

Blåtoppet Kolibri
(*Orthorhynchus cristatus*) er en lille
supergeneraliseret
kolibri, der besøger
en lang række af
planter i både lavland
og højlandet i De Små
Antiller i Caribien.
Foto: Bo Dalsgaard



TROPISKE ØER

er naturlige laboratorier til at forstå naturens skrøbelighed

Om forfatteren
Kristian Sjøgren,
videnskabsjournalist.
ksjoegren@gmail.com


**DANMARKS FRIE
FORSKNINGSFOND**
INDEPENDENT RESEARCH
FUND DENMARK

Artiklen er sponsoreret
af Danmarks Frie
Forskningsfond | Natur
og Univers.

Danmarks Frie Forskningsfond dækker alle videnskabelige hovedområder og uddeler hvert år godt 1 mia. kr. til forskningsprojekter baseret på forskernes egne ideer. Danmarks Frie Forskningsfond består af 84 anerkendte forskere udpeget på baggrund af deres høje faglige kompetence. Formand for Danmarks Frie Forskningsfond | Natur og Univers er lektor ved DTU, Kirstine Berg-Sørensen. Se mere på www.dff.dk

Dansk forskning viser, hvordan de særlige økosystemer på tropiske øer hænger sammen, og hvorfor øernes dyre- og planteliv er så sårbart over for blandt andet naturkatastrofer, klimaforandringer, menneskeskabte forstyrrelser og introduktion af invasive arter.

Små tropiske øer i verdens oceaner rummer en helt unik natur og unikke økosystemer, som er isoleret fra fastlandet. På mange øer findes der som eksempel dyr og planter, som ikke findes noget andet sted på Jorden. Der findes også dyr og planter i størrelser, som ikke findes andre steder – både miniputter og giganter. De unikke forhold på øer, som er isoleret fra fastlandets

rovdyr, herunder katte og rotter, dannede blandt andet grundlag for udvikling af fortidens dværgelefanter, som ikke blev meget større end højden på et menneske, eller kæmpeøgler som komodoaraner. Mange plante- og dyrearter lever endda eksklusivt (endemisk) på én enkelt lille tropisk ø.

Netop fordi økosystemerne er så unikke og udviklet isoleret fra

fastlandet, og mange dyr og planter ikke findes andre steder, er øernes biodiversitet sårbare. Der skal ikke meget til, før hele arter uddør. For eksempel er landskildpadder uddøde på mange caribiske øer, og det samme er flere arter af papegøjer. De kommer aldrig tilbage.

En af de forskere, som ved mest om dynamikkerne i tropiske øers økosystemer, er lektor Bo Dalsgaard

fra Globe Institute ved Københavns Universitet. Han fortæller, at det er veletableret, at tropiske øer har en helt unik biodiversitet med mange unikke arter, og at en stor del af forklaringen skal findes i, at de er isolerede systemer med mangel på rovdyr. Det skaber muligheder for at både planter og dyr kan udvikle sig i alle mulige retninger. Det gør også økosystemerne sårbare over for eksempelvis ødelæggelse af habitater og introduktion af rovdyr i miljøet. Bringer mennesker rovdyr som katte og rotter til en tropisk ø, går det ofte voldsomt ud over bestanden af fugle, som ikke er vant til at skulle anvende flugt som forsvarsmekanisme.

»Alt det er veldokumenteret gennem mange års forskning, men det, som vi ikke ved så meget om, og som også min forskning drejer sig om, er de økologiske netværk på tropiske øer. Hvordan interagerer arter med hinanden, og hvordan er dette forskelligt fra fastlandet og mellem øer af forskellig størrelse og isolation?« siger Bo Dalsgaard.

Planter har brug for bestøvere og frugtspredere

Bo Dalsgaard er med sine kolleger særligt interesseret i planters samspil med frugtspredende fugle og bestøvere, såsom kolibrier. Bestøvere bringer pollen fra blomst til blomst og er på den måde med til at sikre befrugtning af mange forskellige arter af planter. Frugtspredere er med til at sprede frø fra planter, så de kommer væk fra moderplanten. Bo Dalsgaard fortæller, at omkring 90 procent af Jordens planter har gavn af enten bestøvere eller frugtspredere i deres formering.

