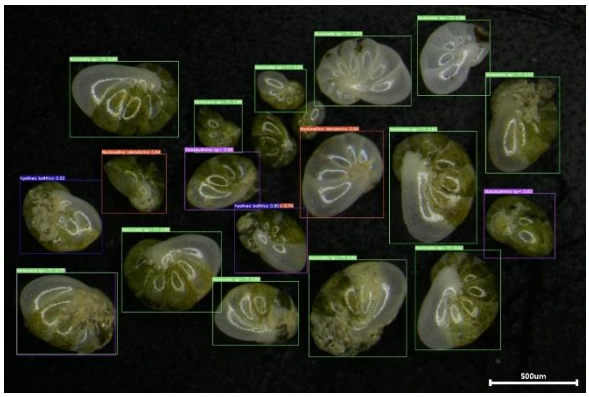
Malin Pålsson

Ökning av den potentiellt invasiva foraminiferen *Nonionella* sp. T1 i Öresunds havsbotten väcker frågan om effektiviserad artidentifiering genom maskininlärning

Den potentiellt invasiva mikroorganismen *Nonionella* sp. T1 har dykt upp i Öresunds havsbotten de senaste decennierna. I takt med att den ökar riskerar andra arter att påverkas. Nu undersöks möjligheten att ta hjälp av djupinlärning för att identifiera foraminiferer och kunna undersöka fler prover i snabbare takt.

På havsbottnen lever de mikroskopiska organismerna foraminiferer. De kan berätta mycket om sin omgivande miljö som de lever i eftersom olika arter trivs i olika miljöer. Genom att studera foraminiferer i havsbottnen kan man därför få bättre förståelse för forna tiders marina miljöer. Det senaste decenniet har observationer av den främmande arten *Nonionella* sp. T1 rapporterats längs den svenska västkusten.

Det är både tidskrävande och arbetsamt att studera foraminiferer. Därför pågår försök att ta hjälp av artificiell intelligens i form av djupinlärning och bildigenkänning för att effektivisera artidentifieringen. Om man lyckas ta fram en maskininlärningsmodell som kan ge korrekta artidentifieringar av foraminiferer hade det skapat utrymme att analysera betydligt fler sedimentprover i snabbare takt.



I min uppsats har jag undersökt vilka foraminiferer som finns i Öresunds havssediment och testat hur väl en maskininlärningsmodell kan känna igen de olika arterna. En sådan modell analyserar bilder utifrån information som finns i pixlarna. Därför kan olika bildinställningar påverka hur modellen tolkar innehållet i bilder. Jag har därför fotat foraminiferer och sandkorn i olika ljus, fokus, förstoring och upplösning. Genom mina experiment upptäckte jag en känslighet hos modellen för de olika bildinställningarna samtidigt som det inte fanns en optimal fotouppställning för att känna igen alla de inblandade arterna.

I nuläget är det svårt att använda modellen för artidentifiering på prover som innehåller sand. Därför behöver man träna modellen i att skilja på foraminiferer och sandkorn för att undvika felaktiga identifieringar. Samtidigt visade mina experiment att det fanns stor potential att använda djupinlärning för att identifiera foraminiferer.

Ökningen av *Nonionella* sp. T1 i Öresund väcker frågor om hur artens närvaro påverkar andra foraminiferer som lever på havsbottnen. Samtidigt noterades ytterligare ett par främmande arter, tecken på att den bottenlevande mikrofaunan genomgår förändringar.

Masterexamensprojekt i Geologi 45 hp 2026
Miljö- och geovetenskapliga institutionen, Lunds universitet
Handledare: **Helena L. Filipsson, Allison Y. Hsiang**