

Tipus de sistemes de cultiu sense sòl

Accions específiques:

- ✓ Tinga en compte el tipus de substrat i de contenidor utilitzat, juntament amb el mètode de subministrament de nutrients que considere puga adaptar-se millor a les condicions del cultiu.
- ✓ Tinga en compte els cabals i els canvis de pressió en triar l'equip de fertirrigació.
- ✓ Tinga en compte si es produirà monocultiu o múltiples cultius en el mateix espai. Això determinarà la flexibilitat necessària del sistema.

INTRODUCCIÓ



Cultiu sense sòl de gerbera (CERSAA, Albenga, Itàlia).

L'adopció del cultiu sense sòl està motivada per la possibilitat que ofereix d'augmentar la productivitat i l'eficiència dels cultius. Aquests sistemes utilitzen fertilitzants solubles dissolts en aigua (fertirrigació) per a proporcionar els nivells d'aigua i nutrients adequats per a un creixement òptim de les plantes. Com quasi tots els nutrients essencials poden subministrar-se com a sals fertilitzants solubles, i aquestes són capaces de mantenir la solubilitat a concentracions relativament altes.

L'esquema de maneig del sistema es basa en "solucions fertilitzants mare", les quals multipliquen diverses vegades la concentració de nutrients adequada per a l'absorció eficient per les arrels. Això s'aconsegueix injectant "solució mare" a la xarxa de reg de manera precisa i controlada en funció del cultiu, l'estat de creixement i les condicions ambientals.

Tres factors han de tenir-se en compte en el cultiu sense sòl: 1) el tipus de substrat i contenidor, 2) la forma de subministrament de la solució de nutrients a la planta (reg per degoteig, cinta...), i 3) la destinació de la solució de nutrients drenada: sistemes oberts (drenatge lliure) o tancats (reutilització de drenatge).

Reg per degoteig

S'empren dos tipus de reg per degoteig:

1. Sistemes de microtubs: canonada de subministrament → emissors → reg en la base de la planta.
2. Sistemes en línia: els degotadors estan connectats directament a la canonada o formen part d'ella.

En el mercat es troben degotadors o filtres amb diferents cabals i pressions de treball, que es poden triar d'acord amb les necessitats del cultiu i el substrat. Els degotadors compensants (normalment en sistemes en línia) poden utilitzar-se per a la distribució uniforme de l'aigua a través de diferents gradients de pressió (per exemple en parcel·les amb pendent). Quan les plantes creixen amb un espaiament determinat, es pot utilitzar el reg per degoteig en línia, fent coincidir la densitat de plantació amb l'espaiament fix dels emissors en línia.



Reg per degoteig mitjançant sistemes de microtubs.



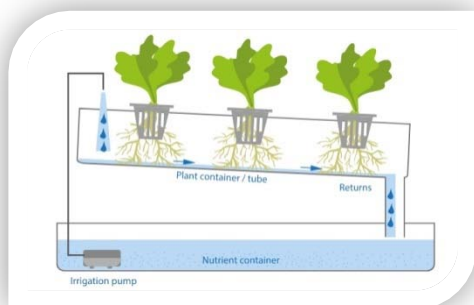
FITXA TÈCNICA

Cultius sense sòl

NFT (Tècnica de Làmina Nutritiva)

NFT (per les seues sigles en anglès, de Nutrient Film Technique) consisteix a cultivar plantes mantenint una làmina prima ("film" o pel·lícula) de solució nutritiva que flueix al voltant de les arrels. No s'utilitza substrat. Són limitats els tipus de cultius que admeten aquesta tècnica a causa dels costos elevats de manteniment i control, atès l'escàs poder d'amortiment i a l'elevada exposició a patògens d'arrels.

