



Пољопривредне  
саветодавне и  
стручне службе  
Републике Србије

The Republic of Serbia  
Ministry of Agriculture,  
forestry and water management



Република Србија  
Министарство пољопривреде,  
шумарства и водопривреде



# Обука и усавршавање пољопривредних саветодаваца и пољопривредних произвођача за територију Републике Србије без АП Војводине

**Модул 1:** Повртарство у заштићеним просторима:  
Технологија и економија



бука и усавршавање пољопривредних саветодаваца  
и пољопривредних произвођача



## Др Дарио Данојевић научни саветник

### Хидропонски системи и супстрати за узгој поврћа



[www.ifvcns.rs](http://www.ifvcns.rs)



[www.nsseme.com](http://www.nsseme.com)



[dario.danojevic@ifvcns.ns.ac.rs](mailto:dario.danojevic@ifvcns.ns.ac.rs)





бука и усавршавање пољопривредних саветодаваца  
и пољопривредних произвођача



# СУПСТРАТИ

## УЛОГА СУПСТРАТА

- Обезбеђује механичку стабилност биљке
- Омогућава задржавање воде и хранљивих материја
- Утиче на развој корена





Бука и усавршавање пољопривредних саветодаваца  
и пољопривредних произвођача



## Типови супстрата

- Органски
- Тресетни супстрати: најчешћи у производњи расада, (црни, бели), забрана
- Кокосово влакно: еколошки прихватљиво
- Минерални
- Перлит: лаган и пропусан
- Вермикулит: добро задржава воду
- Камена вуна: проблем одлагање





бука и усавршавање пољопривредних саветодаваца  
и пољопривредних произвођача



## Карактеристике супстрата

- рН: оптимално 5.5–6.5
- Капацитет воде: колико задржава влагу
- Порозност: доступност кисеоника
- Стабилност и трајност





Обука и усавршавање пољопривредних саветодаваца  
и пољопривредних произвођача



## Избор супстрата

- Зависи од врсте биљке
- Зависи од система (нпр. NFT често без супстрата)
- Цена и доступност
- Могућност поновне употребе





Обука и усавршавање пољопривредних саветодаваца  
и пољопривредних произвођача





бука и усавршавање пољопривредних саветодаваца  
и пољопривредних произвођача



## Увод у хидропонију

- Хидропонија је технологија узгоја биљака без земљишта
- Биљке се гаје у воденом раствору са раствореним хранивима
- Омогућава потпуну контролу исхране биљака
- Примена у заштићеном простору (првенствено)





## Значај у савременој пољопривреди

- Омогућава производњу током целе године
- Смањује зависност од квалитета земљишта
- Ефикасније коришћење воде (до 90% мање)
- Растућа примена у урбаној пољопривреди



Обука и усавршавање пољопривредних саветодаваца  
и пољопривредних произвођача



## Предности и мане

- Предности: висок принос, бржи раст
- Боља контрола болести и штеточина
- Мане: високи иницијални трошкови
- Захтева стручно знање и сталан надзор



## Обука и усавршавање пољопривредних саветодаваца и пољопривредних произвођача



### Основни елементи система

- Резервоар: складишти хранљиви раствор
- Пумпе: обезбеђују циркулацију раствора
- Канали/корита: носе биљке
- Сензори: мере рН, ЕС, температуру
- Контролни системи (аутоматизација)





Обука и усавршавање пољопривредних саветодаваца  
и пољопривредних произвођача



### Типови хидропонских система

- NFT: танак слој раствора у каналима
- DFT: дубљи слој раствора
- DWC: биљке у стајаћем раствору
- Избор система зависи од врсте и услова





Истраживања и усавршавање пољопривредних саветодаваца  
и пољопривредних произвођача

