



Baggrund

Regnskovene langs Andesbjergkæden i Sydamerika rummer nogle af de mest artsrige økosystemer på denne klode. Mangfoldigheden af arter er betinget dels af et kompliceret samspil mellem et meget varieret naturgrundlag og områdets specielle historie, dels af - og i dag ofte truet af - menneskets påvirkning. At kortlægge en sådan rigdom af organismer er en skræmmende opgave i sig selv. At forstå og endog forudsige konsekvenser af de komplekse interaktioner mellem menneske og natur er en om muligt endnu større videnskabelig udfordring. Målet for dette centers forskning er ikke desto mindre at foretage de første skridt i den retning.

Centrets forskning bygger på resultater og data indsamlet gennem mange års samarbejde mellem latinamerikanske og danske institutioner inden for især antropologi og biologi. Den nye vinkel i centrets forskning er en tæt integration af anvendt antropologisk og biologisk viden.

Projektet har som hovedformål at forbedre strategier og handlingsplaner for en bæredygtig udnyttelse af tropiske regnskovsøkosystemer og for en balanceret udnyttelse af naturlige, biologiske ressourcer. Projektet fokuserer især på de effekter, som forskellige former for arealanvendelse og kulturpåvirkninger har på artsrige regnskovsøkosystemer langs Andes.

Andesbjergenes regnskove

Andesbjergkæden og de tilstødende lavere liggende områder er hjemsted for en meget stor artsrigdom og udgør det mest aktive område på jorden med hensyn til udvikling af nye arter og ny diversitet. Områdets komplekse geologi og historie har været medvirkende årsager til skabelsen af de ekstremt varierede livsbetingelser, der er betingelsen for den høje biodiversitet. Arkæologiske fund har påvist, at mennesket har anvendt og påvirket disse økosystemer gennem årtusinder. Den kultu-

relle påvirkning er derfor en vigtig faktor for forståelsen af de geografiske fordelingsmønstre, vi ser i dag. Visse typer af arealanvendelse resulterer i større diversitet, end man kunne forvente uden menneskelig aktivitet, idet der opretholdes en moderat forstyrrelse, der resulterer i en høj dynamik og habitatdiversitet. Selvom de fleste indfødte folkeslag normalt praktiserer en fornuftig ressourceanvendelse, er der beviser for, at ødelæggelse af vegetationen også forekom i forhistorisk tid.

I dag er der mange trusler mod regnskoven. Blandt de vigtigste er rydning til agerbrug, tømmerhugst og forskellige former for minedrift og olieudvinding. Selvom landbefolkningen i Latinamerika er relativt stabil, fører sociale problemer ofte til udflytning. Udviklingen drives ofte af ydre markeder, hvor miljømæssige omkostninger negligeres. Det fører til en storstilet ødelæggelse af skoven med et ofte lille eller kortsigtet udbytte.



Sumaco vulkanen, Ecuador. Foto: H. Balslev.

Baggrund - fortsat

Konsekvenser

af regnskovsødelæggelsen

Rydning af skov fører til habitatdestruktion, dvs. til udryddelse af plante- og dyrearter. Det er imidlertid langt fra den eneste konsekvens. Ofte medfører skovrydning et fald i den biologiske produktion, hvorved indfødte folk bliver ude af stand til at opretholde deres traditionelle retigheder. De mister deres hjem og de naturlige ressourcer, de har bygget deres tilværelse på. I mange tilfælde er den udnyttelse af skoven, der praktiseres af den indfødte befolkning, den mest bæredygtige, fordi disse folk besidder en meget stor viden om anvendelsen af en lang række organismer til føde, tøj, medicin og konstruktion. Ethvert tab af biologisk diversitet betyder derfor færre potentielle muligheder for fremtidig anvendelse.

Den alvorligste konsekvens af skovfældning i mange dele af Andesbjergene er midlertid, at skoven har en vigtig rolle for reguleringen af vandbalancen i de lavere liggende, ofte tæt befolkede områder. Skovfældningen medfører således oversvømmelser og erosion i disse områder. Udviklingen af biologisk diversitet i bjergskove har vist sig at være forbundet med områder,

der har været hydrologisk stabile under skiftende klimatiske forhold. Denne tætte sammenhæng mellem biologisk diversitet og områder med stor betydning for menneskelig anvendelse er en vigtig faktor, der må tages i betragtning under udviklingen af regionale handlingsplaner.

