

Mètodes de filtració

Accions específiques:

- ✓ A l'hora de triar un mètode de filtrat, estime quanta aigua necessita filtrar per a satisfer les necessitats del cultiu.
- ✓ Avalue la qualitat de l'aigua a filtrar i considere la possibilitat d'un prefiltrat.

INTRODUCCIÓ

L'eliminació de partícules de l'aigua de reg és fonamental per a evitar l'obstrucció en el reg per degoteig. Per regla general, es recomana instal·lar un sistema de filtrat amb una grandària màxima d'orifici de 1/10 a l'eixida del degotador. S'ha de prestar especial atenció a la filtració quan s'utilitzen tecnologies de desinfecció, ja que els compostos orgànics i les partícules flotants poden fer-les menys eficaces. Per exemple, en el cas dels sistemes de desinfecció UV, la transmissió de la llum ultraviolada pot veure's obstaculitzada per aquestes partícules, per la qual cosa el filtrat és molt important en aquests casos.

En triar un sistema de filtració, a més de la capacitat de filtració i la grandària de partícula, també s'ha de considerar la possible producció d'aigua de retollavat. Aquesta aigua, generada a la neteja de filtres, pot contenir nutrients i residus de pesticides, per la qual cosa tal vegada no pugui reutilitzar-se fàcilment.

Es detallen en aquesta fitxa els següents sistemes de filtrat:

- Filtració fina amb retollavat
- Filtració fina sense retollavat
- Filtració gruixuda
- Filtració específica

Filtració fina amb retollavat

Filtració ràpida d'arena: 10 micròmetres (μm):

Els filtres d'arena ràpids utilitzen arena relativament gruixuda i altres elements granulars per a eliminar les partícules. L'aigua entrant flueix a través del filtre per gravetat o per mitjà d'una bomba, i les partícules en l'aigua són retingudes per l'arena. Per m^2 de llit d'arena es poden filtrar entre 4 i 12 m^3/h . Es necessita un retollavat regularment per a netejar el llit d'arena de partícules acumulades.

Si l'aigua carregada de nutrients es filtra a través del filtre d'arena, la rentada a contra corrent produeix aigua de drenatge que pot ser reutilitzada (després d'algun tractament) o, en cas contrari, ser eliminada d'una manera respectuosa amb el medi ambient. És una tècnica de filtrat relativament senzilla que pot utilitzar-se per a cultius amb sòl o sense. En tot cas, hauran de tenir-se en compte les normes relatives al desguàs d'aigua de drenatge.

Filtres de tela (5-10 μm):

Una unitat de filtrat de tela té tres funcions: filtrar, retollavar i eliminar els residus sòlids.

Filtrat: En un tanc o depòsit, diversos discos buits coberts de tela es disposen verticalment en una fila. En entrar l'aigua en el tanc, aquesta submergeix els discos, de manera que les partícules es van acumulant, formant una capa en la tela. En pujar el nivell d'aigua dins del tanc, és obligada a passar a través de la tela cap als discos buits, on és dirigida a un conducte central, per on troba l'eixida una vegada filtrada.

Retollavat: els sòlids són retollavats de la superfície de la tela per succió.

Eliminació de residus sòlids: els sòlids més pesats es depositen en la part inferior del filtre. Des d'allí, són bombats a un digester o una altra àrea de recollida de sòlids.

Els sistemes de filtració per discos de major grandària poden filtrar fins a 570 m^3/h . Les versions més reduïdes filtren entre 10 i 60 m^3/h . Una unitat de filtració de tela sovint ocupa molt espai i és bastant cara. No obstant això, pot generar grans quantitats d'aigua clara.



FITXA TÈCNICA

Filtració

Filtres de discos (55-400 µm):

Una unitat de filtració per disc té un sistema de filtrat i una funció de neteja automàtica mitjançant rentada a contra corrent. Els discos dins de la unitat estan subjectes per un ressort en la part superior. A mesura que l'aigua bruta es bomba cap al filtre i augmenta la pressió, es comprimeixen els anells dels discos, forçant el seu pas a través de les ranures d'aquests mateixos anells. Les partícules queden atrapades, fluint l'aigua filtrada a l'eix central. Després d'un temps determinat o quan la diferència de pressió aconseguix un valor establert, s'inicia un cicle de retrollavat. Els filtres de disc individuals poden processar entre 0,2 i 30 m³/h.

