

Sikker svampejagt

Af Jens Folke, lean6sigma.eu

Jeg har spist vilde svampe i mange år og møder stadig det (be)undrende blik blandt folk: "Tør du det?", "Er det ikke farligt?" osv....

Jo, der er nogle livsfarlige svampe derude i den danske natur, men de er faktisk få og nogle er tillige meget sjældne. De fleste er med lidt øvelse lette at kende. Dem, man virkelig skal tage sig i agt for, er cirka 15 af de i alt 52 arter, der er gengivet i tabel 1 over giftige svampe [1] (flere af de 52 arter er dog spiselige efter tilberedning, se tabellens noter). Hvis man vil være en sikker bestemmer af spisesvampe, bør man, som jeg har gjort, tage Diplomprøven i Foreningen til Svampekundskabens Fremme [2]. Normalt træner man over to sæsoner under kyndig vejledning og kan så gå til eksamen i Aarhus eller København.

Svampe kan være giftige på flere forskellige måder [Wiki]:

1. Cellegifte

- Amatoxiner
- Orellanin
- Gyrometrin

2. Nervegift

- Ibotensyre
- Muscimol
- Muscarin
- Psilocybin

3. Akut toksiske stoffer

- Cyanidholdige forbindelser, afdampes som blåsyre (HCN)

4. Kræftfremkaldende stoffer

- Gyrometrin
- Nedbrydning til hydrazin-forbindelser
 - Methylhydrazin (f.eks. fra Gyrometrin)
 - Phenylhydrazin (f.eks. fra Agaritin, som er thermo-labil)

5 Allergiske reaktioner

- Nogle svampe tåles ikke af alle mennesker
 - Ofte ukendte stoffer
- Antistof-antigen reaktion
 - Netbladhatte kan forårsage hæmolyse og død

6. Opsamling af tungmetaller fra jorden, for eksempel As eller Cd

- Kendt fra amethysthatte, Ager-Champignon og andre gulnende arter af champignoner, m.fl.

7. Mave-tarm reaktioner: kvalme, opkast, diarré

- Fasciculoler (knippesvovlhat)
- Nogle mennesker har øget følsomhed overfor visse stoffer i visse svampe¹, for eksempel
 - Tågetragthat
 - Honningsvampe

Cellegifte

Amatoxiner er en gruppe på cirka 10 dødeligt giftige okta-peptider, som findes i to fluesvampe (Snehvid Fluesvamp og Grøn Fluesvamp), i Randbæltet Hjelmskhat og i nogle små parasolhatte og

keglehatte. Snehvid Fluesvamp og Grøn Fluesvamp indeholder α -Amanitin, der er skyld i langt de fleste svamperelaterede dødsfald i Danmark gennem tiden. Ukyndige samlere har ofte forvekslet dem med champignon-gruppen eller en asiatisk posesvamp. Amatoxin-peptiderne optages gennem tarmen, er persistente i kroppen og giver først symptomer mange timer efter indtagelse, men da er det allerede for sent - der er sket skader på lever og nyrer. Behandlingen består i at udskifte blodet på den forgiftede patient så hurtigt som muligt og så håbe på en lever-/nyretransplantation. Dødeligheden er stor blandt de forgiftede; men efter mindre mængder af amatoxiner kan leveren dog selv regenerere.

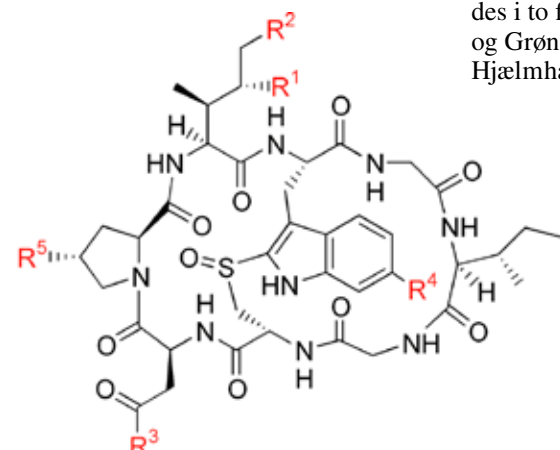
Orellanin er et stof med de to ladede pyridin-ringe, og er i familie med de gamle herbicider Paraquat og Diquat². Hos mennesker forårsager stoffet en forsinket destruktion af nyrerne. Orellanin findes vist kun blandt slørhatte, som groft kan inddeles i fem form-grupper [2]: Slim-Slørhatte, Knold-Slørhatte, Kanel-Slørhatte, Pukkel-Slørhatte og Hunde-Slørhatte - og så undtagelsen, den spiselige Klidhat³, som har en hudagtig ring og som regnes for en god spisesvamp.

