



Niet vijf, maar vier massa-extincties volgens kunstmatige intelligentie

De afbeelding is van Kevin Walsh: Tijdens het Devoon decimeerde het aantal trilobieten, een mariene diersoort die ooit alle oceanen op aarde bevolkte.

Dit artikel is geschreven door Michael Le Page en geplaatst in het tijdschrift NewScientist 26 januari 2020. Een interessante discussie.

Zie: <https://newscientist.nl/nieuws/niet-vijf-maar-vier-massa-extincties-volgens-kunstmatige-intelligentie/>

Met behulp van *machine learning* en een supercomputer hebben onderzoekers een beter overzicht gemaakt van historische biodiversiteitsveranderingen dan ooit tevoren. Dit overzicht wijst er onder andere op dat een van de vijf grote massa-extincties, die van het Laat-Devoon, nooit heeft plaatsgevonden.

Ongeveer 375 miljoen jaar geleden, tegen het eind van het Devoon, zouden de oceanen zo giftig zijn geworden dat veel oceaانبewoners het loodje legden, waaronder bijna alle trilobieten. Een nieuwe blik op aanwezig bewijs geeft echter geen aanwijzingen voor een plotselinge catastrofale verandering, zoals die er bijvoorbeeld wél was ten tijde van de meteorietinslag die de dinosauriërs de das om deed. In plaats daarvan was er een gestage afname van de biodiversiteit over een tamelijk lange periode van zo'n 50 miljoen jaar.

‘Er was geen massa-extinctie aan het eind van het Devoon’, zegt Doug Erwin van het nationaal natuurhistorisch museum in Washington DC. ‘De diversiteit in het Devoon nam over een langere periode af, zoals al eerder opgeworpen door een aantal mensen.

Computerkracht

Voor het dateren van gesteente gebruiken onderzoekers fossielen. Omdat de meeste soorten slechts een paar miljoen jaar bestaan, kun je ervan uitgaan dat twee verschillende gesteenten waarin fossielen zitten van dezelfde soort grofweg even oud zijn.

Maar grofweg betekent in dit geval ook echt grofweg. In eerder onderzoek naar de verandering van biodiversiteit kon de tijd niet preciezer worden opgedeeld dan in grote brokken van ongeveer 10 miljoen jaar.

Shuzhong Shen en zijn collega's, waaronder Doug Erwin, van het instituut voor geologie en paleontologie in het Chinese Nanjing hebben nu een spectaculair verbeterd overzicht gemaakt waarin elk van die brokken slechts 26.000 jaar beslaat. Ze gebruikten een ongeveer tien jaar geleden ontwikkelde statistische methode en analyseerden daarmee 100.000 gegevens van 11.000 mariene soorten waarvan fossielen zijn gevonden in China en Europa.

Deze aanpak vereist zo veel computerkracht dat je hier op een normale computer tientallen jaren mee bezig zou zijn. Daarom ontwikkelde het team speciale *machine learning*-procedures en voerde die uit op de supercomputer Tianhe-2.

Langere periode

Het overzicht beslaat in zijn totaliteit 300 miljoen jaar, vanaf de start van het Cambrium zo'n 540 miljoen jaar geleden tot net na het begin van het Trias zo'n 240 miljoen jaar geleden.

De verbeterde resolutie kun je vergelijken met de stap die je maakt wanneer je mensen eerst als tijdgenoten ziet wanneer ze in dezelfde *eeuw* hebben geleefd en daarna wanneer ze gedurende dezelfde *zes maanden* hebben geleefd.

‘De afname van diversiteit halverwege het Laat-Devoon springt er nog steeds duidelijk uit, maar is verdeeld over een langere periode en niet geconcentreerd in een enkele massa-extinctie’, zegt de inmiddels gepensioneerde paleontoloog Richard Bambach, die in een artikel uit 2004 betoogde dat er geen Laat-Devoonse massa-extinctie was. ‘Dit is in lijn met de conclusie die ik trok.’

Van vijf naar vier

Het idee van vijf grote massa-extincties waarbij de meeste plant- en diersoorten uitstierven, zag het levenslicht in een artikel uit 1982. Latere onderzoeken stelden dat er ergens tussen de drie en twintig van dit soort uitstervingsgolven waren.

Voor een massa-extinctie bestaat geen vastomlijnde definitie, dus er is zat ruimte voor debat. De meeste biologen zijn het er echter over eens dat er in ieder geval een grote toename moet zijn in het aantal soorten dat uitsterft, over een relatief korte tijdsperiode. Aan het eind van het Perm bijvoorbeeld, zo'n 250 miljoen jaar geleden, stierven de meeste soorten volgens het nieuwe overzicht uit in een periode van slechts 63.000 jaar.

In 2004 wierp Bambach trouwens ook op dat er geen massa-extinctie was aan het eind van het Trias, maar dankzij beter bewijs is die gedachte inmiddels achterhaald, zeggen zowel hij als Erwin.

‘De enige overgebleven kwestie is die van het Devoon, dus zouden we nu

OVER DE AUTEUR



Michael Le Page

Michael Le Page is redacteur voor de Engelse editie van *New Scientist* en schrijft over alles van klimaatverandering tot genbewerking.

REACTIES:

AndreasX

29 januari 2020 om 20:39

Jammer dat er geen theorie wordt geopperd over de oorzaak van dat geleidelijke uitsterven van soorten in het Laat-Devoon. Het is dan wel geen massa-extinctie maar toch een flinke reductie aan soorten organismen. In elk geval zullen er gedurende 50 miljoen jaar een reeks veranderingen hebben plaatsgevonden in het leefmilieu, bijvoorbeeld door toenemend vulkanisme en continentendrift, zowel geografisch als over de tijd bekeken.

Robur

30 januari 2020 om 20:54

Naar een hypothese over waarom de biodiversiteit dan toch afnam ben ook ik zeer

nieuwsgierig.

En er is nòg een onbelicht punt over deze massa-extincties, namelijk dat bij een massa-extinctie niet alleen het aantal soorten sterk afneemt, maar ook het aantal individuen per soort.

Is er ook bekend of er bij deze Devoonse afname in biodiversiteit tevens minder individuen per soort voorkwamen?