Forskning og forvaltning

Intentionerne med centrets forskning er at undersøge regionale biodiversitets- og habitatmønstre, som de ser ud i dag - påvirket af mennesket - og at foretage detaljerede studier af, hvordan mennesket opfatter og bruger sine omgivelser. Hovedformålet med projektet er at anvende og kombinere data og resultater samt at udvikle regionale anbefalinger for en bæredygtig udnyttelse af højdiverse regnskovsøkosystemer og for anvendelsen af biologiske ressourcer på et oplyst grundlag. Dette skal føre til forslag til inddelinger, der identificerer områder, hvor visse former for udvikling frarådes. Andre områder vil kunne bære en flersidig anvendelse af skovens ressourcer, som sikrer bedre forhold for de mennesker, der lever der, samtidig med at den biologiske rigdom bevares for fremtidige generationer.

Dette forskningsmål vil blive forfulgt af en gruppe af danske og latinamerikanske institutioner inden for: Botanik, zoologi, antropologi, socioøkonomi og miljøvidenskab. De involverede institutioner og personer udgør en stærk tværfaglig forskningsgruppe og repræsenterer en lang forskningstradition i området. Det store datamateriale, der er blevet indsamlet gennem årene, vil blive anvendt i dette projekt.

Undersøgellesområde

Projektet tager udgangspunkt i en region, der dækker de skovklædte skrånninger af Andesbjergene fra Bolivia til Ecuador. Den vigtigste grund til netop at vælge denne region er for det første, at den indeholder en meget høj biologisk og kulturel diversitet. For det andet er der her store konflikter mellem en hastigt voksende befolkning og et meget mangeartet, men også meget skrøbeligt regnskovsøkosystem. Endelig er regionen meget forskelligartet med hensyn til vidensniveau, infrastruktur og kulturel/politisk status. Den er derfor velegnet til at udvikle og teste modeller for f.eks. forvaltning, således at viden baseret på velkendte områder anvendes i mindre kendte regioner.

Projektmoduler

Projektet er inddelt i otte integrerede moduler:

1) **Projektdatabase og GIS**

Formålet med dette modul er at sikre alle projektdeltagere en fælles database. Et geografisk informationssystem (GIS) udgør systemets hjerte. Det sikrer, at data lagres i en fælles geografisk ramme og indeholder værktøjer til dataanalyse og modellering. Projektansvarlig: Forsker, Ph.D. Flemming Skov, Afdelingen for Landskabsøkologi,

Danmarks Miljøundersøgelser, Grenåvej 12, 8410 Rønne. Tlf: 89 20 17 00, fax: 89 20 15 15, e-mail: fs@dmu.dk.

2) **Kortlægning af miljøfaktorer**

Dyr og planter såvel som mennesker begrænses af naturgivne faktorer. Det er derfor nødvendigt at producere kort, der viser fordelingen af de vigtigste miljømæssige faktorer i regionen som f.eks. klima, topografi, geologi, vegetation, vigtige habitattyper

og arealanvendelse.

Projektansvarlig: Lektor Benjamin Øllgaard, Afd. for Systematisk Botanik, Biologisk Institut, Aarhus Universitet, Nordlandsvej 68, 8240 Risskov. Tlf: 86 21 06 77 fax: 86 21 18 91 e-mail: biobbo@aau.dk.

3) **Kortlægning af biodiversitet baseret på eksisterende data og nye indsamlinger**

Formålet med dette modul er at kortlægge udbredelsen for ud-

Projektmoduler - fortsat

valgte grupper af planter og fugle i regionen baseret på de store, eksisterende datasamlinger, der især er opbygget i Ecuador. Da eksisterende data ofte giver et skævt billede af den aktuelle udbredelse, skal der derfor suppleres med punktindsamlinger af egnede taxa for at komplementere kortene.

Projektansvarlig:
Lektor Benjamin Øllgaard.
Adresse: se modul 2.

