

Skimmelsvampen *Botrytis cinerea* er en vigtig allergen svamp

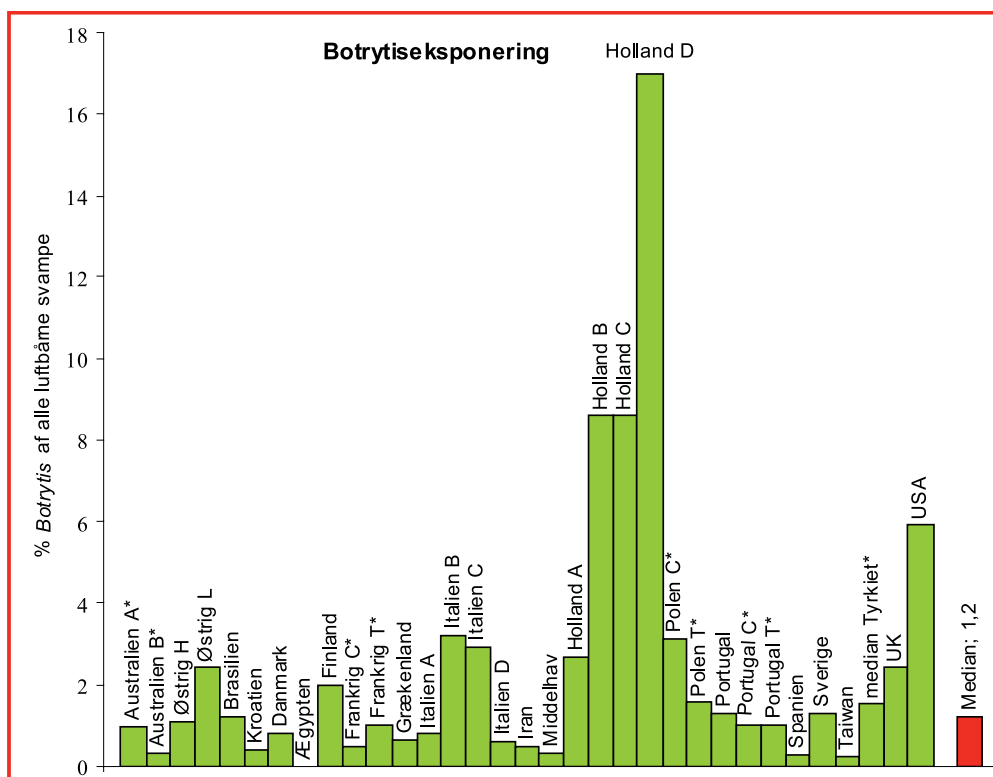
Gråskimmelsvampe af slægten *Botrytis* udgør kun en lille del af alle svampesporer i luften. Men på trods af den lave forekomst er folk allergiske over for *Botrytis* i lige så stort omfang som for *Cladosporium* og *Alternaria*, der allerede indgår i standardallergitest

Af Claudia Würtz Jürgensen og Anne Mette Madsen, Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø

Svampesporer udgør både inde og ude en naturlig del af miljøet, og mennesker eksponeres hele året. For nogle mennesker kan svampesporer udløse en allergisk reaktion. Der er identificeret ca. 80 svampeslægter, der kan udløse reaktionen.

Undersøgelser af sammenhængen mellem eksponering for svampe og uønskede helbredseffekter fokuserer for det meste på de 2-4 hyppigst forekommende svampeslægter i den omgivende luft. Allergitest omfatter derimod typisk test af specifikke arter. De arter, der testes for, hører ofte til slægterne *Cladosporium*, *Alternaria*, *Penicillium* og *Aspergillus*. Det er også i den rækkefølge, de forekommer hyppigst i luften i Danmark. Det ser imidlertid ikke ud til, at der er nogen sammenhæng mellem en svamps proportionelle mængde i luften og dens evne til at udløse allergi.

Botrytis cinerea er en af de svampe, der ofte nævnes som allergen, og som sandsynligvis forekommer i lave koncentrationer i luften. Men effekten undersøges sjældent nærmere. Vi har derfor valgt at lave en gennemgang af den eksisterende viden om forekomsten af *Botrytis* i luften samt



Figur 1. Forekomsten af *Botrytis* i udendørsluft udtrykt i procent af alle svampe (grønne søjler). Beregnet median for de viste data (rød søjle). *Tallet er beregnet ud fra artikeldata. For referencer til de viste data se Jürgensen, C.W. og Madsen, A.M.; 2009.

dens helbredsmæssige effekter. For at få et overblik over den eksisterende viden om eksponeringsniveauet og helbredseffekter af *Botrytis* spp. og *B. cinerea*, har vi sammenstillet litteraturredata. Undersøgelsen er publiceret i *Annals of Agricultural and Environmental Medicine* nr. 16, 2009.

