

Svamparnas uppbyggnad

Svampar kan se ut på många olika sätt. I dagligt tal förknippas ordet ofta med [hattsvampar](#), som består av ett [mycel](#) under jorden samt fot och hatt ovanför. Det mesta av det vi i dagligt tal kallar "svampar" är hattsvampar, här ingår de flesta [matsvamparna](#). Flera släkten svampar kallas även [fingersvampar](#) efter sitt utseende.

Svamparnas storleksspektrum sträcker sig från mikroskopiskt små arter till de lätt igenkännliga storsvamparna. Mycelet hos ett exemplar av [Mörkfällig honungsskivling](#) i [Malheur National Forest](#) (USA) är med en utsträckning på över 8,9 km² och en uppskattad ålder av minst 2 400 år världens största svampkoloni. Om kolonin betraktas som en enda organism så är det storleksmässigt den största organismen på jorden.^{[8][9]}

Svampar finns i två skilda former: som [hyfnät](#) eller som encelliga ([jästsvampar](#)). Jäst är encelliga stadier, som förökar sig huvudsakligen asexuellt genom bildning av [blastokonidiosporer](#) eller genom [knoppning](#).

Liksom alla andra [eukaryoter](#) har svampar i sina celler minst en äkta [cellkärna](#) och ett [cellskelett](#). Förökningen och utbredningen sker [sexuellt](#) och [asexuellt](#) genom flera olika slags [sporer](#) eller vegetativt genom utbredning (inklusive fragmentering) av de ofta stora och långlivade [mycelen](#). Svampar är heterotrofa och livnär sig mestadels genom utsöndring av [enzymer](#) i den omedelbara omgivningen, varigenom [polymerer](#) och vattenolösliga näringsämnen blir upplösta och kan upptas i cellerna.

Hyferna bildar i substratet ett mikroskopiskt nätverk, som benämns mycel. Detta tar upp näringsämnen från omgivningen. Hyferna består av enskilda hyfceller, som är åtskilda från varandra genom septa. Septa (skiljeväggarna) innehåller porer, som möjliggör ett utbyte av [cytoplasma](#). Svampen föreligger i sin vegetativa fas antingen som mycel eller skottceller; den lever i [substratet](#), till exempel marken, trädet eller växtvävnaden. Storsvamparnas olika fruktkroppar är det tydligaste yttre kännetecknet; om de är hatt-, klubb-, knöl- eller skorpformiga, består de av ihopflätade hyfer, som bildar en "skenvävnad" ([plektenkym](#)). Mångcelliga hyfaggregationer benämns även [thalli](#). Fruktkropparna utgör ändå bara en liten del av den totala svamporganismen. De är till för förökningen och bildar sporer genom [meios](#). Sporerna bildas hos många svampar i särskilda fruktskikt i fruktkropparna ([hymenier](#)). Hos hattsvampar befinner sig fruktskiktet under hatten; det kan bestå av lister, lameller eller rör. Hos många sporsäcksvampar befinner sig hymeniet strax under ovansidan av fruktkropparna, i små kammare ([perithecier](#)), som ser ut som [kvisslor](#).

I hyfernas cellväggar förekommer som byggmaterial [kitin](#), [hemicellulosa](#), [lipider](#), [proteiner](#) och andra ämnen. Hyferna kan också förändras kraftigt och specialisera sig; så utbildar till exempel växtparasitiska svampar ofta [haustorier](#). Dessa tränger in i växtceller, för att där uppta näringsämnen. Vissa marklevande, köttätande svampar utbildar till och med snarfällor för små trådmaskar, [nematoder](#), med sina hyfer. När en nematod kryper igenom snaran hålls den fast genom att snarhyfernas hyfdiameter snabbt förstoras och snaröppningen snabbt förminskas. En annan variant av vegetativa hyfer är substrat- eller lufthyferna. Flera knippen av hyfer lägger sig parallellt med varandra och bildar makroskopiskt synliga hyfsträngar (synnemata), ur vilka efter miljöförändring antingen överlevnadsorgan (sklerotier, klamydosporer) eller asexuellt frambringade sporer kan uppstå (konidiosporer).

Den förmodligen ursprungligaste formen av svampar, gisselsvamparna (*Chytridiomycota*) bildar inte hyfer, utan en odifferentierad [thallus](#). Hos många gisselsvamp-arter förekommer under deras livscykel [flagellstadier](#), vilket tyder på ett gemensamt ursprung för djur och svampar.