Les unitats de filtrat per disc són relativament xicotetes i ofereixen un alt rendiment. No obstant això, si l'aigua de drenatge conté molta arena, és necessari realitzar primer un prefiltrat.

Microfiltració (0,1-10 µm) i ultrafiltració (0,01 µm):

La microfiltració és un procés de filtrat per membranes que elimina partícules i contaminants de l'aigua mitjançant una membrana microporosa. La grandària dels porus de la membrana oscil·la entre 0,1 i 10 µm. La microfiltració no requereix pressió i no elimina els contaminants dissolts, encara que sí que elimina els bacteris. La majoria dels sistemes estan equipats amb una funció de neteja, basada en un retrollavat de la membrana.

La ultrafiltració funciona de forma similar, però utilitza grandàries de porus més xicotetes (fins a 0,01 µm) i flux pressuritzat. Pot eliminar virus i espores de fongs. La ultrafiltració no es recomana per a l'eliminació de partícules perquè el filtre s'obstruiria prompte i la funció de neteja automàtica interrompria l'activitat de filtrat amb massa freqüència. Per tant, es recomana la prefiltració usant alguna cosa semblant a un filtre de banda de paper (fins a 5 µm).

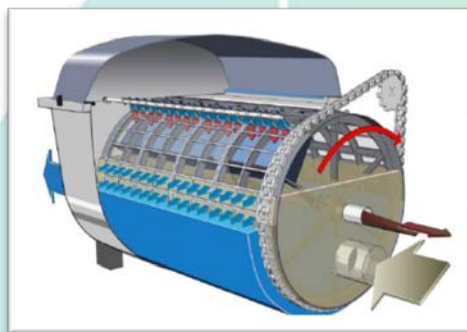
La capacitat de filtrat de la micro i ultrafiltració depèn del nombre de mòduls que s'instal·len. Un sol mòdul sol tenir una capacitat de 3 m³/h.

Tots dos sistemes requereixen prefiltració per a eliminar les partícules més grans. També es necessiten productes químics per a netejar el sistema. Per tant, aquestes dues tècniques de filtració no es consideren ideals per als cultius alimentaris, però podrien utilitzar-se en la producció ornamental.

Filtre de tambor (sense bomba de buit) (5-10 µm):

En un filtre de tambor, l'aigua flueix a un tambor la superfície lateral del qual consisteix en una malla fina. A mesura que el tambor gira, l'aigua es filtra, deixant les partícules a l'interior del tambor.

El tambor roman parcialment ple d'aigua mentre les partícules que s'estan filtrant queden adherides en el seu interior. Amb el gir del tambor, les partícules es mouen cap amunt, on són llavades per uns filtres situats a la part superior del tambor, generant un llot de deixalla. El llot de deixalla s'arreglega i es distribueix cap a l'eixida.



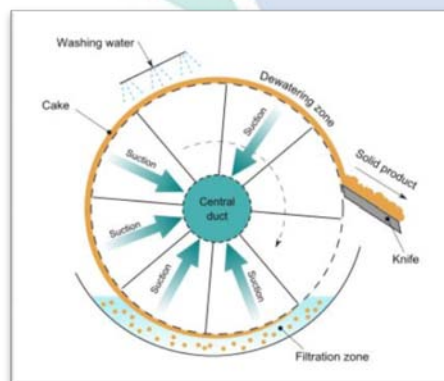
Filtre de tambor sense bomba de buit

(<http://www.skmineral.net/drum-filters.html#drum-filters>).

Filtració fina sense retrollavat

Filtre de tambor (amb bomba de buit) (5-10 µm):

Els filtres de tambor també poden funcionar amb una bomba de buit central. L'aigua s'arreglega en un dipòsit on se situa el tambor giratori. Una bomba genera un buit en un conducte central del tambor i aspira l'aigua, de manera que flueix cap a l'interior del tambor, quedant les partícules adherides a l'exterior del tambor, i formant una coca en la superfície que pot raspar-se i arregregar-se. L'aigua filtrada ix finalment a través del conducte central del tambor.



