

Giftige sopper – mange myter, få fakta

I medisinsk og botanisk faglitteratur om sopp angis mange sopper som giftige. Dette gjelder flere slørsopper, grå blekksopp (uavhengig av alkoholbruk), hvit knippesopp, flere morkler og sleipsopp. I artikkelen gjennomgås bevisene for disse soppenes påståtte giftvirkning, og det konkluderes med at bevisene er altfor svake til å trekke slike konklusjoner. Det argumenteres for at mer balansert informasjon bør gis.

I norsk mykologisk og medisinsk fagmiljø og likeledes blant amatørmykologer synes det å foreligge meget klare meninger om forskjellige soppers giftvirkning. For det medisinske fagmiljøet foreligger det en informasjonsstencil fra Giftinformasjonssentralen (1) fra april 1997 og et «nyhetsskriv» fra samme sted fra år 2000 (2). Soppforgiftninger var også for få år siden omtalt i en artikkel av Holsen & Aarebrot i Tidsskriftet (3). I disse artiklene sementeres mange av de samme grunnoppfatningene som de ledende fagmiljøer står for.

Dessverre viser det seg at mange av disse grunnoppfatningene hviler på et mangelfullt vitenskapelig grunnlag. Jeg peker på en del områder hvor det foreligger for dårlig dokumentasjon.

Slørsopper (Cortinariaceae)

Dette er en stor slekt, som i Norge inneholder ca. 300 arter. I denne slekten finnes det to dødelig giftige sopper, butt giftslørsopp (*Cortinarius orellanus*) og spiss giftslørsopp (*C. speciosissimus*). I tillegg er det visse holdpunkter for at gul giftslørsopp (*C. splendens*) kan gi forgiftningsbilder.

På dette grunnlaget har det utviklet seg en oppfatning om at «bruk av alle typer slørsopper som mat frarådes» (3). Hvordan kan dette ha seg når under 1 % av alle slørsopper er giftige?

Et argument for å fraråde all bruk av slørsopp angis å være at det makroskopisk kan være vanskelig å skille de giftige fra de spiselige artene. Dette kan kanskje gjelde noen slørsopparter, mens andre, for eksempel kransslørsopp (*C. triumphans*) og rødbelteslørsopp (*C. armillatus*), er karakteristiske og vanskelig å forveksle med spiselige sorter. Et paradoks er det også at rimsopp (*Rozites caperata*), som likner en del på slørsopper,

Anders Svare
Medisinsk avdeling
Regionsykehuset i Trondheim
7006 Trondheim

fortsatt anbefales som en trestjerners matsopp.

Slørsoppforgiftning er sjeldent. En hovedgrunn til dette er at amatører som regel ignorerer slørsoppene. Frem til 1993 var kun 242 forgiftningstilfeller angitt i verdenslitteraturen (4). De forvekslinger som kvantitativt betyr noe, er forvekslingene mellom de dødelig giftige hvit og grønn fluesopp (*Amanita virosa* og *A. phalloides*) og matsopper. For eksempel forveksles hvit fluesopp ofte med sjampinjong. Skal man virkelig oppnå en begrensning av soppforgiftninger, må den logiske konsekvens være å fraråde bruk av disse matsoppene.

Et annet argument som fremføres mot bruk av slørsopper, er at noen få av dem er mistenkt giftige. Slik mistanke angis overfor gulbelteslørsopp (*C. gentilis*), oransjeslørsopp (*C. limonium*), flammeslørsopp (*C. calisteus*), kanelslørsopp (*C. cinnamomeus*) og rødskiveslørsopp (*C. semisanguineus*). Ingen av disse soppene er noen gang påvist å gi intoksikasjon hos mennesker. Ingen av dem inneholder orellanin, som er hovedtoksinet i butt og spiss giftslørsopp. For gulbelteslørsopp er «hovedbeviset» en rottestudie fra 1975 (5), hvor en av seks rotter fikk lette nyreskader histologisk! For de andre potensielt giftige soppene er én enkelt musestudie fra 1968 hovedreferansen som stadig går igjen (6). Dette er selvsagt altfor svake «bevis» for å hevde at soppene er giftige, noe også våre hjemlige soppekspert Schumacher & Høiland medgir i en artikkel fra 1983 (7).

