

Ekte trøffel i Norge?

Trøffeljakt i Norge

Ved Naturhistorisk museum i Oslo er det nylig satt i gang et prosjekt populært kalt ”Trøffeljakt i Norge” som skal kartlegge norske underjordiske sopper, også kalt trøfler i vid forstand (se egen artikkel, reds. anm.). Trøfler i denne vide betydningen omfatter mange slekter og arter av sopp som har tilpasset seg et liv under jorda.

Ekte trøffel

Ekte trøffel, underjordiske sekksporesopper tilhørende slekten *Tuber*, er regnet som de mest eksklusive av alle sopper. De danner mykorrhiza (sopprot) med løvtrær – noen arter bare sammen med helt spesifikke løvtreslag, mens andre kan leve i denne underjordiske symbiosen med flere treslag. Fra samme soppmycel som danner mykorrhiza vil det også produseres underjordiske fruktlegemer om høsten. De fineste artene av ekte trøffel omsettes for skyhøye summer på egne trøffelmarkeder i Sør-Europa, primært i Italia og Frankrike. Her kan prisen på en virkelig god trøffel tangere 30 000 kroner pr. kilo. Det er sort Périgordtrøffel *Tuber melanosporum* Vittad. og italiensk hvit trøffel *Tuber magnatum* Pico som regnes som de mest eksklusive på markedet. Den sorte danner mykorrhiza utelukkende med eik, mens den hvite lever sammen med flere arter av løvtrær, inkludert eik, hassel, poppel og bøk.

I Italia og Frankrike har man gått over til å bruke trøffelhunder for å finne det underjordiske gullet, ettersom trøffelgrisene ble for dyre i drift. De spiste nemlig helst opp halve fangsten selv. Visstnok kan en godt trent trøffelhund oppdage trøfler som ligger inntil en halv meter nede i jorda. Det hadde vært interessant

å ha en slik hund. Mon tro hva som hadde skjedd om den slapp løs i hagen? For ekte trøfler forventer vi jo ikke å finne i Norge. Og i alle fall ikke i egen jord.

Trøffelgraveren

Vi kjøpte for noen år siden et slitent hus med en svært forsømt hage nordvest i Oslo. Etter å ha kjempet oss vei fra rom til rom, heldigvis uten å støte på vesentlige soppangrep, kom tiden for å gå løs på hagen. Med manuelle redskaper og rå håndkraft skulle en blanding av skvallerkålåker og mjødurtsump forvandles til en familievennlig bruksgressplen. Alt ble gravet opp i omkring 20 cm dybde, og jorden samvittighetsfullt renset for alt fra planterøtter til rester av gamle bildekk (fig.1).



Fig. 1. Intetanende om at han egentlig jakter på trøfler, som noen måneder senere skal komme for dagen ved bjørka i øvre venstre del av bildet, graver Arne opp skvallerkålåkeren, med drømmen om gress mellom tærne som sterk motivasjonsfaktor. Året etter blir det også oppdaget trøfler under bjørka i øvre høyre del av bildet.

ARNE HOLST-JENSEN (tekst og foto)

- arne.holst-jensen@vetinst.no

TRUDE VRÅLSTAD (tekst og foto)

- trude.vralstad@bio.uio.no

Våren ga noen få eksemplarer av spissmorkel *Morchella elata* s.lat. på et sted der noen aviser hadde blitt gravet ned om høsten. Dessverre endte morklene under en stor støvel før de ble oppdaget. Sommeren gikk, jordhaugene vokste, musklene verket og den store plenen var en uendelig fjern drøm.

