

# HIDROPONIKA

---

**Hidroponski sistemi**  
**Sestava hranilne raztopine**  
**Uspešno hidroponsko gojenje**

## KAJ JE HIDROPONIKA?

- **tehnika gojenja rastlin brez prsti oz. brez zemlje** (zunaj zemlje)
- **korenine lahko rastejo v zraku** (ob vzdrževanju visoke vlažnosti), **v vodi** (v primeru dobrega prezračevanja) **ali v različnih inertnih medijih** (pesek, mivka, različni gradbeni materiali, kamena volna, šotni substrati, ekspandirana glina, žagovina)
- vodi raztopljeni točno določena količina hranil (ustrezne koncentracije)

---

iz dveh grških besed:

***hydro*** = voda

***ponos*** = delo

## HIDROPONSKI SISTEMI



Prednosti pred klasičnim gojenjem:

- **intenzivna pridelava**
- **večji pridelki**
- **manjši problemi s škodljivci in boleznimi**
- **zmanjšano onesnaževanje talnih voda**

## HIDROPONSKI SISTEMI

- **zaprti hidroponski sistemi** - hranilna raztopina v sistemu kroži
- **odprti hidroponski sistemi** - hranilno raztopino po uporabi zamenjamo

Primerni za:

- **gojenje rastlin v zavarovanem prostoru**
- **za gojenje na prostem.**

---

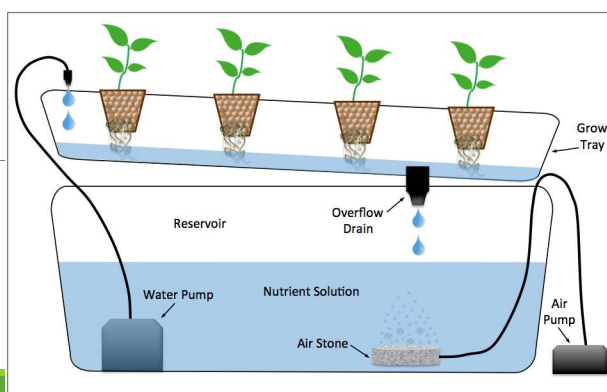
**A. Tekočinski hidroponski sistemi**

**B. Agregatni hidroponski sistemi**

## HIDROPONSKI SISTEMI

### A. Tekočinski hidroponski sistemi

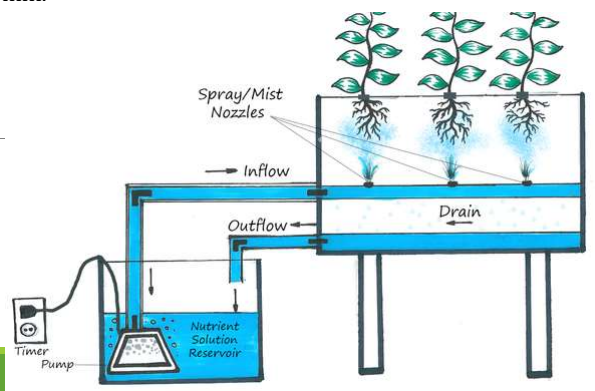
- **NFT** (Nutrient Film Technique) - rastline rastejo s koreninami v dolgih, nagnjenih (1-2 %) plastičnih kanalih, v katerih se neprestano, na dnu v tanki plasti, pretaka hranilna raztopina.



## HIDROPONSKI SISTEMI

### A. Tekočinski hidroponski sistemi

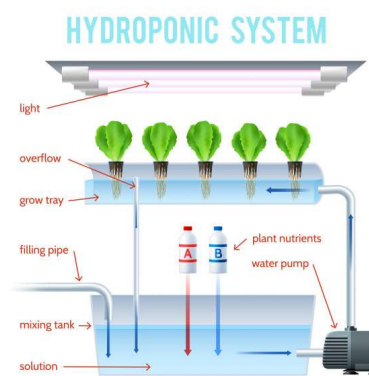
- **Aeroponika** (aer = zrak, ponos = delo) - gojenje rastlin v hranilni raztopini s preplavljanjem (izmenjavanjem hranilne raztopine in zraka v enakomernih časovnih presledkih) v cevnih ali kanalskih sistemih oziroma oroševanjem koreninskega sistema s hranilno raztopino s pomočjo finega razprševanja z meglilnimi šobami v zaprtih sistemih.



## HIDROPONSKI SISTEMI

### A. Tekočinski hidroponski sistemi

- **Vodne kulture** - rastline vložene s pomočjo sidranja (plošče ali mreža) v vodne bazene s hranilno raztopino. Rastline s svojimi koreninami sprejemajo iz s kisikom in hranili obogatene hranilne raztopine potrebna hranila za rast.