Det hevdes videre at mange slørsopper er kjemisk og fylogenetisk beslektet med de giftige slørsoppene, og at dette kan bety at de er giftige. Imidlertid ser DNA-analyser ut til å kunne gi en total nyinndeling av slørsoppene, hvor blant annet den nevnte rimsoppen plasseres midt blant slørsoppene (8).

I «nyhetsbrevet» fra Giftinformasjonssentralen (2) hevdes det at de giftige slørsoppene i tillegg til giftstoffet orellanin inneholder giftstoffer av typen cortinarin A og B.

Hvorvidt disse stoffene i det hele tatt eksisterer, er imidlertid tvilsomt (4). De ble beskrevet av en forskergruppe i Chicago (9), men andre forskere har senere ikke greid å verifisere funnet.

Grå blekksopp (*Coprinus atramentarius*)

Det hevdes i artikkelen i Tidsskriftet fra 1997 (3) at grå blekksopp inneholder stoffer som gir testikkelskade hos forsøksdyr, og det vises til at den klassifiseres som giftig i nyere litteratur. Informasjonsstencilen fra Giftinformasjonssentralen (1) viser til en artikkel i *Våre nyttevekster* fra 1996 (10). Her siteres den svenske forskeren Wickberg: «Coprin gir kroniske skader på en meget lumsk måte. Stekt grå blekksopp (500 g rå sopp) daglig i en uke gitt til en voksen mann kan gi ubotelige skader som rammer testiklene.» Coprin er et stoff som finnes i grå blekksopp og som sammen med alkohol har en antabusliknende effekt.

Alle uttalelsene om grå blekksopp refererer til kun én studie om coprinets effekt i et rotteforsøk (11). I denne studien ble dyrene tvangsføret i 14 dager med coprin løst i vann i to forskjellige doser. Rottene som fikk lav dose coprin var i god form etter de 14 dagene, og eneste funn var et lett fall i blodplate-tall. I høydosegruppen tilkom histologiske testikkelskader, i tillegg beinmargsdepresjon med lymfocytopeni og trombocytopeni. Disse dyrene viste betydelige sykdomstegn i siste del av behandlingstiden – vekttap og generelt dårlig form.

Jeg har mange innvendinger mot denne studien og dens overføringsverdi til mennesker. Innledningsvis må det presiseres at det dreier seg om en liten enkeltstudie, og at slutning fra dyreforsøk til humane forhold må gjøres med forbehold. Videre kan anføres:

– Skadene sett ved coprininntak kan ha vært reversible. Observasjonstiden kan ha vært for kort.

– Vekttap og malnutrisjon kan ha bidratt til skadene.

– Dyrene fikk vannløst, ekstrahert coprin. Man kan ikke av dette slutte at samme mengde coprin gitt i form av sopp vil gi samme skade.

– Dyrene ble tvangsføret med svært store doser coprin, gikk ned 30–40 % i vekt og viste klare tegn på mistrivsel. Beregner man soppinntak per kilo kroppsvekt for rottene

og overfører dette til en mann på 70 kg, vil vedkommende måtte spise ca. 90 kg sopp per dag i 14 dager for å komme opp i samme dose som rottene i høydosegruppen fikk. Tar man i betraktning at et menneske har en levealder ca. 40 ganger en rottes, må mennesket innta denne dosen i over halvannet år for å komme opp i samme livstidseksposering!

Jeg konkluderer med at det er absurd å slutte noe som helst om humane forhold ut fra dette dyreforsøket.

Hvit knippesopp (*Lyophyllum connatum*)

Denne har tidligere vært regnet som spiselig, men klassifiseres nå som giftig (12). Årsaken er at den inneholder N'-hydroksey-N,N-dimetylurea, N-hydroksey-N,N-dimetylcitru lin og lyophyllin. Disse stoffene er beslektet med N'-hydroksyurea, som er mutagent i dyreforsøk. Imidlertid er det aldri bevist at hydroksyurea gir økning av tumorer, maligne blodsykdommer eller cancer hos mennesker (13). Hydroksyurea brukes en god del i humanmedisinen, for eksempel i behandling av kronisk myelogen leukemi og sigdcelleanemi. Konsentrasjonen av de nevnte stoffer i hvit knippesopp er også relativt lav.

Morkler tilhørende slektene *Gyromitra* og *Discina*

Ubehandlet sandmorkel (*Gyromitra esculenta*), og trolig også blek sandmorkel (*Discina gigas*), kan gi akutte forgiftningsbilder med hovedpreg av leverskade. Disse har tradisjonelt vært godkjent som matsopper etter spesiell forbehandling, og regnes av mange (bl.a. undertegnede) som noen av våre mest delikate matsopper.

