



Vandrensning og recirkulering

Kobber, varmebehandling og andre muligheder
Lene E. Christensen

Kobberanlæg – brug af frie kobberioner.



Direkte effect på zoosporer af Pythium og
Phytophthora.

Direkte effekt på bakterier.

Indirekte effekt på Fusarium.



No.	Crop	Medium	Recirculation	ppm
1.	Decorative Plants	Organic	Yes	1,5 - 3,0
2.	Decorative Plants	Organic	No	2,0 - 4,0
3.	Young Plants	Organic	No	1,5 - 2,0
4.	Young Plants	Inactive	No	1,0 - 1,5
5.	Vegetables	Inactive	Yes	0,5 - 1,0
6.	Vegetables	Inactive	No	1,0 - 2,0
7.	Vegetables	Water	Yes	0,2 - 0,4
8.	Vegetables	Water	No	0,4 - 0,8
9.	Bulb Forcing	Water	Yes	0,2 - 0,3
10.	Bulb Forcing	Water	No	0,8 - 1,0

treatment	exposure time				
	< 5min	1h	2h	4h	24h
control	478	522	450	482	3096
2 ppm	473	<i>18</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
4 ppm	445	<i>23</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>

values in italics are significantly ($p < 0.05$) different from the control (Dunnett-Test)



Vedrørende undersøgelse af vand for eventuel forekomst af zoosporer af Pythium og Phytophthora, modtaget den 7. februar, 2018:

Vand før UV-rensning:

Der er konstateret forekomst af zoosporer af Pythium ssp., niveau III.

Der er konstateret forekomst af makrokonidier af Fusarium ssp.

Der er *ikke* konstateret forekomst af nyttesvampen Trichoderma ssp.

Vand efter UV-rensning:

Der er konstateret forekomst af makrokonidier af Fusarium ssp., men i en mindre mængde end før rensning.

Der er *ikke* konstateret forekomst af nyttesvampen Trichoderma ssp.

NIVEAU AF ZOOSPORER AF PYTHIUM SSP..

Niv I: Ganske få zoosporer. Behandling ikke nødvendig.

Niv II: Få zoosporer. I følsomme kulturer som grøntsag småplanter bør behandling iværksættes.

Niv III. En del zoosporer. Behandling bør iværksættes.

Niv IV: Mange zoosporer. Behandling nødvendig.

Niv V: Kraftig forekomst af zoosporer. Behandling skal iværksættes straks.

Ved forekomst af zoosporer af *Phytophthora* er behandling altid nødvendig.



Temperatur.

Jo højere temperatur, jo kortere behandlingstid. Jo mere varme, desto dyrere.

Behandlingstid fra 30 sekunder til flere minutter.

Rent og beskidt vand har også betydning for varmens gennemtrængelighed.

Nogle fix-punkter.

Ved pH under 4,5 stopper langt de fleste bakterier deres vækst.

Ved pH under 2 stopper langt de fleste svampe deres vækst.

Der foreligger kun få undersøgelser af naturlig infektion af frie viruspartikler. PVY, PepMV og PSTVd (Mehle et al. 2014) og PepMV (Schwarz et al. 2010) kan i hydroponiske systemer overføres via vand med infektiviteten bevaret i op til flere uger

Varmedesinfektion er en veldokumenteret, effektiv, nem og billig metode til inaktivering af mikroorganismer.

Afhænger af:

Temperatur

Indvirkningstid

Mikroorganismernes art og tilstandsform.

AO-værdi: Antal sekunder ved 80°C, hvor drab af mikroorganismer kan forventes.

Sterilisation: 20 minutter ved 121°C under tryk.

EPPO= European Plant Protection Organisation.

Svampe, bakterier, virus og nematoder (gælder også karantæneskadegørere):

74°C i 4 timer.

80°C i 2 timer.

90°C i 1 time.

Formål: At hindre zoosporer af Pythium og Phytophthora i at spredes.

Tilsættes det recirkulerende vand med 20 ml pr. kubikmeter vand.

BioDux, Insektsæbe OK.

Andre midler som Silwet Gold?

Oxidering af det recirkulerende vand.

Anvendes i koncentrationen 0,06-0,1%. Den lave dosering til unge grøntsagsplanter i inactive dyrkningsmedier.

Kan anvendes ved problemer med *Fusarium* ssp.

Gentages hver 14.-21.dag.

Ved tilsætning til returkarret kan bundvending forekomme.

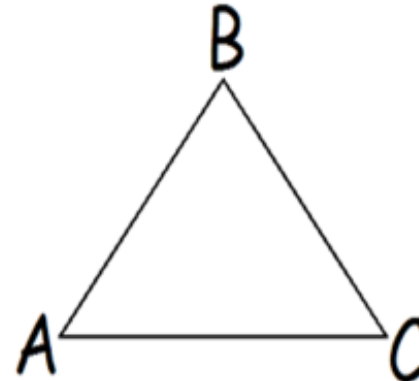
The disease triangle.

A= Active pathogen

B= Climate/surrounding

C= Products susceptible to infection.

ONLY when A, B, and C
are all fulfilled,
the disease will evolve.



HUSK: Det er **kun** vandet, du desinficerer. Det hindrer ikke smitten i at komme ind i gartneriet med frø, stiklinger og småplanter.

Planter, der allerede **ER** smittede, når du begynder at rense vandet, bliver ikke helbredt – men du hindrer smitten i at sprede sig eksplosivt.

Det er stadigvæk god latin at fiørpe syge planter, straks de konstateres!