»Vores undersøgelser omhandler samfund af bestøvere og planter og undersøgelser af, hvordan de adskiller sig på øer sammenlignet med på fastlandet. Den viden kan gøre os klogere på, hvad der er unikt for øer, og hvor økosystemerne er mere sårbare eller robuste over for forandringer,« siger Bo Dalsgaard.



Om Bo Dalsgaard

Bo Dalsgaard er lektor ved Globe Institute ved Københavns Universitet. Han er uddannet biolog fra Aarhus Universitet, hvor han forsvarede sin ph.d. i 2009. Derefter arbejdede han som postdoc ved først Cambridge University (2010-2011) og sidenhen Københavns Universitet (2012-2013), inden han blev adjunkt og senere lektor ved Københavns Universitet. Han har altid interesseret sig for fugle, og senere kom interessen for bestøvningsbiologi, økologiske netværk, makroøkologi og tropiske øer. Bo Dalsgaard har siden 2003 både boet og lavet feltarbejde på flere forskellige øer i Caribien. For nuværende er hans primære forskningsfokus ø-økologi, makroøkologi, bestøvningsbiologi, og hvordan vi kan bruge bestøvningsbiologien til at øge udbyttet for tropiske bønder. Privat bor han med sin datter Sofie på 12 år. Bo Dalsgaards forskning i økologiske netværk på tropiske øer er siden 2019 finansieret af Danmarks Frie Forskningsfond.

En del af Bo Dalsgaards arbejde har omhandlet at forstå forskelle i generalisering eller specialisering af både dyre- og plantearter på henholdsvis øer og fastland. Specialisering betyder som eksempel, at en art af kolibrier kun spiser nektar fra én eller ganske få blomster, og at disse sjældent besøges af andre kolibrier. En mere generaliseret art vil indtage nektar fra flere blomster og også ofte dele disse med andre arter. Omvendt vil en specialiseret plante gøre sig attraktiv over for én eller kun få arter af kolibrier, mens generaliserede planter vil gøre sig attraktive over for flere arter af kolibrier eller endda andre typer af dyr, såsom flere arter af fugle, flager-

mus, firben og insekter. Planter kan som eksempel gøre sig attraktive ved at ændre på blomstens form og farve. Kolibrier kan blandt andet godt lide røde farver, mens blå og hvide farver er noget for insekter.

Bo Dalsgaard fortæller, at der selvfølgelig er overlap, og tilføjer:

»Vores forskning viser klart, at der er højere grad af generalisering på øer sammenlignet med på fastlandet. Det kan vi se ved, at kolibrierne overlapper mere i deres blomstervalg og bruger flere blomsterarter relativt til, hvor mange der er, på øerne, og fordi blomster i højere grad er hvide og blå på øerne, mens de oftere er røde på fastlandet.



Foto: Colourbox/Kenneth Bagge Jørgensen

Tropisk ø-forskning kan være relevant for dansk naturforvaltning

Forskning i små tropiske øers økosystemer kan ved første øjekast virke fjernt fra en dansk virkelighed. Men faktisk rummer forskning som Bo Dalsgaards vigtig relevans for forståelsen af Danmarks natur. Tropiske øer fungerer nemlig som naturlige laboratorier, hvor forskere kan undersøge, hvordan arter etablerer sig, sameksisterer og forsvinder i isolerede, afgrænsede omgivelser. Mange af de samme processer gør sig gældende i fragmenterede landskaber, for eksempel som Danmarks, hvor naturen i høj grad er opdelt i små "øer" af skov, eng, hede og vådområder adskilt af marker, veje og byer.

Ligesom økosystemer på øer er påvirket af deres størrelse, isolation og tilgængelighed, gælder det også for danske naturområder. Forskning fra tropiske øer kan derfor bruges til at forudsige, hvordan artsrigdommen påvirkes af størrelse og isolation af habitatfragmenter, og hvordan økologiske netværk kollapse, når habitater ødelægges, og forbindelserne mellem habitater svækkes. Ø-økologi kan også bidrage med vigtig viden om, hvordan biodiversitet kan genoprettes, når habitater og adgangen mellem habitater genskabes, for eksempel ved hjælp af korridorer eller grønne forbindelser. Desuden består Danmark jo også af et fastland og en lang række af øer, hvor størrelse og isolation påvirker økosystemerne.

