

Nyt dansk storværk: 3000 sider om svampene i Arktis og Alperne

Danske svampeforskere står i spidsen for et internationalt hold videnskabsmænd, som nu efter 45 års arbejde har lagt sidste hånd på et nyt storværk om svampe på den nordlige halvkugle.

Der er tale om de første tre bind af en ny svampeflora (funga), som udkommer med i alt syv bind på 3000 sider og beskriver ca. 1400 storsvampe fra den nordlige halvkugles arktiske og alpine områder. De tre bind kan frit downloades.

I alt er der foretaget ca. 20.000 indsamlinger, som er udført af forskerholdet over hele 45 år. Materialet opbevares på Statens Naturhistoriske Museums Fungarium, KU, og vil fremover også tjene til studier af ændringer i Arktis f.eks. klimaet i området.

Hver af de fundne arter behandles på to sider med ½ sides billede, ½ sides beskrivelse, ½ sides kort og ½ sides mikroskopiske træk. De fire sidste bind udkommer i 2026-27.

Enestående i omfang

Værket er enestående i sit omfang. Dels de mange (uventede) arter, dels i erkendelsen af arternes udbredelse omkring Nordpolen, hvor 2/3 findes hele vejen rundt. Der er omfattende bestemmelsesnøgler og udbredelseskort fra kolde, mennesketomme og uberørte områder.

Det er tidligere leder af Botanisk Museum (i dag en del af Statens Naturhistoriske Museum), cand. scient. i mykologi, Henning Knudsen, der fra dansk side har ledet projektet sammen med forskerkolleger fra Danmark og Grønland og assisteret af kolleger fra Holland og Bulgarien. Feltarbejdet har strakt sig over 45 år, hvor forekomsten af svampe er kortlagt i store dele af det arktiske og alpine område, der strækker sig fra Alaska i vest til Sibirien og Kamchatka i øst, Grønland i nord og Alperne i syd.

Udforskede områder

- Der er tale om stort set udforskede områder, når det gælder svampe, af den nordlige halvkugle. Det er et kæmpestort område, hvorfor det også har taget mange år at indsamle svampene i området. En stor del af dem er unikke for området og findes ikke andre steder i verden, siger Henning Knudsen.

Formålet med udforskningen var for første gang at kortlægge og bestemme, hvilke arter, der findes i området. Hvilke svampe vokser der, hvilke er almindelige, hvad lever de af i det kolde klima, hvordan kan vi udnytte dem, hvordan hænger den arktiske natur sammen? fortsætter Henning Knudsen

Forskerholdet har fundet ca. 1400 forskellige arktiske storsvampe (basidiesvampe).

Nye opdagelser

Svampenes rolle i naturen overalt i verden er at omsætte, nedbryde og genbruge resterne af den organiske natur til gavn for sig selv og nye planter. Udforskningen af disse mange komplekse processer har ført til særdeles ny viden og nye opdagelser af f.eks. enzymer, som kan bruges til nye, innovative løsninger i virksomheder indenfor biotek, biosolutions og lægemidler.

Arbejdet med indsamlingen er udført af Henning Knudsen, Torbjørn Borgen og Steen A. Elborne, som siden 1980 har indsamlet svampene i Arktiske og alpine områder i Alaska, Grønland, Island,

Svalbard, Norge, Sverige, Finland og Sibirien, og alpine svampe i Schweiz, Tyskland, Frankrig, Østrig, Polen, Bulgarien, Rumænien, Skotland, Japan og USA (se kort for lokaliteterne nedenfor).

- Svampene holdes ofte uden for opgørelser af klodens organismer, fordi de er dårligt kendte, der er mange forskellige, de er besværlige (variable) at have med at gøre og de er flygtige. Med nye teknikker som dna-sekvensering, databaser, mobiltelefoner til fotografering, masseindsamling af data på Global Biodiversity Information Facility (GBIF) og pc-håndtering af store datamængder er vejen banet for en håndtering af meget større datamængder. Dermed fås en stærkt forbedret viden, når man i fremtiden skal arbejde med den arktiske natur eller som partnere i bioteknologisk forskning, siger Henning Knudsen.