4) *Udvikling af metoder til standardiseret indsamling og modellering af udbredelsen af biologisk diversitet*

Formålet med dette modul er at blive bedre til at estimere biologisk diversitet i regionen ved:

1) at udvikle metoder til at modellere biologiske udbredelser baseret på miljøparametre og korrelationsanalyser af satellitfotos;
2) at udvikle metodologier for standardiseret prøvetagning af artsrigdom ved hjælp af indikatorgrupper eller -arter;

3) at producere mere pålidelige økologiske kort (estimeret baseret på telemåling og korrelationer med biologiske indikatorer).
Projektansvarlig:

Jon Fjeldsaa, Zoologisk Museum, Københavns Universitet, Universitetsparken 15, 2100 København Ø.
Tlf: 35 32 10 23,
fax: 35 32 10 10,
e-mail: jfjeldsaa@zmuc.ku.dk.

5) *Lokal anvendelse af naturlige ressourcer, miljøopfattelse og -bevidsthed samt klassifikation og kortlægning af arealanvendelse*

For at kunne kvantificere hvordan forskellige former for menneskelig anvendelse påvirker biodiversiteten i et givent område, er det nødvendigt at studere og klassificere forskellige former for arealanvendelse. Indfødte gruppers opfattelse og brug af naturlige ressourcer vil blive belyst i et historisk perspektiv. Den kulturelle indflydelse i re-

gionen, både den nutidige og den historiske, vil blive bedømt og kortlagt.

Projektansvarlig:
Seniorstipendiat, Dr. phil. Inge Schjellerup,
Etnografisk Samling,
Nationalmuseet,
Ny Vestergade 10,
1471 København K.
Tlf: 33 47 32 18,
fax: 33 47 33 20,
e-mail: es-is@palais.natmus.-min.dk.

6) *Biodiversitet under forskellige former for arealanvendelse*

Menneskets anvendelse af regnskovsøkosystemet og dets påvirkning af biodiversiteten vil blive undersøgt i et antal områder med forskellige former for arealanvendelse og degradation af indfødte kulturer.

Projektansvarlig:
Seniorstipendiat, dr. phil. Inge Schjellerup.
Adresse: se modul 5.

7) *Socio-økonomiske scenarier: forudsigtelse af fremtidige udviklingsretninger*

At forudsige den fremtidige udvikling i regionen kræver socio-

økonomiske analyser på makroskala. En række scenarier, der beskriver forskellige regionale udviklingstendenser med hensyn til f.eks. befolkningsvækst, land- og skovbrug, minedrift og olieudvinding og økoturisme, vil blive opstillet. Disse scenarier vil gøre det muligt at sammenkoble økonomiske, økologiske og menneskelige konsekvenser af forskellige former for udvikling.
Projektansvarlig:
Seniorstipendiat, dr. phil. Inge Schjellerup.
Adresse: se modul 5.

8) *Beslutningsstøttesystemer for bedre planlægning*

Hvis planlæggere, forskere og lokale folk skal kunne anvende den indsamlede, interdisciplinære vidensbase, er det nødvendigt at udvikle en række beslutningsstøttewærktøjer. Betegnelsen „værktøj“ skal her forstås som *den* metode, der bedst formidler viden i en given situation. Det kan f.eks. være et computerprogram, en rapport eller manual, en videnskabelig artikel, et kort eller en database.
Projektansvarlig:
Forsker Flemming Skov.
Adresse: se modul 1.



Indianerhus i bjergskovs område i de østlige Andesbjerge. Foto: Inge Schjellerup.

Deltagende institutioner

- ◆ Afdeling for Flora- og Faunaøkologi, Danmarks Miljøundersøgelser, Danmark.
- ◆ Afdeling for Systematisk Botanik, Biologisk Institut, Aarhus Universitet, Danmark.
- ◆ Etnografisk Samling, Nationalmuseet, Danmark.
- ◆ Zoologisk Museum, Københavns Universitet, Danmark.
- ◆ Universidad Católica, Quito, Ecuador.
- ◆ Centro de Datos para la Conservación, Quito, Ecuador.
- ◆ Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Peru.
- ◆ Museo de Historia Natural, Lima, Peru.
- ◆ Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia.
- ◆ Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Peru.