I en dansk kontekst kan tropisk ø-forskning derfor give teoretisk og praktisk indsigt i, hvordan man planlægger naturpleje, naturgenopretning og klimatilpasning. Det, vi lærer fra fjerne øer, kan dermed hjælpe med til at skabe et fundament for at beskytte og genskabe et sammenhængende og artsrigt dansk landskab med velfungerende økosystemer.

Blomsterne er også ofte kortere på øerne end på fastlandet. Vores forskning viser også, at det er det samme med frugterne, som også er tilpasset til at tiltrække forskellige fuglearter. Men på øerne passer fuglenes næb ikke altid så godt til frugterne, mens de på fastlandet er bedre tilpasset størrelsen af frugter,« forklarer han.

Stor forskel på øer

Der er flere perspektiver i at vide, at der mellem fastland og små tropiske øer er forskel i graden af specialisering af økologiske netværk. For det første er det interessant i et evolutionært perspektiv for at forstå, hvordan små tropiske øers natur er kommet til at se ud, som den gør. Bo Dalsgaards forsknings-

gruppe har blandt andet den teori, at ved kolonisering af øer giver det mere mening af være generalist og ikke kræsen, når det kommer til det, som man putter i munden eller næbet. Derfor har mere generaliserede arter større mulighed for at etablere sig på små tropiske øer. Arter kan dog også udvikle generaliserede strategier ude på øerne som resultat af de unikke forhold med færre arter på øerne sammenlignet med fastlandet.

Øer er dog ikke bare øer – heller ikke i Caribien, der har dannet centrum for Bo Dalsgaards forskningsinteresse de seneste mange år. Øer kan både være små og store, og alt derimellem. Cubas areal er godt 110.000 km² eller knap 2½ gange større end Danmark, og Cuba er dermed den største ø i Caribien. I den anden boldgade er Saba, som du formentlig aldrig har hørt om, blot 13 kvadratkilometer stor. Det er en meget lille ø, og så er der alt ind imellem. Øer kan også være bjergrige eller flade, og det har også betydning for de økologiske netværk. Bo Dalsgaards forskning har blandt andet vist, at jo større øer er, og jo tættere de er på fastlandet, des mere opfører de økologiske netværk sig som på fastlandet, altså med større grad af specialisering. Forskningen viser også, at graden af specialisering stiger med højdemeterne. Jo højere op i bjergene man kommer, des mere specialiserede bliver økosystemerne.

»Det kan også have noget at gøre med, at vi mennesker ofte lever i lavlandet, og at højlandet derfor har mere uberørt natur. En anden forklaring kan være, at det at leve i bjergene giver mulighed for større grad af tilpasning, hvilket favoriserer mere specialiserede arter og økosystemer,« siger Bo Dalsgaard.

Forskningen er lavet på 11 øer i De Små Antiller i det Caribiske øhav.

Rotter er et kæmpe problem

Putter vi Bo Dalsgaards forskning ind i en kontekst af den nuværende kamp for at bevare biodiversitet,

Feltundersøgelser af fugle



Foto: Max Vollstädt.

Der udtages en blodprøve fra Violblå Euphonia (*Violaceous euphonia*), en frugtædende fugl på Trinidad. Blodprøverne bruges til genetiske analyser, som foretages i København.



Foto: Fernando Gonçalves.

↑ Her tages der pollenprøver fra en granatstrube-kolibri. Prøverne analyseres i laboratorier i København, hvor pollen identificeres via morfologiske træk og moderne metabarcoding-metoder.



Foto: Andreas Norrild

Alle indfangede fugle tilbringer cirka 30 minutter i papirposer, hvor de ofte "går på toilettet". Forskerne indsamler lorten, som senere undersøges for, hvilke frø fuglene har spist.



Foto Tianying Zhang.

Alle fugle vejes og måles (for eksempel næblængden). Fuglen på billedet er en Antillerrøddrossel (*Margarops fuscatus*), som er en generalist, der indtager en bred kost bestående af alt fra insekter, firben, frøer til en række af frugter.

peger den umiddelbart på, at økosystemerne i bjergene er mere skrøbelige, fordi enkelte arter er mere afhængige af tilstedeværelsen af andre arter for at overleve. De mere generaliserede arter i lavlandet har oftest andre frugter at spise eller blomster at suge nektar fra. Det er dog ikke hele sandheden.

