

Farvel til den unikke arktiske natur?

Klimaforandringerne er i fuld gang. Og temperaturerne stiger hurtigere i Arktis end noget andet sted på jorden. Det er der nok mange, der har hørt. Men hvad så? Klimaforandringerne er svære at forholde sig til, og måske endnu sværere, når det er så langt væk som i Arktis. Men efter at have nærstuderet planter på Grønland og lavet modeller for, hvordan deres udbredelser ændrer sig, når klimaet forandrer sig, er jeg overbevist om, at vi må og skal forholde os til det. Et varmere Arktis kan nemlig betyde store ændringer i arktiske plantesamfund, som vil have indflydelse lokalt men potentielt også globalt.

Den unikke arktiske tundra

De fleste landområder i Arktis er dækket af tundra, som på samisk betyder skovløst fjeld. Vækstsæsonen, så langt mod nord, er ganske kort, og permafrosten (permanent frossen jord) forhindrer træerne i at etablere dybe rødder. Derfor består plantevæksten i disse områder af en unik sammensætning af små lavt voksende urter, mos og lav samt græsser og enkelte dværgbuske. Måske på grund af planternes størrelse kunne man tro, at den arktiske flora er artsfattig og kedelig. Men jo mere man kigger efter, jo flere små skønheder opdager man.

Den blågrå rapgræs changerer næsten som nordlyset i gulgrønne, turkise og blålilla farver. Lygte-pragtstjernen strutter frejdigt med sine oppustede sribede bægerblade, mens kantlyngens fine hvide klokke nikkende samler morgenduggen. Den gule stenbræk skinner om kap med midnatssolen, og brand-troldurten strækker sine flammende blomster mod den store åbne himmel.



Figur 1: Et uddrag af mangfoldigheden i arktisk vegetation. Fra øverste venstre hjørne: Polar-kæruld, tue-limurt, blågrå rapgræs, storblomstret gederams, topspirende rapgræs, lygte-pragtstjerne, hede-melberris, potentil, kantlyng, kalk-arve, brand-troldurt, arktisk pil, purpur-stenbræk, fjeldsimmer, gul stenbræk. 2

Fascinerende er det, at disse planter, som ser så små og sarte ud, har tilpasset sig til at overleve i et klima, hvor den årlige gennemsnitstemperatur ligger under frysepunktet, hvor jorden er permanent frossen, og hvor der er totalt mørke op mod seks måneder om året. Disse planter, som har trodsset al "fornuft", skaber her langt mod nord grundlaget for et helt økosystem. Hvide sneharer, legende polarræve, summende insekter, græssende moskusokser, små snespurve og majestætiske sneugler er bare nogle af de arter, som er afhængige af den arktiske vegetation.

En verden i forandring

Arterne i dette unikke landskab har udviklet sig og tilpasset sig det barske arktiske klima over millioner af år.

Men klimaet er under stærk forandring. Og når klimaet forandrer sig, skaber det nye forhold for planterne. Temperaturerne i Arktis er steget dobbelt så hurtigt som på resten af jorden. Og forudsigelserne siger, at denne stigning kun vil øges i fremtiden ¹. Klimaforandringerne påvirker ikke kun temperaturen. Også nedbørsforholdene ændrer sig, og permafrostens tilstand bliver mere ustabil. Disse forhold har indflydelse på jordens indhold af vand. Temperatur, jordens fugtighed og mængden af sne har stor betydning for planter overlevelse. Hver enkelt plante er tilpasset til at vokse under bestemte temperaturer og bestemte mængder af sne og vand. Når disse forhold ændrer sig, kan det betyde, at de arter, der er tilpasset det arktiske klima, i nogle områder ikke længere vil kunne overleve, mens andre ikke-arktiske arter kan brede sig nord på.

Spørgsmålet er derfor, hvad der vil ske med den unikke arktiske tundra, når klimaet forandrer sig. Hvordan vil ændringer i temperatur, sne og jordfugtighed påvirke vegetationens sammensætning?

Vi vil vide mere

I håb om at finde svaret på dette spørgsmål tog jeg flere år i træk den lange rejse mod nord til et af de mest øde landområder på kloden, nemlig den nordøstlige del af Grønland. Her strækker tundraen sig vidt i verdens største nationalpark. Midt inde i nationalparken er der en lille forskningsstation, hvor internationale forskere arbejder på at få en dyb og bred forståelse for alle komponenter i et arktisk økosystem, og hvordan disse spiller sammen ². Her brugte jeg flere somre på at indsamle data om planternes udbredelser. I tillæg lavede jeg målinger af jordens vandindhold og temperaturer og fik data om sneens fordeling i landskabet fra forskningsstationen. Hjemme igen blev alt det indsamlede data analyseret og omsat til statistiske modeller.



Figur 2: Data indsamling i Nordøstgrønland.

Fra diversitet til ensartethed

Resultaterne af databehandlingen tyder på, at når klimaet forandrer sig, så vil forholdene i dette område i Nordøstgrønland ikke længere være optimale for mange af de unikke arktiske arter, som findes i her. Derimod vil der være optimale betingelser for nogle få arter af dværgbuske, som hurtigt kan brede sig og udkonkurrere de mindre urter og græsser.

Hvis klimaforandringerne fortsætter, er der sandsynlighed for, at det unikke og mangfoldige arktiske tundra-landskab vil forandres til en mere ensartet vegetation domineret af buske.



Figur 3: ensartet dværgbusk-hede.

Hvorfor skal vi ikke være ligeglade?

Et sådant skifte i vegetationen vil have stor betydning lokalt for økosystemet og for alle de arter, der lever i det. Hvis dette skifte er repræsentativt for andre dele af Arktis 3, vil det kunne føre til yderligere klimaforandringer. Strukturen af plantesamfundene har betydning for vandbalancen, hvordan sneen fordeler sig i landskabet, permafrosten, samt hvor meget af solens varme, der reflekteres ud i atmosfæren, og hvor meget der optages i jorden. Og alle disse faktorer påvirker tilsammen klimaet. Et varmere Arktis, hvor vegetationen overtages af dværgbuske, vil således ikke alene kunne efterlade en fattigere verden frataget de mange unikke arter, som er tilpasset det arktiske klima, men potentielt også bidrage til at forstærke klimaforandringerne.

Referencer

1. IPCC, *Intergovernmental Panel on Climate Change. Climate Change 2013. The Physical Science Basis. Working Group I Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, T.F. Stocker, et al., Editors. 2013, Intergovernmental Panel on Climate Change: Switzerland.
2. ZERO Zackenberg Ecological Research Operations. www.zackenberg.dk. 2017.
3. Pearson, R.G., et al., *Shifts in Arctic vegetation and associated feedbacks under climate change*. Nature Climate Change, 2013. **3**(7): p. 673-677.