Bestemmelsen af slørhatte på artsniveau kræver ekspertviden. Selv de mikroskopiske kendetegn er svære at tyde, så man er ofte nødt til at have slørhattene på forskellige aldersniveauer og kendskab til biotopen/mykorrhiza-partneren for at kunne bestemme arten præcist.

Der er tre dødeligt giftige slørhatte; Sirene-Slørhat (Knold-Slørhat), Puklet Gift-Slørhat (Pukkel-Slørhat), Hvælvet Gift-Slørhat (Pukkel-Slørhat); men der er fundet Orellanin i mindst 34 andre arter af slørhatte i verden, også i de andre form-grupper [Wiki].

Det er uvist, om Orellanin også findes i spormængder i andre af de cirka 2.100 arter af slørhatte (≈ 250 arter af slørhatte er fundet i Danmark), hvorfor vi generelt ikke spiser arter fra denne slægt. De er simpelthen for dårligt udredte. Der er så vidt vides ikke dødsfald i Danmark, der kan føres tilbage til indtagelse af slørhatte.

Gyrometrin kendes fra Ægte Stenmorkel. Stoffet nedbrydes til det kræftfremkaldende jetbrændstof methyl-hydrazin ($\text{CH}_3(\text{NH})\text{NH}_2$), der tillige afkobler B6-vitamin-funktionen og påvirker nervesystemet. Symptomer på forgiftning er kvalme, mavekrampes og diarré. Stoffet



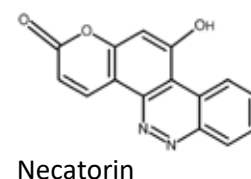
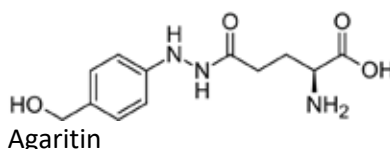
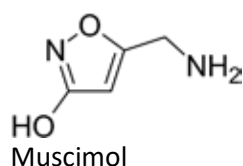
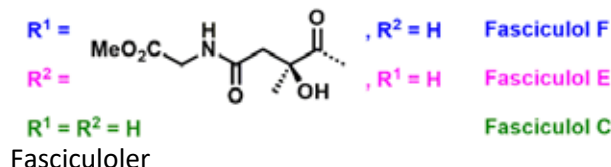
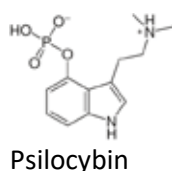
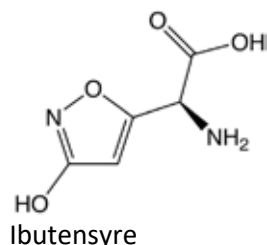
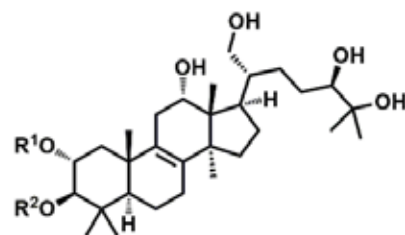
Amatoxiner

Name	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵
α -Amanitin	OH	OH	NH ₂	OH	OH
β -Amanitin	OH	OH	OH	OH	OH
γ -Amanitin	OH	H	NH ₂	OH	OH
ϵ -Amanitin	OH	H	OH	OH	OH
Amanullin	H	H	NH ₂	OH	OH
Amanulinic acid	H	H	OH	OH	OH
Amaninamide	OH	OH	NH ₂	H	OH
Amanin	OH	OH	OH	H	OH
Proamanullin	H	H	NH ₂	OH	H

¹ Spis små portioner af nye svampearter for at se, om du kan tåle dem

² Mon svampe med Orellanin-indhold bruger det til kemisk krigsførelse overfor uønskede planter på biotopen?

³ Klidhat blev tidligere regnet til sin egen familie, da den har en klart defineret ring, men det er en slørhat (spiselig) (Champignonagtig Slørhat har også kraftige fællessvøbagtige rester (spises ej))



er vandopløseligt, så i gamle dage udvaskede man stoffet fra svampen til et niveau, hvor det ikke var akut toksisk, men den procedure anbefaler vi ikke længere. Ægte Stenmorkel bør ikke spises!