Bo Dalsgaard har i sin forskning undersøgt betydningen af menneskers aktiviteter, herunder introduktionen af nye arter til små tropiske øer i forhold til på fastlandet. Forestil dig, at en ny planteart er blevet fragtet til en ø, hvor den aldrig har været før, eller et nyt

område på fastlandet. I lavlandet, der er fyldt med generalister, vil der hurtigt være nogen til at bestøve den og sprede plantens frugter. Det kan være sværere at finde i bjergene, hvor arterne i højere grad er specialister.

Omvendt fungerer det også sådan, at generalister har lettere ved at etablere sig. Det skyldes, at de nok skal finde noget at spise eller nogen til at sprede deres frø og frugter. Forskningen viser også, at introducerede fugle og firben i højere grad vil være dem, som kaster sig over frugterne af nye introducerede planter.

»Introducerede arter er et stort problem på øer, fordi de kan udkonkurrere de hjemmehørende arter. For eksempel har vi mennesker bragt katte og rotter med ud til rigtig mange øer i hele verden, og begge arter udgør en stor trussel for de små økosystemer. De har højst sandsynligt været årsagen til, at rigtig mange arter er uddøde,« siger Bo Dalsgaard.

Forskerne har lavet forsøg, hvor de har spredt falsk frugt ud på små øer i Antillerne og så undersøgt, hvem der spiser den falske frugt. Denne forskning viste, at rotter spiste i omegnen af 75 procent af den

Kolibriers specialisering

Figuren viser forskningsresultater, der afspejler kolibriers specialisering i forhold til blomsterressourcer i forskellige overordnede geografiske regioner.

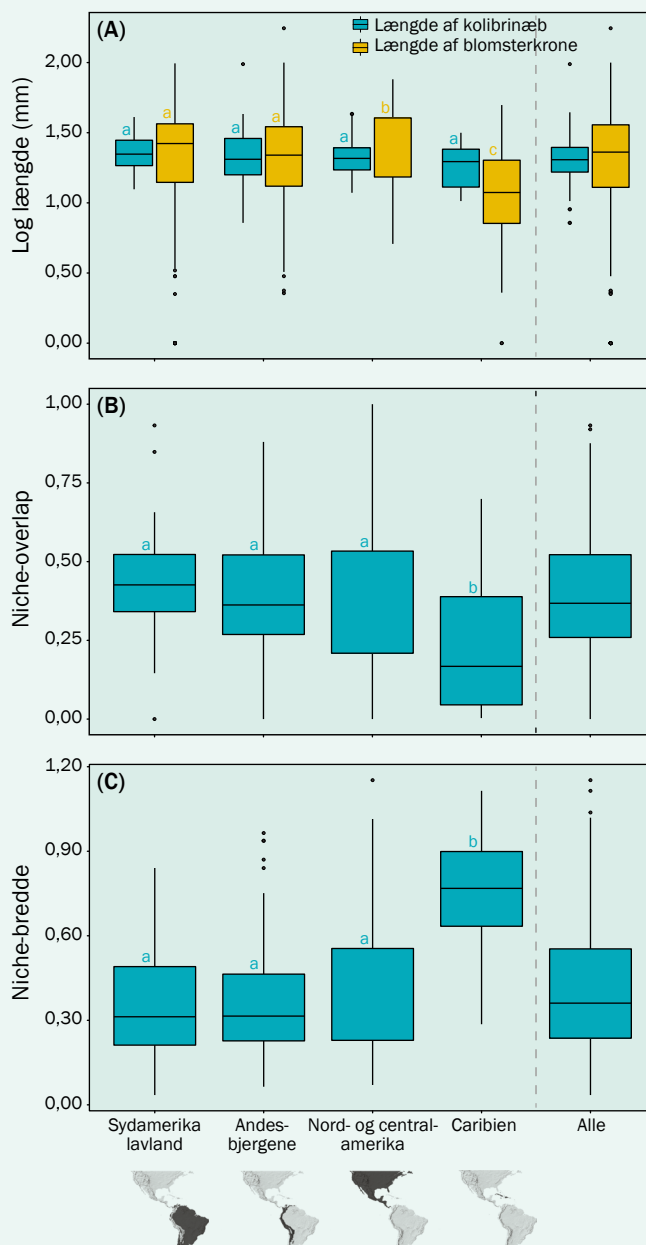
Øverst (A) er der boks-plot baseret på målinger af længden af kolibrinæb og længden af blomsterkroner. Nedenfor er plottet to forskellige mål for resourcespecialisering af kolibrierne.