I nyere litteratur frarådes imidlertid disse soppene pga. akkumulering av toksiner i organismen og mulig kreftfremkallende effekt (3, 12). Disse morklene inneholder *gyromitrin* og beslektede kjemiske substanser, som nedbrytes til hydrazinforbindelser. Det er disse nedbrytningsproduktene som står for de toksiske effektene. Både koking og langvarig tørking av sandmorkler fjerner meste- parten av giftstoffene.

Hva gjelder den akkumulerende effekten, er det en del kasuistikker på intoksikasjoner etter langvarig bruk, blant annet nevner Spoerke & Rumacks referanseverk en 79-årig mann som ble syk etter å ha konsumert sandmorkler årlig i 65 år (4). Det mangler objektive vitenskapelige bevis for at disse stoffene virkelig akkumuleres i kroppen. I og med at dokumentasjonen kun er på kasuistikknivå, kan det godt være at tilberedningen har vært mangelfull.

Studiene som viser karsinogen effekt av sandmorkel, er dyrestudier hvor forsøksdyrene fikk store mengder rå sandmorkler. For å nå opp i de samme dosene toksiner må et menneske på 70 kg spise over ¼ kg rå sandmorkel per dag i 50 år (4). Ikke i noen av studiene er virkningen av riktig behandlet sandmorkel undersøkt. Det er estimert at en



Kransslørsopp (*Cortinarius triumphans*). Alle foto Per Marstad



Rødbelteslørsopp (*Cortinarius armillatus*)



Grå blekksopp (*Coprinus atramentarius*)



Hvit knippesopp (*Lyophyllum connatum*)



Sandmorkel (*Gyromitra esculenta*)

million mennesker i Europa og 100 000 mennesker i USA spiser sandmorkel årlig. Likevel er det ikke noen epidemiologiske data som understøtter økt karsinogenesitet.

Det «dårlige ryktet» til sandmorkel og blek sandmorkel har også gått utover andre morkler. Den utmerkede matsoppen bispelue (*Gyromitra infula*) angis nå i enkelte soppbøker som giftig (12). Eneste årsak er at små mengder gyromitrin er funnet i soppen. Forgiftning med bispelue er aldri rapportert.

Etter min oppfatning er altså holdepunktene for å fraråde disse morklene altfor spinkle.

Sleipsopp (*Gomphidius glutinosus*)

Her får våre soppsakkyndige lære at denne soppen bør «unngås av folk med svake nyrer» (12), dette fordi den inneholder oksalsyre. Forsiktighet med oksalsyreholdige produkter inngår imidlertid ikke i rutineråd til pasienter med kronisk nyresvikt. Kun ved den sjeldne metabolske lidelsen primær oksalose understrekes dette.

Konklusjon

Mine hovedinnvendinger er altså at det altfor lett dras slutninger fra toksiske og mutagene egenskaper hos kjemiske enkeltstoffer til human risiko, og fra dyreforsøk til humane forhold.

I denne sammenheng finnes et par interessante paralleller. Simvastatin er i flere dyreforsøk vist å gi økt tumorrisiko (14). Simvastatin (Zocor) var likevel Norges mest solgte medikament i 1999 (målt i omsatt verdi)!

Et annet viktig poeng er at flere godt etablerte matsopper også inneholder karsinogene stoffer. Eksempelvis inneholder sjampinjongene (*Agaricaceae*) hydrazinforbindelser, som er vist å være karsinogene i flere dyreforsøk (15). I museforsøk er også vanlig dyrket sjampinjong (*Agaricus bisporus*) vist å gi økt kreftisiko (16). En logisk konsekvens av den uttalte forsiktighetslinje man har lagt seg på, skulle være å fraråde sjampinjong som matsopp.

Selv om jeg i dette innlegget har konsentrert meg mest om den medisinske litteratur om soppgifter, er det klart at denne reflekterer holdninger som er utbredt i soppmiljøer i Norge. Føringer synes spesielt å utgå fra biologmiljøet ved Universitetet i Oslo. Dette er et miljø der man har forsket mye på sopp, men der man i liten grad har vært involvert i human toksikologi.