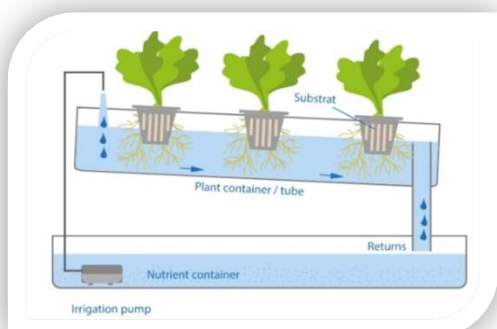
La tècnica consisteix en un canal amb un pendent del 0,3-2 % on se situen les arrels de la planta. La solució de nutrients, en bombament continu, flueix pel canal des de l'extrem superior a l'inferior a una velocitat ajustada al tipus d'arrels que assegure una humitat adequada i airejada.



NFT - Font: www.hydroponic-urban-gardening.com

DFT (Tècnica de flux profund)

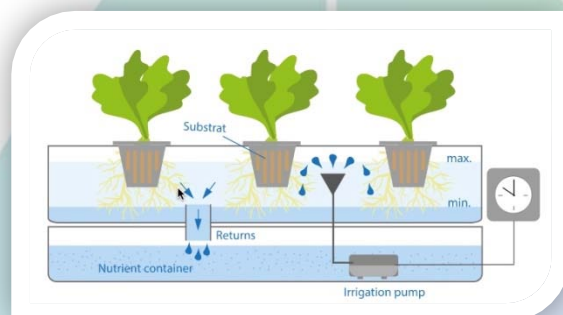
Amb aquesta tècnica DFT (Deep Flow Technique), les plantes estan subjectades al nivell de la base en el forat d'ajust a una placa de poliestirè en la part superior del canal de 100-130 cm d'ample. Les arrels queden submergides a uns 5-15 cm de profunditat en la solució nutritiva que flueix. Una porció relativament xicoteta de l'aigua i els nutrients és absorbida per les plantes, la resta és recirculada. El gran volum d'aigua regula la temperatura, la qual cosa fa que el sistema siga útil en regions on les fluctuacions de temperatura poden ser un problema.



DFT - Font: www.hydroponic-urban-gardening.com

Flux i reflux/Inundació

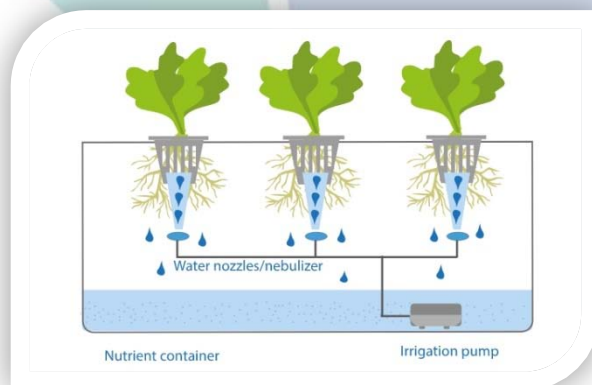
Aquest sistema inunda un banc o sòl estanc durant el reg, quedant submergides els tests fins a la base de les plantes un temps. Després hi ha un buidatge perquè escórrega. La duració de la inundació depèn de la conductivitat hidràulica del substrat en els contenidors i de la grandària de la planta, i ha de ser suficientment llarga com per a permetre que, dins de la zona radicular, l'aigua s'absorbsca i arribe a la part superior d'aquesta: generalment de 10 a 30 minuts. És important assegurar-se que tota l'aigua es drene per a prevenir malalties en les arrels.



Flux y reflux - Font: www.hydroponic-urban-gardening.com

Aeroponia

La configuració d'aquest sistema és similar a la del DFT, però sense capa d'aigua. Els emissors ruixen contínuament les arrels amb una solució nutritiva, la humitat es manté pròxima al 100 % i, en comparació amb el DFT, la disponibilitat d'oxigen és molt major al voltant de les arrels.