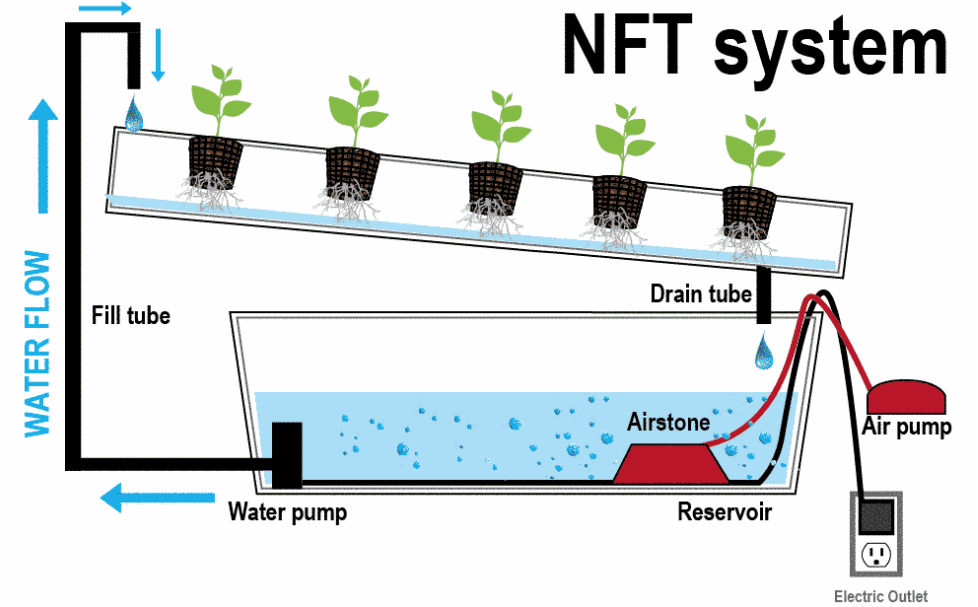


## NFT систем (Nutrient Film Technique)

- Раствор тече у танком слоју (film)
- Корен делимично у раствору, делимично у ваздуху
- Потребан константан проток
- Често коришћен за салате

## Предности и мане NFT

- Предности: добра оксигенација корена
  - Мала потрошња воде и хранљивих материја
  - Мане: осетљивост на кварове (пумпа, струја)
  - Брзо сушење корена у случају прекида
- Салата и зачинско биље



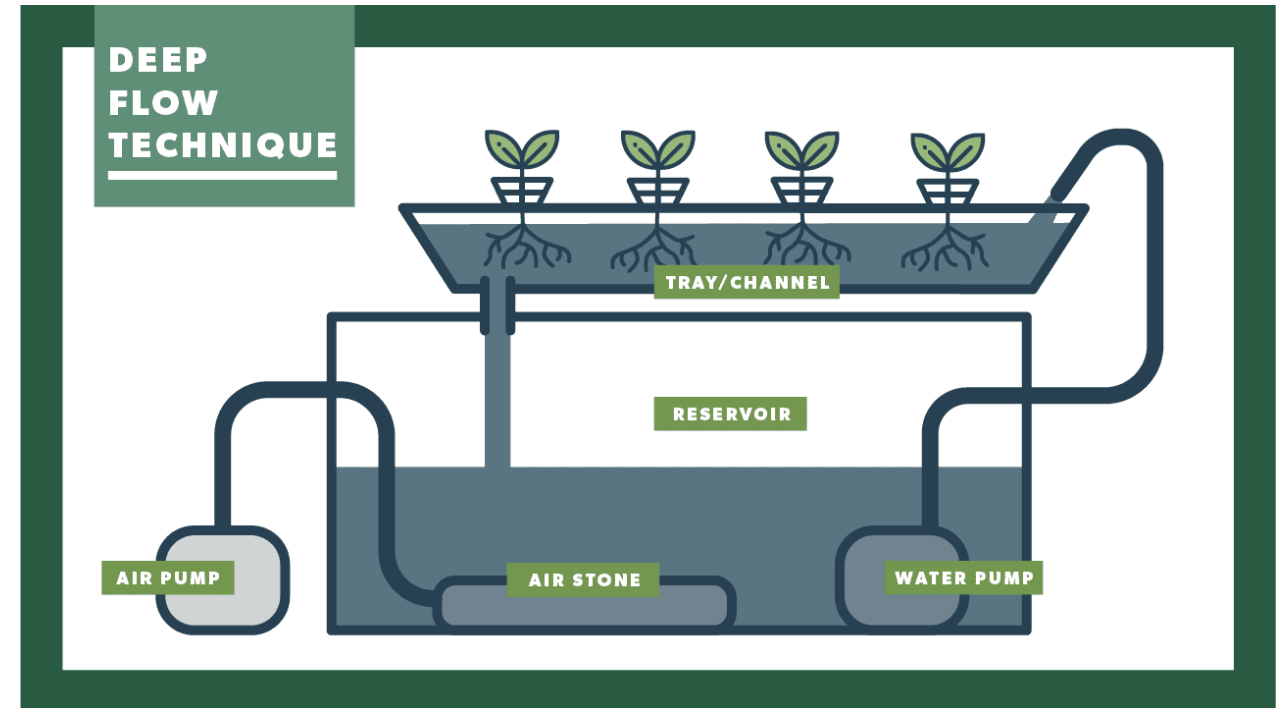


## DFT систем (Deep Flow Technique)

- Дубина раствора већа него код NFT
- Корен стално у контакту са раствором
- Мање зависан од континуалног протока вода спорије циркулише него код NFT
- погодан за салату, јагоде

