

# FOSSIL LORT

## FORTÆLLER OM DINOSAURERNES UDVIKLING

**E**t rigtigt lortestudie! Sådan kan man helt uden at overdrive kalde en ny afhandling, som palæontologen Martin Qvarnström fra Uppsala Universitet og kolleger for nylig har publiceret i *Nature*. I denne afhandling rapporterer forskerne resultaterne af deres undersøgelse af over 500 såkaldte bromalitter – en samlebetegnelse for fossile rester af afføring, opkast og indhold af fordøjelsessystemet – fra dinosaurer og andre organismer, der levede for mellem cirka 231 og 199 millioner år siden i et område i det centrale Europa kaldet det polske bassin. Disse data sammenholdt forskerne med andre fund fra området i form af knogler, plantefossiler, bidmærker og fodspor.

Studiet sætter spot på de første 30 millioner år af dinosaurernes æra i den sene Trias-tid. Indenfor dette tidsrum dukkede de første dinosaurer op og udviklede sig i en mangfoldighed af arter samtidig med, at de voksede til de imponerende størrelser, vi forbinder dem med i dag. Denne tidlige spredning af dinosaurerne er en evolutionær begivenhed, der ikke er særlig godt belyst. Efterfølgende dominerede dinosaurerne på Jorden helt frem til kridttidens slutning for 66 millioner år siden. Fordelen ved at kigge på netop bromalitter er, at det giver et meget direkte fingerpeg om, hvem der spiste hvem på daværende tidspunkt.



En fossil lort (en såkaldt koprolit) fra den knogleknusende dinosaur Smok, der ses som rekonstruktion i baggrunden. Illustration: Grzegorz Niedzwiedzki.

I det nye studium har forskerne undersøgt de fossile lorte ved hjælp af synkrotronstråling for at afsløre, hvad der gemte sig i deres indre. Ved at identificere ufordøjede føde-rester af både planter og dyr kunne de rekonstruere strukturen af fødenettet på forskellige tidspunkter i den udvikling, hvor dinosaurerne gik fra at være meget sjældne til at dominere økosystemerne. Lortene indeholdt rester af fisk, insekter, større dyr og planter såvel som knogler gennemygget af rovdinosaurer, der ligesom nutidens hyæner knuste knogler for at få salt og knoglemarv. Afføringen fra de første store planteædende dinosaurer – de langhalsede sauropo-

der – indeholdt til forskernes overraskelse store mængder træbregner, men også andre plantetyper samt trækul. Bregner kan være giftige for planteædere, så forskerne formoder, at dinosaurerne kan have indtaget trækul for at afgifte maveindholdet.

Overordnet udmøntede studiet sig i en femtrins-model for dinosaurernes udvikling. Det første trin i denne proces var en udskiftning af andre typer reptiler med små altædende dinosaur-forløbere, hvorefter der i trin to dukkede små insekt- og fiskespisende rov-dinosaurer (teropoder) op sammen med andre små altædende dinosaurer. Klimaaendringer i den seneste del af Trias-tiden medførte en markant ændring i plantesamfundene, hvilket banede vejen for større og mere diverse

planteædende dinosaurer i trin 3 og 4, heriblandt de store sauropoder. Det gav så igen ophav til en hurtig udvikling af rovdinosaurer i trin fem, der også udvikles i kæmpestore former som respons på de store byttedyr.

Forskerne mener, at den udvikling, der kan spores i disse data fra det polske bassin, kan forklare det globale mønster i dinosaurernes udvikling. Tilsvarende studier fra andre egne i verden vil i fremtiden kunne be- eller afkræfte dette.

CRK, Kilder: Uppsala Universitet. *Nature* (2024). doi.org/10.1038/s41586-024-08265-4