B er "niche-overlap", som reflekterer i hvilken grad, kolibrierne deler de samme blomsterressourcer; en værdi tæt på 1 indikerer kolibrier med specialiserede nicher, mens værdier tæt på 0 indikerer kolibrier med generaliserede nicher.

C er "niche-bredde", som reflekterer antallet af blomsterarter, kolibrierne bruger; høje værdier indikerer generaliserede kolibrier, mens værdier tæt på 0 indikerer specialiserede kolibrier. Begge mål er relative mål, som for eksempel tager højde for observerede interaktionsfrekvenser og antallet af blomsterarter i de forskellige økologiske netværk.

De firkantede bokse viser 1. og 3. kvartil af målingerne, mens den horisontale streg inden i boksen angiver medianen. De lodrette streger angiver spredningen på data, mens de sorte punkter er "outliers". Bogstaverne angiver signifikante forskelle. Som det ses, er caribiske kolibriers næb lige så lange som på fastlandet, mens caribiske kolibri-besøgte blomster har en tendens til at være kortere, og de Caribiske kolibrier er mere generaliserede i deres resourcespecialisering end på fastlandet, både i form af niche-overlap (Panel B) og niche-bredde (Panel C).

Figur efter Dalsgaard B, Maruyama PK, Sonne J, et al, Functional Ecology (2021)



falske frugt, og på øer, hvor rotterne spiste de fleste af frugterne, blev tilsvarende færre frugter spist af hjemmehørende fugle. Dette og andre studier viser, at rotter er supertilpassede til at invadere og kapre økosystemer fra hjemmehørende dyr.

Naturkatastrofer truer de tropiske øers natur

Det er klart, at når man som art kun lever på en enkelt eller ganske få små øer, er man mere sårbar og i risiko for at uddø. Truslen fra invasive arter er én problemstilling.

En anden er naturkatastrofer. Bo Dalsgaard har med sine kolleger lavet undersøgelser, hvor forskerne geografisk har kortlagt verdens truede pattedyr, fugle, padder og krybdyr. Herefter har de tilsvarende lavet et geografisk kort over de steder i verden, hvor der ofte er vulkanudbrud, tsunamier, jordskælv og orkaner. Denne kortlægning viste, at der, hvor de to kort overlappede hinanden, lå de tropiske øer, for eksempel i Caribien, der hvert år bliver ramt af netop store og voldsomme orkaner. Hele 70 procent af de truede arter, der lever i områder

med hyppige naturkatastrofer, findes på øer, og det hjælper ikke på tingene, når økosystemerne i forvejen er under pres fra menneskers introduktion af invasive arter, jagt, habitatdelæggelse som skovfældning og så videre.

Bo Dalsgaard uddyber, at problemet med naturkatastrofer blot bliver værre i fremtiden, i takt med at klimaforandringerne tager til. For eksempel når orkaner anno 2025 ofte en vindstyrke på omkring 250 kilometer i timen. Det vil stige til omkring 300 kilometer i timen i

fremtiden, og er man en lille kolibri på en flad ø midt ude i Det Caribiske Hav, kan det være mere end almindeligt svært at holde klørerne i en gren og undgå at blæse væk. Allerede nu er der eksempler på, at nogle flade små øer, som en orkan passerende direkte hen over, blev stort set ryddet. Det meste var blæst ud i havet.

Når kraftige orkaner rusker rundt i små øer med unikke dyre- og plantearter, kan det ikke undgås, at det kommer til at koste arter. Et andet eksempel er papegøjearten Puerto Rico-amazone, som kun lever på Puerto Rico i Caribien. Arten, der førhen var vidt udbredt over hele øen, var i forvejen bragt godt ned i bestand på grund af skovrydning mm., og efter en orkan ramte øen, faldt bestanden til blot tre eksemplarer. Bevaringsindsatser med blandt andet yngleprogrammer har sidenhen bragt bestanden tilbage fra udryddelsens rand.

»Det samme gælder den unikke spætmejse fra Bahamas, som levede på nogle af de mindre flade øer i Bahamas. I 2019 kom der en orkan forbi, og så er Bahamas-spætmejsen ikke set siden. Man regner nu med, at den er uddød. Problemet er, at vi med menneskets aktiviteter og naturkatastrofer, der endda bliver værre og værre, har fået skabt en ekstremt destruktiv cocktail, som i fremtiden kommer til at koste arter, især på mindre tropiske øer. Er en art i forvejen presset, kan en tropisk orkan være det, som endelig skubber den ud over kanten,« siger Bo Dalsgaard.