Aeroponia - Font: www.hydroponic-urban-gardening.com

Sistemes oberts i tancats

Sistemes oberts:

L'aigua i els nutrients s'apliquen de manera similar als sistemes de cultiu en sòl, deixant drenar com a residu l'excés (20-25%) de nutrients i aigua. En sistemes oberts, l'excés de solució de nutrients que generalment se subministra a les plantes compensa la transpiració irregular, prevé l'acumulació de sals en el substrat i rectifica els desequilibris nutricionals en les arrels. En els sistemes oberts, aquests excedents no s'arrepleguen, produint-se un gran desaprofitament d'aigua i nutrients, augmentant els costos de producció i contaminant el medi circumdant.

Sistemes tancats:

En aquests sistemes, l'aigua de drenatge s'arreplega i generalment es tracta per a reduir al mínim el risc de malalties transmises per les arrels. S'ajusta la composició nutritiva i es recircula. En aquests sistemes tancats, la gestió de la salinitat de l'aigua de reg suposa el principal problema.

També és molt recomanable utilitzar tècniques de desinfecció que reduïsquen el risc de recirculació de patògens, considerant que això suposa un augment dels costos generals en equipaments.

D'altra banda, quan s'utilitza aigua amb cert nivell de sal (clorur sòdic, sulfats) es produeix una ràpida acumulació d'ions, com el sodi i el clorur, que són tòxics a partir de certs nivells. Per a gestionar-ho, el criteri es basa en recircular la solució de nutrients fins que la conductivitat elèctrica (CE) i la concentració d'un ió potencialment tòxic arriben a un cert llindar, a partir del qual haurà de descartar-se la solució de nutrients, recollir-se, ajustar-se i/o diluir-se, amb la finalitat de poder aprofitar els nutrients fertilitzants continguts en ella.

Són sistemes complexos, però, amb un ús controlat i precís, poden ajudar l'horticultura de cultius protegits a ser més sostenible i a complir amb la normativa, com ara la Directiva Europea de Nitrats.

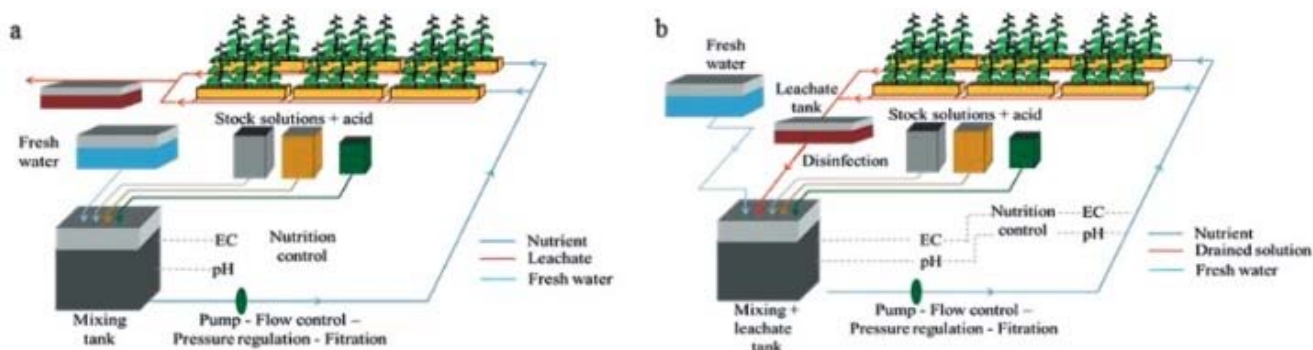


Fig. 1. (a) Open-loop; (b) Close-loop System of Soilless Culture.

(Source: Savvas et al., 2013)

Font: Putra y Yuliando, 2015. Sistema de cultivo sin suelo para apoyar la eficiencia del uso del agua y la calidad del producto: una revisión. Agricultura y Ciencia Agrícola, 3, 283 – 28.

Per a més informació, consulte el Compendi sobre Fertirrigació de la pàgina 9-37 a la 9-57 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