Nervegifte

Ibotensyre og *Muscimol* findes i Rød Fluesvamp og i Panter-Fluesvamp. Det er to sider af samme sag, idet Ibotensyre kan omdannes til Muscimol ved fraspaltning af CO_2 i surt miljø⁴.

Muscarin findes i hallocinogene mængder i flere tragt- og trævl-hatte, Giftig Rødblåd, og i nogle huesvampe. Desuden kan stoffet findes i uskadelige spormængder i visse rørhatte (for eksempel arter af indigorørhatte og Brunstokket Rørhat), vokshatte, mælkehatte og skørhatte. Muscarin er et effektivt neurotoxin, der blandt andet giver synsforstyrrelser, svedeture, hovedpine og opkast. Det er ret varmestabil og forsvinder ikke ved tilberedning af svampene.

Psilocybin er det psykodeliske stof, der er eftertragtet i visse kredse, men også forbudt herhjemme. Stoffet er fundet i omkring 200 arter af Basidiesvampe og findes i specielt i Gødningsnøgenhat (*Psilocybe*), men også lidt i Høslætssvamp (Glanshat-familien (*Panaeolus*)), og i flere arter af flamme-hatte, dansehatte og skærmhatte [Wiki].

Akut toksiske stoffer

En række andre svampe indeholder stoffer, der forårsager kvalme, opkast og/eller diarré. Det gælder for eksempel tårebladene, selvom de aktive stoffer ikke er identificeret. I andre tilfælde kender man stofferne, for eksempel Fasciculoler i Knippesvovlhat, hvor man 5-10 timer efter indtag får stærke symptomer i mave-tarm systemet med kvalme, opkast og endda lammelser og synsforstyrrelser; symptomer, der kan vare i flere dage.

Flere andre svampe indeholder stoffer, der kan nedbrydes til cyanider, og skal dampes bort som blåsyre ved stegning med lidt citronsaft. Det gælder for eksempel arter som Elledans-Bruskhhat og Gyldenhat.

Kræftfremkaldende stoffer

Bortset fra nævnte Ægte Stenmorkel er kendskabet til indholdet af kræftfremkaldende hydrazin-forbindelser i forskellige svampe

ret begrænset. Rå Have-Champignon (som er den, der dyrkes i gartnerier) indeholder dog spormængder af Agaritin, der kan nedbrydes til phenylhydrazin, og derfor er Agaritin et potentielt kræftfremkaldende stof. Stoffet oxideres let og mængden reduceres derfor væsentligt ved tilberedning eller frysning.

I nogle svampe findes andre kræftfremkaldende stoffer, for eksempel i Manddraber-Mælkehat, som indeholder Necatorin og i Knippe-Tragthat, hvor jeg dog ikke har fundet frem til det specifikke stof i litteraturen.

Allergiske reaktioner

Alm. Netbladhat er lumsk. Tyske studier har vist, at cirka halvdelen af netbladhattene fra et område indeholdt et ukendt antigen, der forårsager "immunhæmolytisk anæmi" med opkast, mavesmerter, kredsløbsforstyrrelse, hæmolyse og lungesvigt [3]. De netbladhatte, der indeholder antigenet, kan ikke identificeres i felten, hvorfor netbladhatte ikke skal spises. Ægte Ridderhat har en uafklaret toksicitet og anbefalingen er, at den ikke bør ikke spises i større mængder flere dage i træk. Der er for nogle år siden rapporteret om dødsfald i Frankrig, som skulle være relateret til Ægte Ridderhat. Men konklusionen af et nyligt review [4] er, at svampen ikke er anderledes end andre svampe, som vi spiser, og der rejses altså tvivl om korrelationen til Ægte Ridderhat af de indrapporterede dødsfald. ►

**DEN ENESTE ØJENSKYL I VERDEN
DER HOLDER DINE ØJNE ÅBNE
UNDER SKYLNING**

– op til 15 minutters skyl i en flaske



HELP CARE COMPANY



Industrivej 19 · 8881 Thorsø
Tlf: +45 2220 3064 · www.eyeaide.dk



Tungmetaller

Tungmetaller er jo grundstoffer, som kan være kommet i jorden gennem forurening, for eksempel cadmium gennem brug af uren phosphor-gødning, bly fra benzin i gamle dage, kviksølv fra bejsning, arsen fra træimprægnering osv. Nogle svampe er bedre end andre til at optage disse tungmetaller fra jorden. Kendt er det, at Ager-Champignon og andre gulnende arter af champignon skal nydes begrænset, da de kan indeholde cadmium og andre tungmetaller fra tidligere tiders forurening. Ametysthatte siges at kunne have et højt indhold af organisk arsen. Det er nok de mest kendte danske svampe i denne henseende, men fra udlandet er det kendt, at kantareller kan indeholde bly og Neodymium [5]. Man skal generelt ikke samle svampe på tungmetalforurenede grunde - for eksempel er radioaktivt Cæsium fundet i Klidhat i Nordsverige efter Tjernobyl-ulykken.