Så, en varm høstdag dukket det plutselig opp noen artige små gråhvite knoller i nærheten av en bjørk. Hadde soppinteressen vært som en gjennomsnittlig nordmanns, hadde disse knollene temmelig sikkert blitt oversett. Men med dobbelt doktorgrad i mykologi i husstanden, ble de i stedet gjenstand for usedvanlig stor oppmerksomhet. Her skulle all vår kunnskap om sopp få prøve seg. Selv uten mikroskop var vi enige om at dette var en sekksporesopp, og at den måtte danne mykorrhiza med ett eller flere trær i nærheten. Bjørk var en opplagt kandidat. Siden en av doktorgradene nettopp handlet om sekksporesopp som danner mykorrhiza, ble jakten på de riktige mykorrhizarøttene iverksatt. Og jakten ga resultater. Men så ble det vanskeligere. En halv håndfull relativt store og modne eksemplarer, litt mørkere i fargen, og med lakserosa sjatteringer mellom de grå, ble samlet inn. Med hjelp fra professor Trond Schumacher ved Universitetet i Oslo og hans mikroskop og kunnskaper, lot soppen seg identifisere. Det utløste stor overraskelse og glede da det gikk opp for oss at vi hadde en ekte trøffel i hagen: *Tuber dryophilum* Tul. (fig. 2 og 3). Etter hvert var det også klart at dette ikke var første funn i Norge. Men om det var tredje eller fjerde funn følte det likevel eksklusivt.

Ekte trøfler i Norge

Nordic Macromycetes vol. 1, som omhandler sekksporesoppene (Ascomycetes), lister til sammen 9 arter av *Tuber* fra de nordiske landene, hvorav 3 arter oppgis å være kjent fra Norge (Lange 2000). *Tuber dryophilum* er oppført som et synonym til

T. maculatum Vittad. I Index Fungorum er artene ikke synonymisert. De to andre artene som oppgis å være kjent fra Norge er *T. rufum* Pollini:Fr. og *T. foetidum* Vittad.

En av trøflene fra hagen fikk en del av sitt arvestoff (DNA) sekvensert. Det samme ble gjort for en håndfull mykorrhizarøtter. Sekvensene bekreftet at fruktlegemer og bjørkemykorrhiza var dannet av samme sopp. Videre viste sammenligning av vår trøffelsekvens og tilsvarende sekvenser fra andre trøffelarter, at det er relativt liten forskjell på *T. dryophilum* og *T. maculatum*, men at forskjellene er på nivå med forskjellene mellom andre atskilte men nærstående sopparter. De norske trøflene har imidlertid ikke samme status som trøffellistetoppen, og figur 4 viser også at de dessuten er temmelig fjernt beslektet med de edlere medlemmene av slekten *Tuber*.



Fig. 2. (A) Fruktlegemer av *Tuber dryophilum* i jord og (B) rensede fruktlegemer, hvorav noen der snittflater vises. Umodne fruktlegemer er fortsatt hvite inni, mens ved økende grad av modning er de grå, brunrosa til svarte. (C) Bjørkerøtter med *Tuber dryophilum* mykorrhiza i jord og (D) rensede fruktlegemer under lupe.

Kulinariske eksperimenter og hvite løgner

Etter å ha fastslått at det var en art av ekte trøffel, var det vanskelig å motstå fristelsen til å smake på soppen. Med forvisning fra professor Schumacher om at denne trøffelen hørte til de milde og trolig ufarlige medlemmene av trøffelslekten, ble soppen vi hadde funnet derfor også prøvesmakt. I rå tilstand smaker den veldig mildt, med et snev av nøttestroma. Ved enkelte festlige anledninger har den også havnet i sausen til ære og glede for våre gjester. Det er jo unektelig tilfredsstillende å kunne by på ekte trøffel fra egen hage, og sausene får ofte skryt. At det skyldes de andre sausingrediensene og ikke trøffelen, avslører de færreste. For hvor mange kjenner vel egentlig smaken eller lukten av ekte trøffel? Vår trøffel er så mild at selv ikke en ekspert kjenner snev av soppsmak, så vi regner også med å få ha hagen i fred for trøffelhunder. Men hvis prosjektet "Trøffeljakt i Norge" har lyst til å teste hvor langt hundenesene kan drive det, er de hjertelig velkomne!