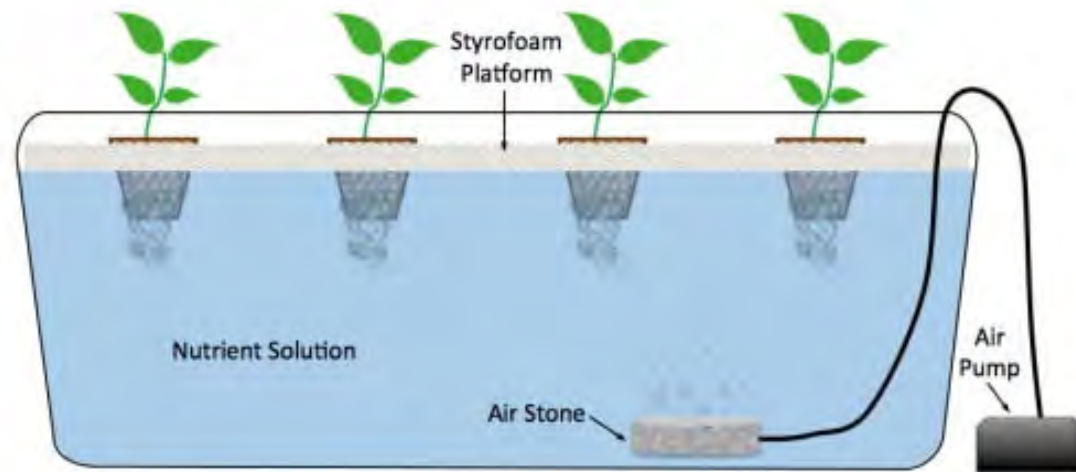
## Предности и мане DFT

- Предности: већа стабилност система
- Већа толерантност на грешке у управљању
- Мане: потребна додатна аерација
- Већа потрошња воде





бука и усавршавање пољопривредних саветодаваца  
и пољопривредних произвођача



## DWC систем (Deep Water Culture)

- Биљке се налазе у плутајућим носачима
- Корен потпуно потопљен у раствор
- Аерација помоћу компресора (кисеоник)
- Једноставан за постављање

## Предности и мане DWC

- Предности: нижа цена, лако одржавање, лако за почетнике
- Брз раст биљака
- Мане: зависност од аерације
- Ризик од труљења корена



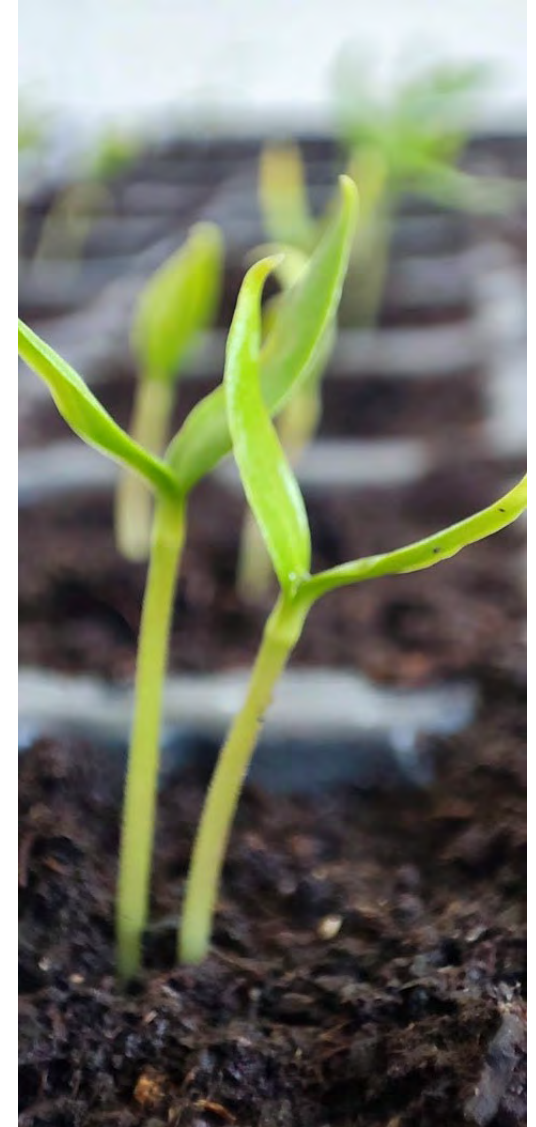


Обука и усавршавање пољопривредних саветодаваца  
и пољопривредних произвођача



## Практични савети за саветодавце

- Редовно мерење рН и ЕС
- Контрола температуре раствора
- Дезинфекција система





## Превентивне мере





бука и усавршавање пољопривредних саветодаваца  
и пољопривредних произвођача



# Хвала

## НА ПАЖЊИ



[www.ifvcns.rs](http://www.ifvcns.rs)



[www.nsseme.com](http://www.nsseme.com)



[dario.danojevic@ifvcns.ns.ac.rs](mailto:dario.danojevic@ifvcns.ns.ac.rs)