Min klare oppfatning er at man i klassifiseringen av sopper som farlige versus ikkefarlige har lagt seg på en altfor restriktiv linje. Jeg vil nå presentere hvordan jeg mener at informasjonen burde vært gitt og hvordan våre soppsakkyndige bør presentere soppene for publikum.

Slørsoppene. Her må det advares mot de to påviste giftsoppene og den mulige gift-soppen gul giftslørsopp. Godt etablerte matsopper som kransslørsopp og rødbelteslør-

sopp skal igjen anbefales. Det store flertall slørsopper karakteriseres retttest som uspiselige.

Grå blekksopp og hvit knippesopp må karakteriseres som spiselige (med forbehold om at grå blekksopp kan gi et moderat forgiftningsbilde sammen med alkohol).

Morklene (spesielt gyromitraartene) må klassifiseres som spiselige. For sandmorkel og blek sandmorkel må korrekt forbehandling anbefales. Sandmorkel bør kunne omsettes kommersielt, og selger må pålegges å informere om riktig tilberedning (slik det for eksempel gjøres i Finland).

Generelt synes jeg også at i et liberalt samfunn som vårt skal eksperter formidle fakte, og så blir det opp til hver enkelt å trekke sine konklusjoner. Toksiner som alkohol og tobakk er akseptert i samfunnet vårt, og da er det rimelig at sopper som det hefter seg antydnet usikkerhet ved, også kan nytes.

Som alternativ til skremselspropagandaen om de overnevnte soppene har jeg et forslag: *Vi prøver sannheten!*

Annonse

Litteratur

1. Soppforgiftninger. Oslo: Giftinformasjonssentralen, 1997.
2. Gift-informasjonen – et nyhetsskriv fra Giftinformasjonssentralen. Oslo 2000; nr. 3.
3. Holsen DS, Aarebrot S. Giftsopper, soppgifter og soppforgiftninger. Tidsskr Nor Lægeforen 1997; 117: 3385–8.
4. Spoerke DG, Rumack BH. Handbook of mushroom poisoning. Boca Raton, FL: CRR Press, 1994.
5. Möttönen M, Nieminen L, Heikkilä H. Damage caused by two Finnish mushrooms; *Cortinarius speciosissimus* and *Cortinarius gentilis* on the rat kidney. Naturforsch 1975; 30: 668–71.
6. Viallier J, Oddoux L, Paliard P, Lahneche J. Lésions rénales et hépatiques provoquées chez l'animal par ingestion de *Cortinarius orellanus* Fr. et de quelques espèces voisines. I: Masson H, Comp A, red. Les Hépatonephrites toxiques. Paris: Masson, 1968: 79–84.
7. Schumacher T, Høiland K. Mushroom poisoning caused by species of the genus *cortinarius* Fries. Arch Toxicol 1983; 53: 87–106.
8. Høiland K, Holst-Jensen A. *Cortinarius* phylogeny and possible taxonomic implications of its rDNA sequences. Mycologia 2000; 92: 694–710.
9. Tebbet IR, Caddy B. Mushroom toxins of the genus *Cortinarius*. Experientia 1984; 40: 441–6.
10. Renman B. Grå blekksopp – ikke bare et spørsmål om antabuseffekt. Våre nyttevekster 1996; 91: 6–11.
11. Jönsson M, Lindquist NG, Plöen L, Ekvarn S, Kronevi T. Testicular lesions of coprine and benzocoprine. Toxicology 1979; 12: 89–100.
12. Kompendium. Nyttevekstforeningens kurs for utdanning av soppsakkyndige. Oslo: Nyttevekstforeningen, 1998.
13. Hoffman R, Benz EJ, Shattil SJ, Furie B, Cohen HJ, Silberstein LE et al. Hematology. Basic principles and practice. 3. utg. Philadelphia, PA: Churchill Livingstone, 2000: 928.
14. Newman TB, Hulley SB. Carcinogenicity of lipid lowering drugs. JAMA 1996; 275: 55–60.
15. Toth B. Carcinogenesis by N2 (gamma-L (+)-glutamyl)-4-carboxyphenylhydrazine of *Agaricus bisporus* in mice. Anticancer Res 1986; 6: 917–20.
16. Toth B, Gannett P, Visek WJ, Patil K. Carcinogenesis studies with the lyophilized mushroom *Agaricus bisporus* in mice. In Vivo 1998; 12: 239–44. ○