Samarbejdspartnere

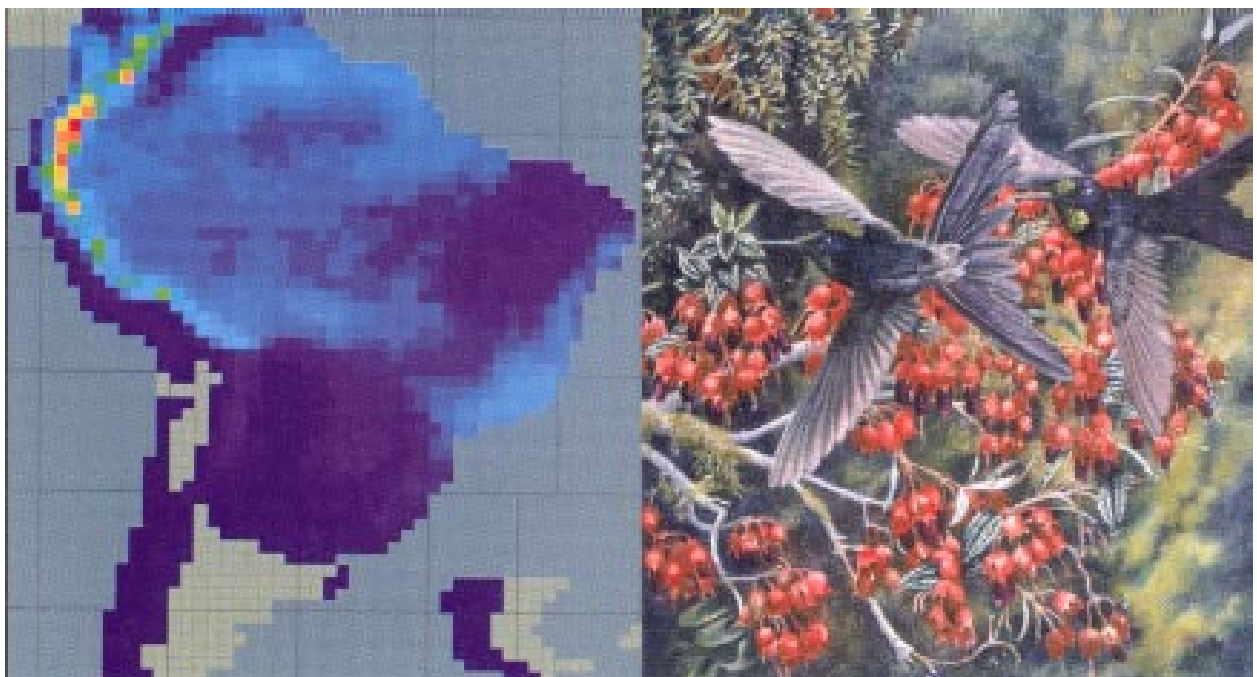
Der er etableret tætte kontakter med tilsvarende centre inden for Det strategiske Miljøforskningsprogram (SASA og SEREIN); det af DANIDA finansierede ENRECA program og Center for Tropisk Biodiversitet, der finansieres af Det Naturvidenskabelige Forskningsråd. Centret samarbejder endvidere med Smithsonian Tropical Research Institute, Washington D.C., USA.

Yderligere oplysninger:

Projektsekr. Mie Svidt eller centerleder Flemming Skov, Afdeling for Landskabsøkologi, Danmarks Miljøundersøgelser, Grenåvej 12, 8410 Rønne.
Tlf: 89 20 17 00, fax: 89 20 15 15,
e-mail: fs@dmu.dk. eller msv@dmu.dk.

Centerledelse

- ★ **Centerleder:**
Forsker, Ph.D. Flemming Skov, Danmarks Miljøundersøgelser.
- ★ Lektor Benjamin Øllgaard, Afdeling for Systematisk Botanik, Biologisk Institut, Aarhus Universitet.
- ★ Seniorstipendiat, dr. phil. Inge Schjellerup, Etnografisk Samling, Nationalmuseet.
- ★ Docent Jon Fjeldså, Zoologisk Museum, Københavns Universitet.
- ★ Dir. del Instituto, Alberto Padiño, Universidad Católica, Quito, Ecuador.
- ★ Dr. Niels Valencia, Museo de Historia Natural de San Marcos, Lima Perú.
- ★ Director Emilia Garcia, Herbario Nacional de Bolivia, La Paz, Bolivia.



Til venstre: Artsrigdom for kolibrer. Rødt angiver det største antal arter (78); blå det laveste antal. Til højre: Kolibrien *Heliangelus zusi* kendes kun fra et udstoppet eksemplar fra Andesbjergene. I dag er den måske uddød. Grafik og akvarel: Jon Fjeldså.