Filtre de tambor amb bomba de buit central

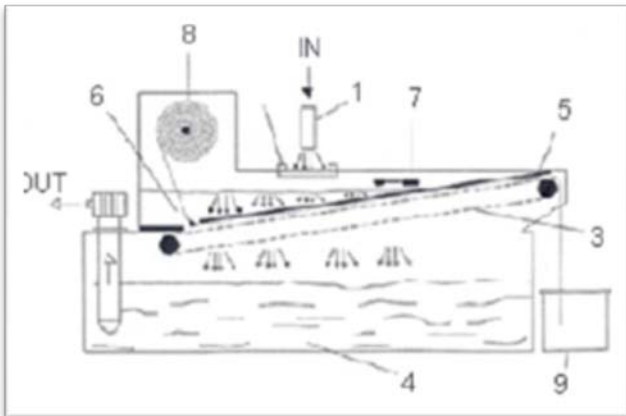
(https://en.wikipedia.org/wiki/Rotary_vacuum-drum_filter#/media/File:Rotary_vacuum-drum_filter.svg)

FITXA TÈCNICA

Filtració

Filtració de banda (5-10 µm):

El filtre de banda utilitza el filtrat per gravetat (vegeu diagrama). (1) El fluid a filtrar s'introdueix a través del dispensador de líquid (2) en una cinta transportadora sense fi (3) amb un filtre de velló. La matèria sòlida (partícules de brutícia, llot, etc.) és atrapada pel velló. Com més sòlida siga la matèria atrapada pel velló del filtre, menys líquid flueix a través d'ell i, com a resultat, el velló pot embossar-se. L'aigua filtrada flueix cap a un tanc de retenció de filtrat (4) d'on pot ser reutilitzada. Les partícules que queden en el velló formen una coca sobre el filtre (5). Quan s'interromp el flux d'aigua o la coca del filtre (6) aconseguix una certa altura (7), el velló es descarrega en un depòsit de llot (9). Al mateix temps, es col·loca un velló net de recanvi des d'un rotllo (8). Tot el procés és continu i totalment automàtic.



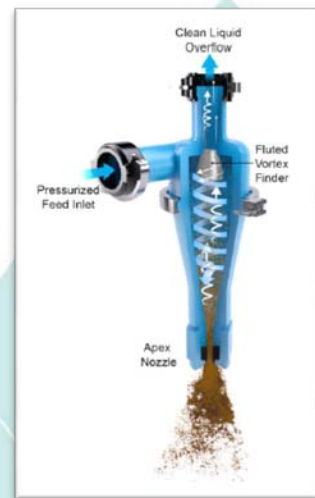
Imatge esquemàtica d'una unitat de filtració de banda.

Filtració gruixuda

Hidrocicló (>50µm):

L'aigua entra a l'hidrocicló tangencialment, prop de la part superior de la unitat (vegeu diagrama següent) i és obligada a descriure un moviment helicoidal descendent, generant-se en el flux una força centrífuga que desplaça les partícules minerals cap a les parets, esvariant i emmagatzemant-se en un depòsit inferior.

L'aigua, lliure de partícules, és dirigida llavors cap amunt en generar-se un vòrtex ascendent en el centre, fins a eixir de l'hidrocicló. No hi ha parts mòbils. Només es requereix una bomba per a crear el vòrtex d'aigua necessari.



Il·lustració d'un hidrocicló

(<https://www.cccmix.com/urethane-vorspin-hydrocyclone/>).

Filtració específica

Filtres de malla (150µm-5mm):

El filtre de malla es tria sovint com el primer pas de filtració per a l'aigua de drenatge carregada amb material orgànic i partícules del substrat (partícules gruixudes). L'aigua de drenatge es bomba al filtre, fent-la passar per un tamís o malla, de manera que els sòlids queden atrapats.

La malla té ranures que oscil·len entre 150 µm i 5 mm. Tenen una capacitat que pot arribar fins als 1.000 m³/h, depenent de l'escala i la grandària de les ranures del tamís. Existeixen models amb neteja automàtica, encara que la neteja es realitza normalment de forma manual amb una mànega.

Per a més informació, consulte el Compendi sobre Fertirrigació de la pàgina 4-8 a la 4-37 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