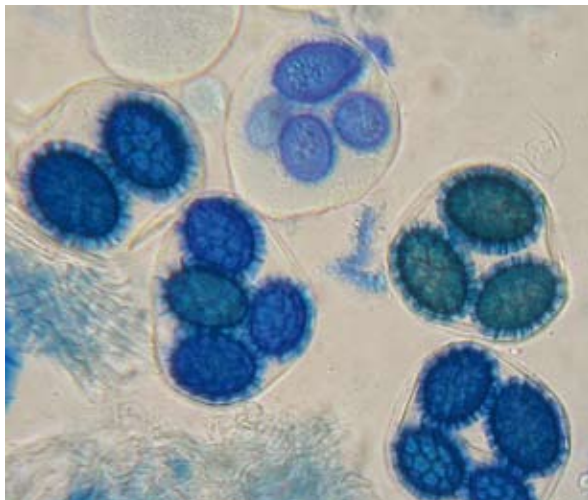


Fig. 3. Mikroskopbilde av sporesekker (asci) med fire kraftig ornamenterte sporer av *Tuber dryophilum*.

Gourmettrøffel?

Trøfler som både smaker og lukter, og som kan klassifiseres som gourmettrøfler, er så vidt vi vet aldri funnet i Norge. Men, det er ikke sikkert at de ikke finnes. Arten *Tuber aestivum* Vittad. er kjent fra minst fem lokaliteter i Danmark, samt fra Gotland i Sverige. I Danmark, hvor arten kalles "sommertøffel", har flere også forsøkt seg på å importere planter med podet *T. aestivum* mykorrhiza fra Frankrike, med tanke på fremtidig høsting. Fremst i dette arbeidet har en gruppe ved Københavns universitet stått, i samarbeid med et privat skogaksjeselskap. Vi har ikke lyktes i å finne noen endelig rapport fra prosjektet, som var forventet avsluttet i 2007. Men i rapporten "Produktudvikling i skovene – et idehæfte" (Lund m.fl. 2008) står det at foreløpige resultater viser at konkurranse fra andre mykorrhizasopper er en utfordring, og at trøffelproduksjonen krever aktiv innsats med renhold, vanning og balansert pH. Optimistiske anslag antyder 20 kg trøfler pr. år pr. hektar, til en pris på ca. DKK 1000,-/kg ved salg til grossist.

En dame forteller på hagebloggen sin at hun har forsøkt seg på arten *Tuber uncinatum* Chatin som skal være mildere i smaken enn *T. aestivum*. Hun har importert både eik og hassel med podet mykorrhiza. Hassel skal gi trøfler etter ca. 6 år, mens det tar omkring 10 år for eik. Om hennes prosjekt går bra får tiden vise, men *T. uncinatum* er ikke omtalt i Nordic Macromycetes. Et dansk-svensk firma har siden 2008 tilbudt sine skandinaviske kunder importerte italienske hasselplanter med mykorrhiza av både hvit og svart gourmettrøffel. Selv ville vi vært litt skeptiske til å importere slik mykorrhiza, siden det kan være små men viktige forskjeller i tilpasningsevne. Det ideelle ville derfor vært å ta utgangspunkt i en norsk gourmettrøffel.

Langs sørøstlandet og innover mot Oslofjorden finner vi tempererte og hemiboreale løv- og

blandingsskoger, der både bøk, hassel og eik er vanlige. Terrenget er mange steder svært kupert og steinete, men trærne har av samme årsak ofte fått stå i fred for hogst og graving ved røttene. På gårder og ved enger og jorder i disse traktene finnes det også enkelte gamle tuntrær. Trolig har ingen noen gang vært på trøffeljakt på disse kanter, og sannsynligvis er jordsmonnet for tynt og klimaet for barskt. Men hvem vet hva en trøffelhund kan finne? Og dersom klimaet blir varmere i fremtiden, så er det kanskje ikke så dumt å satse på ekte norske gourmettrøfler?