Men det er også kendt, at ikke alle tungmetallerne fra svampe i retten optages i den menneskelige organisme, da nogle metaller er så hårdt bundet i svampen, at de kommer ud med fæces.

Mave-tarm reaktioner

Hvis der ikke er tale om specifikke giftstoffer i svampen, er mave-tarm reaktioner oftest forbigående, for eksempel kvalme, maverumlen og opkast. Det kan opleves af mange efter indtagelse af større mængder svampe på én gang, specielt hvis tarmbiomet ikke er indrettet på en sådan kost. Det kan også være efter indtag af Tågetragthat, Honningsvampe, Rødmende Fluesvamp m.fl., da mange ikke tåler specielt Tågetragthat og arter af honningsvampe. Måske skyldes mave-tarm reaktionerne svampenes indhold af tungtfordøjelige, komplekse kulhydrater, glykosider m.m., snarere end et indhold af specifikt toksiske stoffer. Men dette er ikke afklaret.

Generelt hjælper det ofte at gennemstege vilde svampe grundigt, inden de spises, og så sørge for en balance på tallerkenen med andre ingredienser. Er du mavefølsom, så prøv at give de vilde svampe et opkog og smid kogevandet bort før den videre tilberedning. Da enkelte mennesker har individuelle reaktioner på at spise svampe, er det altid en god idé at starte med at spise små mængder, hvis man spiser en svamp, man ikke har spist før.

Til slut en liste over 32 gode spisesvampe, tabel 2. Der findes anslået 6-9.000 sæk-og basidie-svampe i Nordeuropa, der danner frugtlegemer [3], så det er ikke mange, der er medtaget⁵.

Tak til lektor emeritus Preben Graae Sørensen, Kemisk Institut, Københavns Universitet for gennemlæsning og kommentering af manuskriptet.

Facebook: Køkkenkemisten

Se hele versionen af artiklen med tabel 1, tabel 2 og appendix på side 32-35 i den digitale version af Dansk Kemi 4/2020 på www.techmedia.dk.

Referencer

1. H. Knudsen & J.H. Petersen: Politikens Svampebog, 6. udgave (2019).
2. <http://www.svampe.dk/information-om-foreningen/diplomproeve/>.
3. T. Læssøe & J. Petersen: Norderuropas svampe. Gyldendal (2019).
4. P. Rzymiski & P. Klimasyk: Is the Yellow Knight Mushroom Edible or Not? A Systematic Review and Critical Viewpoints on the Toxicity of Tricholoma equestre: Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety 17(5), 2018.
5. W. Pohle. Paxillus involutus - a dangerous mushroom? Czech Mycol. 48(1), 1995.
6. <https://videnskab.dk/miljo-naturvidenskab/kantareller-er-fulde-af-bly>.

5. Besøg gerne den kontinuerligt opdaterede hjemmeside <https://svampe.databasen.org>, der indeholder nyttig information om gældende danske og latinske artsnavne, beskrivelser og kort over fund, samt mange billeder, der illustrerer, hvordan udseendet kan variere. Den kan bruges af alle, selv om man ikke er logget ind som rapportør; klik for eksempel på "Om svampeatlas/Vejledninger".

6. I flere af østeuropæiske lande og i Finland nydes skarpe mælkehatter ofte efter saltlagring [6]

Generalforsamling i IDA Kemi

Deltag i generalforsamlingen i IDA Kemi og vær med til at sætte dit præg på netværket og dets arrangementer.

Dagsorden iflg. vedtægterne:

1. Valg af dirigent
2. Årsberetning
3. Forelæggelse af det reviderede regnskab til godkendelse og decharge
4. Fremtidigt arbejde i selskabet og budget for løbende år
5. Beretning om IDA's fagtekniske arbejde
6. Indkomne forslag - forslag skal være bestyrelsen i hænde senest den 28. maj 2020
7. Valg af formand
8. Valg af bestyrelsesmedlemmer
9. Valg af kritisk revisor
10. Eventuelt

**11. juni 2020 kl. 19.00-20.00,
generalforsamlingen holdes online**

Læs mere på: <https://ida.dk/arrangementer/336413>