegenomen in nationaal en internationaal beleid. Alle gegevens die we hebben verzameld, zijn openbaar gemaakt via een online database, het Subterranean Biodiversity Platform. Dit platform fungeert als centraal knooppunt voor onderzoekers, beleidsmakers en natuurbeschermers en helpt hen samen te werken om het ondergrondse leven te beschermen. Door de gegevens openbaar te maken, kunnen toekomstige generaties voortbouwen op onze kennis en het succes van de huidige natuurbeschermingsinspanningen volgen.

Beschrijving van de belangrijkste resultaten

Het belangrijkste resultaat van DarCo was het genereren van openbaar toegankelijke gegevens en wetenschappelijk bewijs ter ondersteuning van de opname van ondergrondse systemen in Europese natuurbeschermingsplannen en biodiversiteitsdoelstellingen. In de eerste plaats hebben we verspreidings- en kenmerkgegevens op continentale schaal verzameld voor diverse ondergrondse taxa in Europa, waaronder spinnen, kevers, vleermuizen en diverse groepen schaaldieren. Sommige van deze databases zijn al gepubliceerd in een open-access-formaat, zoals die voor Asellidae (<https://doi.org/10.1111/1755-0998.13882>) en Copepoda (<http://dx.doi.org/10.1111/geb.13953>), waardoor ze klaar zijn voor analyse en hergebruik voor andere doeleinden. De overige datasets worden momenteel afgerond. Om bovendien nuttige achtergrondinformatie te bieden ter ondersteuning van het behoud van ondergrondse ecosystemen, hebben we overzichtsartikelen en analyses ontwikkeld die gericht zijn op de belangrijkste bedreigingen voor ondergrondse ecosystemen en de effectiviteit van beschermingsmaatregelen bij het waarborgen van de ondergrondse biodiversiteit. Hieronder vallen onder meer een wereldwijde evaluatie van de veelzijdige effecten van klimaatverandering op ondergrondse ecosystemen (<https://doi.org/10.1016/j.oneear.2023.09.001>) en een door deskundigen uitgevoerde evaluatie van bedreigingen voor ondergrondse ecosystemen en instandhoudingsmaatregelen, gebaseerd op een online-enquête onder vooraanstaande wetenschappers en belanghebbenden die actief zijn op het gebied van het behoud van ondergrondse ecosystemen (<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2023.110136>). Met spinnen als testcase hebben we ook belangrijke modelleringspijplijnen ontwikkeld om de reacties van soorten op diverse antropogene bedreigingen in kaart te brengen en prioriteringsplannen op te stellen voor het uitbreiden van de dekking van beschermde gebieden in Europa. Deze plannen betrekken soortspecifieke bedreigingen mee in de berekeningen om de ondergrondse biodiversiteit beter te beschermen. Zodra deze analyses volledig zijn getest, zullen ze worden uitgebreid naar meerdere taxonomische groepen. De wetenschappelijke resultaten worden aangevuld met initiatieven die gericht zijn op het vergroten van het bewustzijn over ondergrondse ecosystemen en het versterken van de wettelijke bescherming van de ondergrondse biodiversiteit. Zo zijn we bijvoorbeeld samenwerkingsverbanden aangegaan met vertegenwoordigers van het Europees Milieubureau om kritieke punten met betrekking tot het behoud van ondergrondse ecosystemen onder de aandacht van EU-wetgevers te brengen. Daarnaast hebben we beleidsrelevante acties die centraal staan bij DarCo gebundeld in een reeks standpuntnota's, waaronder een recente brief in Science (<https://doi.org/10.1126/science.ads8140>), waarin een belangrijke leemte in de grondwaterwetgeving wordt belicht die momenteel door de EU wordt besproken. Ten slotte heeft elke DarCo-partner op nationaal en lokaal niveau specifieke banden opgebouwd met lokale belanghebbenden, speleologische groepen, nationale parkautoriteiten en andere beheerders van natuurlijke hulpbronnen, op basis van diverse doelstellingen en behoeften.

Conclusies en aanbevelingen

De belangrijkste bijdrage van DarCo aan de samenleving is het veranderen van de manier waarop de ondergrondse biodiversiteit door het publiek en de relevante belanghebbenden wordt gezien. Deze ecosystemen, die vaak onder het motto 'uit het oog, uit het hart' vallen, worden in het wereldwijde publieke debat en in de wetgeving grotendeels over het hoofd gezien, ondanks de cruciale voordelen die ze bieden. Als onderdeel van DarCo hebben we belangrijke contacten en samenwerkingsverbanden opgebouwd met internationale beleidsmakers en adviseurs, waardoor we een concrete kans hebben gecreëerd om te pleiten voor wetswijzigingen die ondergrondse hulpbronnen beter beschermen. Het project is er inderdaad uitstekend in geslaagd internationale aandacht te trekken, onder meer van invloedrijke EU-beleidsmakers en adviseurs. Opmerkelijke resultaten zijn onder meer een nauwe samenwerking met het Europees Milieubureau bij de herziening van de EU-waterrichtlijn en een formele uitnodiging van de EU-werkgroep voor de gemeenschappelijke uitvoeringsstrategie inzake grondwater om advies te geven over ecologisch onderzoek naar en het behoud van grondwater. Naast deze doelstellingen op hoog niveau hebben we op nationaal en regionaal niveau belangrijke contacten gelegd met speleologische groepen, nationale parkautoriteiten, waterbeheerders en andere belanghebbenden die betrokken zijn bij het beheer van ondergrondse hulpbronnen op een meer lokale schaal. Deze inspanningen dragen nu al bij aan een verbetering van het lokale beheer van ondergrondse hulpbronnen, met name grondwater. Bovendien helpen deze samenwerkingsverbanden bij het verzamelen en centraliseren van gegevens en kennis over ondergrondse biodiversiteit die weliswaar beschikbaar is voor lokale belanghebbenden, maar niet op bredere schaal bruikbaar is. Een belangrijk resultaat van DarCo zal dan ook de samenvoeging zijn van diverse

gegevensbronnen over ondergrondse biodiversiteit – met name informatie op soortniveau – in een centrale databank, het Subterranean Biodiversity Platform. Toonaangevende deskundigen binnen het consortium zijn begonnen met het samenvoegen van databases van afzonderlijke taxonomische groepen uit verschillende Europese landen. Tegen het einde van het project werden alle door DarCo gegenereerde gegevens openbaar en herbruikbaar gemaakt, waardoor informatie over ondergrondse biodiversiteit op de lange termijn breed beschikbaar is voor de samenleving. Dit stelt toekomstige generaties in staat voort te bouwen op de opgebouwde kennis over ondergrondse biodiversiteit en de effectiviteit op de lange termijn van de huidige beschermingsmaatregelen te monitoren.

Trefwoorden: ondergrondse omgevingen, grotten, watervoerende lagen, monitoring