Ekologi

Svampar bildar vid sidan av växter och djur det tredje riket av flercelliga eukaryoter. Deras [ekologiska](#) betydelse är ungefär lika stor som växternas eller djurens.

Svampar som nedbrytare

Alla svampar är för sin [metabolism](#) hänvisade till de organiska ämnen som bildats av andra organismer ([heterotrofi](#)). De bildar den viktigaste gruppen av de organismer som deltar i nedbrytning av organiska ämnen (döda organismer, [exkrementer](#), [detritus](#)) och räknas därmed tillsammans med bakterierna som de mest betydelsefulla [nedbrytarna](#). Det är nästan bara svampar som kan klyva och utnyttja [lignin](#), komplexa forbindningar i förvedade cellväggar hos växter. Även nedbrytning av [cellulosa](#), [hemicellulosa](#) och [keratin](#) görs framförallt av svampar. Tillsammans med [bakterier](#) och animaliska småorganismer bildar de [humus](#) av organiskt avfall.

Mykorrhiza

Man antar att omkring 80 procent av alla växter gynnas i sin tillväxt genom närvaron av svampar i marken. Ofta är växternas rötter omgivna av en mantel av svamptrådar (svamphyfer), en mycelmantel. Denna sorts [symbios](#) mellan svamp och växt kallas [mykorrhiza](#) (svamprot). Vid mykorrhiza är trädrötterna tätt omslingrade av svampens hyfer. Ett symbiotiskt ämnesutbyte äger rum; trädet producerar [kolhydrater](#) och avger dessa till svampen, som livnär sig av detta, och trädet får mer vatten och mineralämnen genom svampnätverket med dess mycket stora yta. Träd och svamp drar alltså båda nytta av denna symbios; det handlar om en [mutualism](#). Mykorrhiza iaktogs första gången 1885 av [Albert Bernhard Frank](#) hos skogsträd. Även många [orkidéer](#) lever i symbios med svampar och är för groendet av sina frön under naturliga betingelser obligatoriskt hänvisade till sina symbiospartner.

Lavar

En [lav](#) är en dubbelorganism som består av en svamp (oftast [sporsäckssvamp](#)) som mellan hyferna har algceller (vanligen [grönalger](#) eller [gulgrönalger](#)) eller hos 10% av lavarna [cyanobakterier](#).^{[12][13]} För att den lavbildande svampen ska kunna växa krävs att den träffar på rätt algkomponent, men under en övergångsperiod kan svampkomponenten klara sig med "fel" alg.^[13] Vissa lavar har både alger och cyanobakterier.^[14] En [lavs](#) namn är alltid svampens namn. Svampkomponenten får organisk näring ([sockeralkoholer](#)) från algkomponenten, medan denna får en skyddad miljö och lämplig fuktighet av svampen. Förhållandet mellan svamp och alg ses ofta som [mutualism](#), men ibland som [parasitism](#) eftersom algen ibland kan växa snabbare som frilevande. Svampkomponenten, däremot, kan i regel aldrig leva utan algkomponenten. Vidare kan svampen penetrera algkomponenten (ej cyanobakterier) med samma typ av organ, [haustorier](#), som finns hos svampar som lever som växtparasiter.^[12] Lavar har uppstått många gånger oberoende av varandra i olika utvecklingslinjer bland svamparna. Denna process kallas lichenisering.^[13] Hälften av världens [sporsäckssvampar](#) lever [obligat](#) som lavar.^[12]

Svampar som växtskadegörare

Många svamparter använder inte bara dött, utan även levande material och blir därför skadegörare mot ekonomiskt viktiga nyttoväxter. Som sådana kan de framkalla svåra [växtsjukdomar](#). Svampsjukdomar hos växter kan utan förebyggande åtgärder eller bekämpning leda till [missväxt](#) eller att växten dör.

Viktiga exempel är de vitt utbredda svampsjukdomarna hos [kastanjer](#) och [almar](#). Ekonomiskt viktiga växtsjukdomar är [majssot](#) (orsakad av *Ustilago maydis*), [stinksot](#) hos vete, [mjöldryga](#) hos råg, [Verticillium](#) hos flera kulturväxter, [äppelskorv](#) (*Venturia*), [päronrost](#) (*Gymnosporangium sabinae*), [fruktträdskräfta](#) (*Nectria galligena*) och [äkta mjöldagg](#) (Erisiphaceae). Förutom dessa finns cirka 10 000 fler svampsjukdomar hos växter. Till växtskadegörarna hör även många arter av [tickor](#).

