

CT-CEPH

A fresh look at Devonian, early Carboniferous and latest Cretaceous to Paleogene nautilid cephalopods from Belgium

Contract - B2/192/P2/CT-CEPH

SAMENVATTING

Context

X-stralen computertomografie (CT-scanning) heeft het onderzoek naar uitgestorven organismen ingrijpend veranderd door niet-invasieve, niet-destructieve, hoge-resolutiebeeldvorming (voxelgrootte <100 µm tot enkele µm) mogelijk te maken van zowel externe als interne structuren, ook wanneer deze volledig omsloten zijn door compact sediment. Deze technologie onthult verborgen kenmerken in drie dimensies en in ongeëvenaard detail. Sinds 2016 beschikt het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN) over twee geavanceerde CT-systemen — de micro-CT RX EasyTom en de nano-CT XRE UniTom — die intensief worden gebruikt voor de grootschalige digitalisering van de typecollecties van het KBIN en het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika (KMMA) in het kader van de meerjarige door BELSPO gefinancierde projecten DiSSCo-Fed en DIGIT-4. Met ongeveer 300.000 types en 48 miljoen specimens, waaronder circa 45.000 types en 3 miljoen specimens in de paleontologie, behoren deze instellingen tot de belangrijkste Europese onderzoeksinfrastructuren.

Doelstellingen

CT-CEPH had tot doel meer inzicht te krijgen in de complexe evolutionaire geschiedenis van de orde Nautilida (Stam Mollusca, Klasse Cephalopoda, Onderklasse Nautilia), de afstammingslijn die leidt tot de enige nog levende extern geschaalde koppotigen, de recente nautilus. Het project richtte zich op het Devoon, het vroege Carboon en de periode van het Laatste Krijt tot het Paleogeen, tijdsvensters waarin belangrijke evolutionaire stappen plaatsvonden die nog onvoldoende zijn begrepen, en waarvoor de collecties van het KBIN en het KMMA een groot aantal belangrijke specimens bevatten. Het project maakte gebruik van de lopende grootschalige verwerving van micro-CT-gegevens, geïntegreerd met traditionele taxonomische methoden.

Conclusies

CT-CEPH toonde aan dat Belgische nautilidenfauna's uitzonderlijk divers en goed bewaard zijn, met interne structuren — waaronder de verbindingsringen van de siphon — die veel vaker bewaard blijven dan eerder werd aangenomen. De resultaten omvatten de eerste formele melding van *Angulithes westphalicus* in België, de documentatie van de meest diverse bekende nautilidenfauna uit het Laatste Maastrichtiaan wereldwijd, de documentatie van twee Eocene nautiliden met een opmerkelijke historische context, een bespreking van vermeende koppotige-eieren uit het Belgische Carboon, en de identificatie van een nieuwe vroege Carboon-soort van *Temnocheilus*, vertegenwoordigd door het grootste bekende exemplaar van het genus. Nautilida zijn afwezig in het Belgische Devoon, alle eerder gemelde voorkomens werden weerlegd. Het project bevestigde ook dat de voor nautiliden ontwikkelde CT-methodologie met succes kan worden toegepast op andere groepen koppotigen, zoals stamgroep-sepiïden.

Een belangrijk resultaat is de bevestiging dat micro-CT-beeldvorming nu onmisbaar is voor het onderzoek naar koppotigen, doordat het een nauwkeurige kwantificering mogelijk maakt van zowel traditionele als nieuwe morfometrische parameters. CT-CEPH benadrukt het transformatieve potentieel van het combineren van hoge-resolutiebeeldvorming met klassieke paleontologische methoden om oude evolutionaire vraagstukken op te lossen.

Trefwoorden

Micro-CT-beeldvorming, Nautilida, Belgisch fossielenbestand, evolutie van koppotigen, erfgoedvalorisatie