## HIDROPONSKI SISTEMI

### B. Agregatni hidroponski sistemi

- **Sistem gojenja na ploščah iz kamene volne** - gojitvene plošče so običajno 15-30 cm široke, 75-100 cm dolge in 75 mm visoke ter ovite v belo polietilensko folijo, ki poveča odboj svetlobe in vzdržuje čistočo in preprečuje razvoj alg na zunanji plasti kamene volne.



## HIDROPONSKI SISTEMI

### B. Agregatni hidroponski sistemi

- **PPH** (Plant Plain Hydroponic) – gojenje na podlagi z rahlim padcem (1 %), s položenim koprenestim (flisnim) prekrivalom ter prekriti z odsevajočimi folijami. Sistem se uporablja za gojenje plodovk, solatnic in rezanega cvetja. Za oporo sadikam uporabljamo običajno kocke kamene volne, lahko pa tudi plastične lončke z mrežastim dnom.

- **Tankoplastno gojenje** - gojenje na tankih plasteh substrata, ki ima debelino 2 do 10 cm. Substrat nasujemo med dve PE foliji, položimo sadike gojene v kockah kamene volne ali v lončkih z mrežastim dnom na izrezane odprtine na zgornji foliji oziroma sadike vsadimo v nasut substrat in rastlinam dovajamo hranilno raztopino. Uporablja se za gojenje večine vrtnin.

## HIDROPONSKI SISTEMI

### B. Agregatni hidroponski sistemi

- **Navpični hidroponski sistemi**

- **VPH (Vertical Plain Hydroponic)** - flisna podlaga z odsevajočimi folijami, ki so obešene na stojalih. Hranilno raztopino dovajamo na vrhu gojitvene plošče.

- **Navpično gojenje v visečih vrečah, napoljenih s substratom** - na vrhu vreč dodajamo hranila s kapljičnim namakalnim sistemom. Drenažne odprtine so na dnu vreč in tako dovoljujejo tudi prekomerno namakanje, ker odvečna hranilna raztopina hitro odteče. Omogoča sajenje večjega števila rastlin na kvadratni meter.



## USPEŠNO HIDROPONSKO GOJENJE

- izbor primerne **tehnologije**
- dobra **usposobljenost**
- dobra in pravočasna priprava
- izbor primernega **sortimenta**
- izbor kakovostnih pripomočkov - namakalnih naprav
- izbor in sestava primerne **hranilne raztopine**
- skrbno negovanje gojenih rastlin
- vzdrževanje **čistoče** v gojitvenem prostoru
- pravočasno in kakovostno izvajanje **varstvenih ukrepov**
- dodajanje primerne hranilne raztopine, skladno s potrebami gojenih vrtni

## HIDROPONSKI SISTEMI – “+”

- rastline lahko gojimo tudi tam, kjer zemlja ni primerna za rast ali je onesnažena,
- visoka intenzivnost pridelovanja,
- manj naporno delo pri obdelovanju, kultiviranju, razkuževanju, zalivanju in drugem,
- manjša poraba zaščitnih sredstev,
- pri hidroponskem pridelovanju porabimo manj vode kot pri klasičnem,
- onesnaževanje okolja je manjše,
- nadzorovano in usklajeno dodajanje hranil glede na razvoj in potrebe rastlin,
- kolobarjenje ni potrebno,
- sistemi so prilagodljivi in primerni tudi za ljubiteljsko gojenje zelenjadnic in okrasnih rastlin.

## HIDROPONSKI SISTEMI – “-”

- začetni stroški so visoki,
- potrebna sta izkušnost in znanje pri opravljanju del,
- bolezni in škodljivci se lahko hitro razširijo,
- koristnih mikroorganizmov, ki živijo v zemlji, v substratih ni,
- rastline, ki rastejo v hidroponskih sistemih, reagirajo na dobre in ravno tako na slabe rastne pogoje hitreje kot rastline, gojene na klasičen način,
- rastline, ki so na razpolago, niso vedno primerne za hidroponsko gojenje.

## HIDROPONSKI SISTEMI

### Raziskave

---

- hormonske spremembe pri rastlinah, ki so bile podvržene vodnemu stresu,
- fiksacija dušika pri metuljnicah,
- simbioza pri rastlinah,
- mikoriza,
- razvoj bolezni (nesimbiotske združbe),
- mineralna prehrana rastlin,
- morfološki razvoj korenin,
- fiziološki procesi.