Användningsområden

Människor använder svampar på många sätt, till exempel som [matsvamp](#) eller som [biofermenter](#) vid framställning av [alkohol](#), [citronsyra](#) eller [C-vitamin](#). Även i den mänskliga kulturen och tekniken spelar svampar en viktig roll.

Svampar är dock även sjukdomsframkallare och kan framkalla talrika svampsjukdomar hos människor.

Svamparna har stor ekonomisk betydelse, både direkt och indirekt. I direkt, och positiv, bemärkelse gäller detta till exempel olika former av [jästsvampar](#) ([bröd](#), [öl](#), [vin](#), [sake](#) etc.) men även [matsvampar](#) och med dessa förknippad [svampodling](#). Av stor ekonomisk betydelse har även svampar i rollen som parasiter och skadeorganismer på växter och i mindre utsträckning djur, samt inom medicinen (där viktiga ämnesklasser som [penicillin](#) och [cyklosporin](#) upptäcktes hos svampar). Andra svampar bildar [mykorrhiza](#) och utgör därmed en av förutsättningarna för ett effektivt växtliv och därmed jordbruk. Svamparna är vidare de huvudsakliga nedbrytarna av dött växtmaterial och i viss utsträckning döda djur, och står därmed för en stor del av cirkulationen av näringsämnen och energi i naturen - detta har givetvis allomfattande men mycket indirekta ekonomiska konsekvenser.

Mat- och giftsvamp

Många svamparter är kända och uppskattade födoämnen. Till dessa hör icke odlingsbara arter, som [stensopp](#), [kantarell](#) och [tryffelsvamp](#), men även kulturarter och sorter av [champinjon](#), [shiitake](#) och [ostronmussling](#). Vid [plockning](#) av vildsvamp krävs mycket stor noggrannhet, för att inte riskera förgiftning från [giftsvampar](#). Dessutom bör beaktas att [tungmetaller](#) tas upp och anrikas av svampar, vilket leder till att fruktkropparna hos vilda svampar kan innehålla skadligt höga halter av sådana. Som viktigaste förutsättning för svampplockning gäller grundläggande kännedom om mat- och giftsvampar. Många svamparter innehåller [hemolysiner](#) eller värmelabila gifter, som förstörs vid upphettning. Endast vissa matsvampar, som stensoppar, kan utan risk även förtäras råa.

De flesta [matsvamparna](#) tillhör [hattsvamparna](#). Relativt få matsvampar, däribland [murklor](#) och [tryffelsvamp](#) hör till [sporsäcksvamparna](#) (Ascomycota).

Det första skriftliga belägget för svamp som föda i Sverige är från den 10 juli 1636 då man vid hovet noterade att man åt "riskor", men bland folket sågs svamp länge otjänlig som föda. Inte ens under nödåren på 1860-talet, när många [svenskar emigrerade till USA](#) på grund av matbrist, sågs svamp som acceptabel föda. [Hushållningssällskapen](#) och [länsstyrelserna](#) hade ambulerande utbildare som åkte runt för att lära folk, men utan större framgång. Enligt vissa utsagor åt man hellre lön, stövlar och hästexkrement än svamp.^[15] Även sågspån föredrogs framför svamp.^[16]

Svampar inom medicinen

Svampar har traditionellt använts som läkemedel och även inom den moderna medicinska vetenskapen spelar svampar stor roll. Å andra sidan angriper svampar också människor och framkallar svampsjukdomar hos dem.

I den nuvarande [Folkrepubliken Kina](#) är talrika storsvampar sedan århundraden en beståndsdel i [traditionell kinesisk medicin](#). [Shiitakesvampen](#) (*Lentinula edodes*) gällde redan under [Mingdynastin](#) (1368-1644) som livselixir, som skulle bota förkylningar, uppliva blodflödet och förbättra uthållighet. [Lacktickan](#) (*Ganoderma lucidum*) är känd som "ling-zhi" eller "reishi"; den ska vara ett särskilt verksamt stärkande medel. [Igelkottstaggsvamp](#) (*Hericium erinaceus*) rekommenderas vid [magsjukdomar](#). Den europeiska [lärktickan](#) (*Laricifomes officinalis*) är eftersökt och högt skattad som läkemedel. Dess verksamma beståndsdel är [agaricinsyra](#), som verkar starkt avförande och ger den mycket bittra smaken.

Bland moderna mediciner som är baserade på svampar återfinns [antibiotikumet penicillin](#).