Stigende temperaturer

Med jordklodens stigende temperatur vil den frosne del af kloden efterhånden tø op (40% af Ruslands areal er dækket af permafrost), og svampene vil begynde at omsætte/nedbryde de store mængder organisk materiale, der p.t. er nedfrosset i undergrunden. Den proces kan forventes at udlede store mængder metan og kuldioxid til atmosfæren med en potentiel forøgelse i disse essentielle stoffers forekomst på kloden.

- Hvis vi som mykologer en dag opnår at høre en miljøminister udtale, at "vi åbner denne nationalpark til glæde for planter, dyr - og SVAMPE" vil vi dø lykkelige. Svampene udgør deres eget rige på linje med dyr og planter, men er stærkt underprioriterede i det offentlige liv. Der findes ca. 7600 forskellige svampearter i Danmark. Mange flere end der er planter, men færre end der er dyr, siger Henning Knudsen.

Vigtig for samfundsøkonomien

For samfundsøkonomien er svampene langt vigtigere end både dyr og planter. Danmark har en international styrkeposition inden for lægemidler, biotek og biosolution, med produkter, der ofte er baseret på svampe. Virksomheder som Novo Nordisk, Novonesis, Carlsberg og en underskov af nye bioteknologiske virksomheder lever af det, men mange flere kan.

Når japanerne vasker i koldt vand, skyldes det svampeenzymet fra Novonesis, der kan virke ved lave temperaturer; når vi dyrker østershatte på kaffegrums, er det et lille, men sigende udtryk for det svampene (allerede) kan (genbrug), og de tilsvarende mange flere muligheder, der står åbne for fremtidige entreprenører. Med de nye bioteknologiske metoder vil svampenes betydning kun stige i de kommende år.

FAKTA:

- Det første bind er en oversigt over projektet og beskrivelse af svampenes liv i kolde områder. Nogle nye, markante tal viser det omfattende samliv mellem svampe og planter: 81% af 950 plantearter i arktiske egne parasiteres af enten rustsvampe eller brandsvampe; dertil kommer de 1200 andre svampes indflydelse i bind 4-7.
- Den mindste grønlandske pilebusk, dværgpil (*Salix herbacea*), er 5 cm høj, men har symbioser (gensidigt nyttigt dobbeltliv, kaldet mykorrhiza) med mere end 160 arter storsvampe (fluesvampe,

skørhatte, mælkehatte, slørhatte, tåreblade, trævlhatte, osv.); samlivet er obligatorisk for begge parter.

- Forfatterne beskriver et World Wide Web of Willows, som omfatter 66 pilearter i alle arktiske og alpine egne (heraf 5 i Grønland), der har samliv med mere end 400 arter af mykorrhiza-dannende svampe, og derved udgør en væsentlig forudsætning for livet i arktiske egne. Svampepartneren nedbryder organisk materiale og opsamler vand og mineraler til pilen, og pilen laver fotosyntese og sukker til sig selv og svampen, men derved også mad til moskusokserne og harerne etc.
-
- Projektet er udført af Henning Knudsen, kurator og lektor emeritus ved Statens Naturhistoriske Museum, forfatter og redaktør af Funga Nordica (3000 arter) og Nordic Macromycetes (3 bind), og en række populære svampebøger og videnskabelige artikler; Torbjørn Borgen, skolelærer i Grønland gennem 20 år; forfatter af Pupiit Kalaallit Nunaanni (Grønlandske svampe), og videnskabelige artikler om arktiske vokshatte og slørhatte; Steen A. Elborne, cand. scient., ansat på Hussvamp Laboratoriet i mange år, medlem af svampeforeningens bestyrelse; medforfatter til Nordic Macromycetes og Funga Nordica.
- To svampegrupper, som vi ikke selv har ekspertise i, er bearbejdet af to hollandske kolleger, A. J. Termorshuizen og C. Swertz, der har lavet bind 2 om rustsvampene, og to bulgarske kolleger, T. Denchev og C. Denchev, der har lavet bind 3 om brandsvampene.
- Aage V. Jensens Fond har ydet økonomisk støtte til dele af projektet.

Projektets hjemmeside: www.funga-arctica-alpina.dk hvorfra bindene kan downloades.

Email: hknudsen23@outlook.dk torbjoern.borgen@gmail.com saelborne@gmail.com