Kolibrier døde af sult efter orkan

Orkaner og andre naturkatastrofer kan også ad andre veje skabe problemer for planter og dyr, der lever i blandt andet bjergene på de små tropiske øer. Den tropiske orkan Maria bragede i 2017 igennem De Små Antiller med voldsom kraft, hvilket havde stor indflydelse på bestanden af specielt Granatstrube-kolibrien, som levede af at drikke nektar fra især to bestemte nærtbe-



Heliconia-planter er i De Små Antiller specialerede til bestøvning af granatstrube-kolibrien (*Eulampis jugularis*; den øverste fugl); et eksempel på, hvordan specialiserede samspil eksisterer i bjergene i Caribien. Efter orkanen Maria i 2017 døde omkring 75% af granatstrube-individerne på øen Dominica, og derefter er en lang række af kolibrier samt banansmutten (*Coereba flaveola*; nederste fugl) begyndt at bestøve og drikke nektar fra Heliconia-planterne. Det viser, hvordan orkaner kan ødelægge ellers stærkt specialiserede samspil, men også at naturen tilpasser sig den nye situation med nye og mere generaliserede interaktioner. Illustration: Tianying Zhang.

slægtede blomster oppe i bjergene. Da orkanen kom forbi, flåede den blade og blomster af planterne, og det betød, at kolibrierne ikke længere kunne finde nektar. Forskere observerede efterfølgende, hvordan kolibrierne i desperation for at få deres dosis sukker i stedet prøvede på at få energi ved at stikke deres næb ned i frugt og suge frugtsaft. Det er kolibrier ikke egnede til, og det betød, at mange af kolibrierne døde af sult. I alt døde omkring 75 procent af Granatstrube-kolibrien på den lille ø Dominica i De Små Antiller. Planterne manglede derfor nogle nye bestøvere, og det betød, at nye arter af kolibrier og også spurvefugle kom ind og overtog

efter kolibrien. Man kan sige, at økosystemet tilpassede sig den nye virkelighed, men det er stadig et åbent spørgsmål, hvor godt økosystemet fungerer her otte år efter orkanen.

»Her er problemet også, at vi ikke ved, hvor gode de andre fugle er som bestøvere. Det kan være, at de mest bare drikker nektaren uden at bringe meget pollen videre til den næste blomst. Det vil over tid betyde, at disse planter også er i risiko for at uddø. Det vil fremtiden vise, men faktum er, at orkaner kan true skrøbelige økosystemer på flere forskellige måder, enten direkte ved at dræbe en stor bestanddel af en

Videre læsning:

Dalsgaard B, Maruyama PK, Sonne J, et al. (2021): The influence of biogeographical and evolutionary histories on morphological trait-matching and resource specialization in mutualistic hummingbird-plant networks. *Funct Ecol.* 2021; 35: 1120–1133.

Dalsgaard B, Temeles EJ. 2024. Hurricanes threaten species and alter evolutionary trajectories on tropical islands. *Current Biology* 34, R1115-R1120.

Zhu C, Dalsgaard B, Li W, et al. 2025. Interconnecting fragmented forests: Small and mobile birds are cornerstones in the plant-frugivore meta-network. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 122, e2415846122.

Huang X, Dalsgaard B, Chen SC. 2025. Weak-er Plant-Frugivore Trait Matching Towards the Tropics and on Islands. *Ecology Letters* 28, e70061.

Vollstädt MGR, Galetti M, Kaiser-Bunbury CN, et al. 2022. Plant-frugivore interactions across the Caribbean islands: Modularity, invader complexes and the importance of generalist species. *Diversity and Distributions* 28, 2361-2374.

TSO Schröder, F Gonçalves, MGR Vollstädt, et al. 2024. Hurricane-induced pollinator shifts in a tightly coadapted plant-hummingbird mutualism. *New phytologist* 244, 16-20.