Kilder og referanser

Bonito GM, Gryganskyi AP, Trappe JM, Vilgalys R, 2010. A global meta-analysis of Tuber ITS rDNA sequences: species diversity, host associations and long-distance dispersal. *Molecular Ecology* 19, 4994-5008.

Danske trøffelnettsider: www.skovrider.dk/troeffel.html, <http://www.sl.kvl.dk/Forskning/Projekter/2007EgogTroeffel.aspx>, <http://www.ninaweb.dk/havedam/truffle.htm> og www.gourmetgarage.dk.

Index Fungorum: <http://www.indexfungorum.org/names/Names.asp>.

Lange M, 2000. Tuber. I: *Nordic Macromycetes* vol. 1, 84-86. Hansen L, Knudsen H (eds.). Nordsvamp, København.

Lund JF, Thorsen BJ, Kaae B, Vedel SE, Lyck L, Broch SW, 2008: Produktudvikling i skovene – et idéhæfte. Skov & Landskab, Københavns Universitet, Frederiksberg. 64 sider. http://www.sl.life.ku.dk/upload/produktudvikling_skovene_web_002.pdf.

Trøffle (fungus): [http://en.wikipedia.org/wiki/Truffle_\(fungus\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Truffle_(fungus)).

Trøffeljakt i Norge: <http://www.nhm.uio.no/forskning-samlinger/forskning/prosjekter/troffel/>.

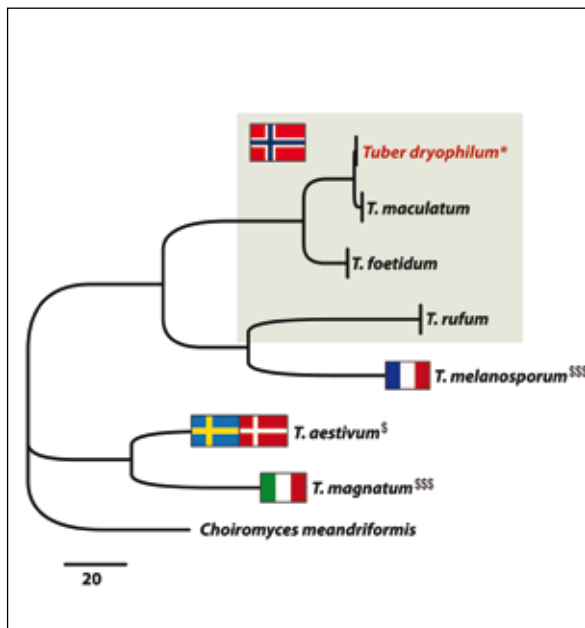


Fig. 4. Grovt utsnitt av trøfflenes slektstre. Målestokken er 20 forskjellsenheter, med utgangspunkt i et utvalgt segment i arvestoffet. Arter som er kjent fra Norge er markert i grå boks med norsk flagg, med "vår" art i rødt merket med stjerne. Som det fremgår er de norske artene med unntak av *T. rufum* forholdsvis mye nærmere i slekt med hverandre enn de er med de edlere trøfflene. De to edleste slektningene (svart Périgordtrøffel *T. melanosporum* og hvit italiensk trøffel *T. magnatum*) er merket med trippel dollartegn og hhv. fransk og italiensk flagg på sine grener. Arten *T. aestivum* (enkelt dollartegn) er funnet flere steder i Danmark og på Gotland i Sverige, og er vist med dansk og svensk flagg på sin gren. Denne arten er regnet som en meget god trøffel og omsettes i Danmark for flere tusen DKK pr. kilo til forbrukerne. Om noen ekte gourmettrøffel finnes eller lar seg dyrke i Norge er dette kanskje den mest aktuelle kandidaten. Slekten *Tuber* omfatter langt flere arter enn det som er vist på figuren. *Choiromyces meandriformis* (kjempetrøffel) er benyttet som såkalt utgrupper, for å få frem rotens orientering i treet.