Forekomst af og eksponering for *Botrytis*

Botrytis forekommer i hele verden og findes hovedsageligt i fugtige, tempererede og subtropiske områder (figur 1). Eksponeringsniveauet for *Botrytis* udtrykt i procent af alle svampe i luften udendørs ligger på 0-17% og har en beregnet median på 1,2% (figur 1).

Niveauet for eksponering i luften i hjem uden problemer ligger på 0-4,8% med en beregnet median på 1,1%. I problemhjem, dvs. hjem med astma- og/eller allergipatienter eller fugtskader, ligger eksponeringsniveauet på 0,9-5,5% med en

Botrytis cinerea biologi

B. cinerea er en skimmelsvamp, som vokser på levende og døde planter. Den er vandelskende, og sporerne kræver vand eller en høj luftfugtighed for at spire.

B. cinerea kan give store høsttab i landbrug og gartnerier. I Danmark er den nok bedst kendt som gråskimmel på jordbær og fra produktionen af dessertvine som Tokaji, Sauternes og Trockenbeerenauslese.

B. cinerea er generelt ikke beskrevet som mykotoksin-producerende.

Frigivelse af sporer og mulige eksponeringsveje

B. cinerea frigiver sine sporer som reaktion på temperaturen og ændringer i luftfugtighed og luftbevægelser. F.eks. frigives der store mængder af sporer, når det regner. *B. cinerea* kan også findes i luften under nedrivning af vandskadede huse, selvom de ikke er målt i luften inden og efter nedrivningen.

Et forslag til en anden mulig eksponeringsvej kan være spisning af bær. *B. cinerea* kan nemlig findes i friske pæne blåbær, solbær, hindbær og jordbær efter desinficering af frugtens overflade.

beregnet median på 2,0%. I nogle få undersøgelser er eksponering for *Botrytis* opgjort som kolonidannende enheder pr. kubikmeter luft (CFU/m³).



B. cinerea kan findes i friske pæne blåbær, solbær, hindbær og jordbær efter desinficering af frugtens overflade.

Disse undersøgelser viser samme tendens: der er flere *Botrytis* i luften i problemhjem, end der er udendørs og end der er i ikke-problemhjem. En undersøgelse af allergiske patienters hjem har et gennemsnit på 112 CFU *Botrytis*/m³ luft pr.

måling, og eksponeringsniveauet indendørs er betydeligt højere end udendørs.

Den allergene effekt af *Botrytis*

En rundspørge blandt 29 europæiske allergicentre viser, at de anvender standard-prik-test, der hovedsageligt rutinetester for en eller to svampe, nærmere bestemt de svampe der tilhører slægterne *Alternaria* og *Cladosporium*. Allergicentrene i Kraków (Polen) og Montpellier (Frankrig) tester som de eneste rutinemæssigt for *B. cinerea*.

Forskningsmæssigt er *B. cinerea* blevet testet i en række andre lande (tabel 1). Allergi mod *B. cinerea* svinger i disse undersøgelser mellem 1-52%, alt efter hvilken persongruppe der undersøges. I de undersøgte persongrupper er den beregnede median af allergi over for *B. cinerea* 18,8%, mens den beregnede median for allergi over for mindst en svamp er 40,5%. I undersøgelser i USA - og i Danmark plus Sverige - og i Finland har man fundet hhv. 75, 18 og 3,3% flere allergiske

patienter i udvalgte testpaneler indeholdende *B. cinerea* ift. standardpanelet.

I USA var allergi over for *B. cinerea* den hyppigste fundne svampeallergi, mens det var den næsthypigste i Danmark og Sverige og den fjerdehyppigste i Finland.

Undersøgelser af finske skole- og astmabørn viser, at allergi over for *B. cinerea* er hyppigere eller lige så hyppig som allergi mod de typisk undersøgte svampe *Alternaria*, *Cladosporium* og *Aspergillus*.

Der er desuden rapporteret tilfælde af lungesygdommen hypersensitivity pneumonitis i to landarbejdere, der arbejdede med vindruer til

Trockenbeerenauslese, der var inficerede med *B. cinerea*.

