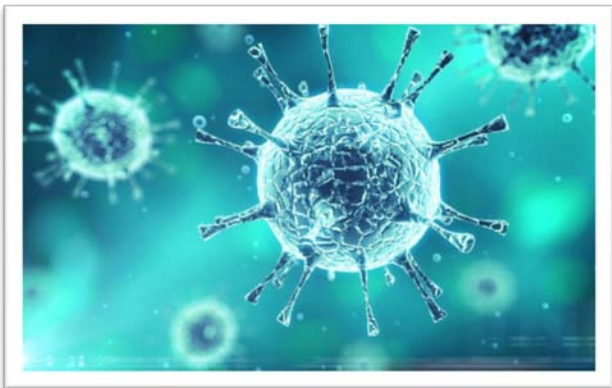


### Processos avançats d'oxidació (AOP)

#### Accions específiques:

- ✓ Determine el tipus d'aigua que vol desinfectar (pluja, aigües superficials, aigües de drenatge, etc.).
- ✓ Analitze els riscos i beneficis d'usar AOP per al seu cultiu.
- ✓ Comprove detingudament la normativa del seu país abans d'aplicar els mètodes que se suggereixen a continuació.

#### INTRODUCCIÓ



L'aigua de reg pot actuar com a font d'inòcul o mecanisme de distribució de diversos problemes biològics, inclosos patògens vegetals. Garantir que l'aigua reutilitzada siga segura per al cultiu és de vital importància, especialment en sistemes de cultiu tancats. Els organismes presents a l'aigua han de ser filtrats o eliminats abans de la seua reutilització; en un hivernacle en el qual es recircule l'aigua sobrant, això ha d'ocórrer abans que l'aigua torne a entrar a l'hivernacle. Una manera de fer-ho ho constitueixen els processos avançats d'oxidació (AOP, sigles en anglès d'Advanced Oxidation Processes).

Els processos avançats d'oxidació impliquen la generació de radicals hidroxil (OH) altament reactius i de vida curta mitjançant l'ús de llum UV-C (per exemple,  $H_2O_2/UV$ ), peròxon (combinació d' $H_2O_2/O_3$ ) o un catalitzador ( $Fe^{2+}$  en una reacció de Fenton; diòxid de titani ( $TiO_2$ ) en l'oxidació fotocatalítica).

Les diferents tècniques d'oxidació química són:

- Aigua activada electroquímicament (ECA, sigles en anglès d'Electrochemically Activated Water).
- Oxidació fotocatalítica (PCO, sigles en anglès de Photocatalytic Oxidation).

#### Aigua activada electroquímicament (ECA)

##### Principi de funcionament:

La cèl·lula electrolítica d'una unitat ECA converteix el clorur de potassi en clor actiu. La unitat ha de connectar-se a l'aigua de la xarxa prèviament descalcificada. Al principi, s'afeg clorur de potassi i s'envia un corrent a través de l'aigua, iniciant així el procés d'electròlisi i formant aigua ECA amb hipoclorit. L'aigua ECA pot ser dosada o injectada a l'aigua de reg, preferiblement en una concentració de 8 ppm.



*Ingredients necessaris per a produir aigua activada electroquímicament.*

##### Condicions operatives:

L'alcalinitat, el pH i la conductivitat influiran en la producció d'ECA. Per tant, és necessari un pretractament de l'aigua per a assegurar unes condicions òptimes per al procés d'ECA.

##### Avantatges:

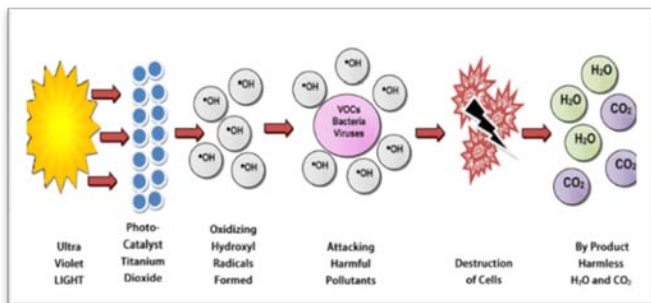
- Producció d'aigua ECA *in situ*.
- Baix consum d'energia (50 watts/litre d'aigua ECA).
- S'eviten obstruccions a les canonades i els degotadors per matèria orgànica i biofilm.
- Els patògens no desenvolupen resistències.
- Major rendiment dels cultius.
- Pot utilitzar-se com a pretractament per a flors tallades.



### Desavantatges:

- Amb freqüència és necessari ablanir l'aigua (eliminar el calci i el magnesi).
- Alts nivells de manteniment dels elèctrodes.
- Formació de subproductes (perclorat).
- Efecte sobre l'olor i el sabor a majors concentracions de clor.
- L'aigua d'ECA és corrosiva per al metall.

### Oxidació fotocatalítica (PCO)



Oxidació fotocatalítica ©Zander Scientific, Inc. 2013.

### Principi de funcionament:

En els processos d'oxidació fotocatalítica s'utilitzen catalitzadors inerts, no tòxics i econòmics (com el  $\text{TiO}_2$ ) en combinació amb oxigen (de l'aire), aigua i llum solar (o una altra font amb llum UV-A) per a generar radicals OH. Els radicals tenen un fort efecte oxidatiu i poden purificar l'aigua i descompondre gèrmens i pesticides. Es pot aplicar com un recobriments sobre superfícies.

### Condicions operatives:

Existeix un límit d'efectivitat, depenent del nivell de contaminants per metre quadrat de la zona tractada amb recobriments fotocatalític. A més, la llum pot ser bloquejada per partícules en suspensió que absorbeixen la radiació UV-A.

La disponibilitat de llum dins i al voltant dels hivernacles, així com la quantitat de llum natural / radiació UV-A, afectarà el nivell de degradació dels contaminants.

Les taxes de conversió en PCO són relativament baixes pel fet que tant la quantitat de llum UV en la llum diürna com l'ús efectiu de la llum UV en una etapa d'oxidació dels contaminants són baixos (<1 %).

### Avantatges:

- Desinfecció eficaç.
- Eliminació de tots els productes orgànics, inclosos els inhibidors de creixement i els productes químics per al control de plagues.
- Augmenta la quantitat d'oxigen dissolt.

### Desavantatges:

- No hi ha selectivitat en l'eliminació de contaminants (per exemple, per a la reutilització d'aigua).
- Necessita condicions controlades.
- Risc de formació de subproductes tòxics.
- Són necessaris materials amb resistència química i a la corrosió.
- No s'eliminen substàncies inorgàniques, com a N, P, K.
- Requereix d'instal·lació per part d'una empresa especialitzada.
- La tecnologia està encara en fase experimental / de demostració.

Per a més informació, consulte el Compendi sobre Fertirrigació de la pàgina 6-30 a la 6-40 en <https://www.fertinnowa.com/the-fertigation-bible/>



### Avís legal:

Aquesta fitxa tècnica té caràcter merament informatiu. FERTINNOWA ha fet esforços raonables per a assegurar que la informació continguda siga correcta en el moment de la seua publicació, però no serà responsable de cap decisió presa sobre la base d'aquesta. Aquest document reflecteix únicament les opinions dels autors. La Comissió Europea no es responsabilitza de l'ús que pugui fer-se de la informació continguda. Els termes i condicions complets es poden trobar en <https://www.fertinnowa.com/about-our-website/>

© Desembre de 2018, FERTINNOWA