Kinas store biodiversitetseksperiment

Thousand Island Lake i Kina er et af verdens mest unikke naturlige laboratorier til at studere biodiversitet og ø-økologi. Søen blev dannet i 1959, da en dæmning oversvømmede et kuperet landskab i Zhejiang-provinsen og efterlod 1.000 små øer (tidligere bjergtoppe) i den enorme sø. Hver ø har sit eget økosystem, og da de alle blev dannet samtidigt og ligger i samme klima og geografiske område, udgør de et ideelt sted at undersøge, hvordan størrelse på øer og isolation påvirker artsrigdom, samspil mellem arter og økologiske processer.

Thousand Island Lake har blandt andet gjort det muligt at afprøve forskellige teorier indenfor ø-biogeografien og for eksempel validere, at artsrigdom falder med størrelsen på øerne og øget grad af isolation, altså hvor langt der er til nabooen. Forskningen har også vist, at økologiske interaktioner som bestøvning og fødekæder forandres dramatisk, når nøglearter forsvinder fra små øer. Blandt andet viser studier fra Thousand Lake Island, at specialiserede frugtspisende fugle ikke længere lever på de små øer, kun de store og på fastlandet. Det betyder også, at de planter, der kræver store frugtædende fugle til at sprede deres frugter, også har meget svære kår på de små øer.

Et centralt fund fra Thousand Island Lake er også, at når større dyr eller vigtige funktionelle arter forsvinder fra de små øer, opstår der kaskadeeffekter. Plantearter bliver i mindre grad bestøvet, fødenetværk bliver simp-



Thousand Island Lake i Kina – et af verdens mest unikke naturlige laboratorier til at studere biodiversitet og ø-økologi. Foto: Jingcao Pan

lere, og biodiversiteten falder yderligere. På mange af øerne har man observeret, at artsudryddelsen ikke sker med det samme, men gradvist over årtier. Det har givet vigtig indsigt i, hvordan økosystemer reagerer over tid på pludselig isolation og fragmentering.

I en global kontekst, hvor naturlige levesteder i stigende grad fragmenteres af infrastruktur, landbrug og bebyggelse, fungerer Thousand Island Lake som en model for, hvordan biodiversitet påvirkes i små, adskilte naturfragmenter. Forskningen fra søen hjælper Bo Dalsgaard og forskerkollegerne med at forstå, hvordan man bedst beskytter arter og økologiske netværk i en fragmenteret verden.

art eller indirekte ved at ødelægge samspillet mellem arter,« forklarer Bo Dalsgaard.

Han fortæller, at målet med forskningen er at forstå skrøbeligheden i økosystemerne på tropiske øer, og hvordan blandt andet klimaforandringer med flere og kraftigere orkaner kommer til at ramme dem hårdt. Helt overordnet er målet at identificere, på hvilke typer af øer naturen

rammes hårdest, og hvilke dyr og planter der ser ud til at være mest i risiko for at uddø i fremtiden. Ved at kende til de relevante risici, kan man også i naturforvaltning mindske risikoen for, at arter forsvinder. Det kan man for eksempel gøre ved at sikre, at relevante habitater er til stede, at have bevarings- og yngleprogrammer eller at sætte ind med fokuseret genopretning og fodring, når først naturkatastrofen har været der.

»Rent forskningsmæssigt vil vi også gerne blive klogere på disse økosystemer og deres sårbarhed. Vi tror, at økosystemer og arter på små, flade øer er mest sårbare, men det skal vi gerne have undersøgt. Vi har derfor søgt om midler til at undersøge dette vigtige område af, hvordan klimændringer påvirker økosystemer. Derudover vil vi i fremtiden også gerne kigge nærmere på, hvilken rolle genetisk diversitet spiller for, hvor tæt specialiserede arter er på hinanden, og hvordan øernes størrelse og isolation påvirker dette. Indtil videre har vi kigget på sammenhænge mellem areal, isolering og generalisering/specialisering. Men vi mener, at genetisk diversitet formentlig spiller en central rolle i tilpasnings-evnen mellem planter og dyr, og at genetisk diversitet også kommer til at spille en rolle i, hvordan arter og økosystemer kommer til at klare sig i fremtiden, når orkaner bliver kraftigere,« siger Bo Dalsgaard. ■



En del af det internationale team, der indsamlede data omkring bestøvende og frugtspredende fuglearter i De Små Antiller i Caribien. På fotoet ses Bo Dalsgaard med postdocs og kandidatstuderende fra Københavns og Aarhus Universitet samt ph.d.-studerende fra Miami University i USA. Foto: Fernando Gonçalves.