Botrytis sporesæson og daglig variation

Diagnose og behandling af allergi er afhængig af testredskaber ►

WWW
Besøg os på nettet

Laboratorie- og industrivægte



til alle formål

Bisco Vægte A/S

T: 44 95 19 96 · E: sk@bisco.dk · www.bisco.dk

Repræsentativ Formaling og Sigtning

SKANLAB

Retsch
Solutions in Milling & Sieving



www.skanlab.com
retsch@skanlab.com

Testpersoner	Antal personer	% positive SPT <i>Botrytis</i>	% positive RAST <i>Botrytis</i>	% positive svampe-allergi ^b	Allergi testekstrakt	Land og år
Formodede astma, allergi eller høfeber patienter	404		2.7		Stallergènes SA, Fresnes	Frankrig
Formodet og astmatiske skolebørn	144	1.3 *		4	ALK panel, Danmark	Finland
Nyligt diagnosticerede astmabørn	114	2.6*		< 5	Formodentlig ALK panel	Finland
Formodet svampeallergiske astmabørn	121		24	40.5	Udvidet Phadebas RAST, Pharmacia	Turku Finland
Høfeberpatienter med formodet svampeallergi	39		28.2*	44	ImmunoCap (modified RAST), Pharmacia	Chicago USA
Patienter med formodet høfeber	32		18.8*	44	ImmunoCap (modified RAST), Pharmacia	Chicago USA
Allergiske patienter	10	50*		100	MMP, Bayer	USA
Patienter formodet svampeallergiske	21		52*	66*	Udvidet Phadebas RAST, Pharmacia	USA
Patienter formodet svampeallergiske	34		47*	77*	Udvidet Phadebas RAST, Pharmacia	Danmark og Sverige
Patienter	150		50*		Svampeekstrakt efter Feinberg	Sverige
Formodet allergiske patienter	692	4.9			Ekstrakt af kultiveret svampe-mycelium	Groningen Holland
Patienter formodet svampeallergiske	180	24			Ekstrakt af kultiveret svampe-mycelium	Leiden Holland
Patienter formodet astmatiske og/eller allergiske	68	7.3 ^a			Diephuis Laboratories Groningen, Netherlands	Beatrixoord Holland 1981-1983
Patienter formodet astmatiske og/eller allergiske	692 (833)	4.9 ^a		(4.6)	Diephuis Laboratories Groningen, Netherlands	Beatrixoord Holland 1981-1983
Svampeallergiske astmapatienter	28	7.1 *		100	Diephuis Laboratories Groningen, Netherlands	Holland og Tyskland, 1981-1982
Krysantemum drivhusarbejdere	104	4		IU	ALK Abelló, Netherlands	Holland 2000
Peberfrugtdrivhus-arbejdere, allergiske	109	13.8		IU	ALK Abelló, Netherlands	Holland 1999-2000
Vindruelandsarbejdere	190	1 *		1.6	ALK	Syd Afrika

Forkortelser brugt i tabellen: IU= ikke undersøgt, SPT= Skin-prick test, RAST= radioallergisorbent test. ^a resultater fra en intracutaneous skin test, ^bpositiv Skin-prick test eller radioallergisorbent test overfor mindst en svamp i et test-panel/svampemix i hele testgruppen. For referencer se nedenstående kilde.

Tabel 1. Niveauer af allergi over for *Botrytis cinerea* fundet i de gennemgåede artikler.

og patienthistorie, så viden om allergenkontakt er vigtig. En sammenligning af de artikler, der undersøger fordelingen af *Botrytis* over året, viser et blandet billede.

De indikerer, at *Botrytis* er til stede i luften året rundt i det tempererede klima i Europa. Hovedsæsonen starter i april og fortsætter til november, og sæsonen toppes i august og september. Endvidere har *Botrytis* en daglig variation, hvor koncentrationen af sporer stiger i de tidlige morgentimer og falder mod aftenstide med en eller flere toppe i løbet af middagen. Dette mønster fraviges dog under regnvejr om natten, hvor *Botrytis* også frigives.

Botrytis bør indgå i standardallergitest

Vores gennemgang af den eksisterende viden om *Botrytis* viser, at eksponeringsniveauet udtrykt som procent af alle svampe i forskellige miljøer i gennemsnit er 1,1%. Det bekræfter, at det er en svamp, der findes mindre hyppigt i luften.

Men en betydelig andel af testpersoner i de gennemgåede undersøgelser er allergiske overfor *B. cinerea*. Endvidere blev der fundet yderligere allergiske patienter, når *B. cinerea* blev inkluderet i de udvidede testpaneler.

Vi konkluderer derfor, at *B. cinerea* er en lige så vigtig allergen svamp som svampe af slægterne *Cladosporium* og *Alternaria*. Det er derfor relevant at inkludere svampen i standardallergitestpaneler, og det er en god kandidat at vælge til karakterisering af allergener.

E-mail-adresse

Anne Mette Madsen: amm@arbejdsmiljoforskning.dk

Kilde:

Artiklen er et resumé af et litteraturreview præsenteret i Jürgensen, C.W.; Madsen, A.M. (2009). Exposure to the airborne mould *Botrytis* and its health effects. Ann Agric Environ Med; 16: 183-196.