

## کشت هیدروپونیک: هر آنچه باید بدانید

کشت هیدروپونیک یا آب کشت یکی از روش های خلاقانه کشت بدون استفاده از خاک، کود و سم می باشد. با استفاده از کشت هیدروپونیک، میتوانیم بدون محدودیت در هر کجای ایران به کشت میوه هایی همچون توت فرنگی و گوجه پرداخت. جمعیت جهان در سال ۱۹۸۴ میلادی با ۴/۷۴ میلیارد نفر بوده و با توجه به نرخ رشد فعلی تا سال ۲۰۱۵ میلادی، یعنی در فاصله زمانی ۳۰ ساله، به حدود دو برابر، یعنی ۸/۲ میلیارد نفر افزایش می یابد. در نتیجه با رشد سریع جمعیت، نیاز به تولید و تهیه دو برابر غذا احساس می شود. بالغ بر ۹۸ درصد از مواد غذایی مورد نیاز بشر از تولیدات و فرآورده های کشاورزی تأمین می گردد و تنها دو درصد باقی مانده از منابع دیگر مانند منابع غذایی دریایی و غیره به دست می آید. با توجه به نقش فرآورده های کشاورزی در تأمین غذا، بشر همواره در جستجوی یافتن راه هایی برای افزایش تولید و بهبود کیفیت محصولات کشاورزی بوده است. این امر عمدتاً از دوره کلی امکان پذیر است: ۱) افزایش سطح زیر کشت ۲) افزایش تولید در واحد سطح در واحد زمان. اگر علاقه مندید درباره ی کشت هیدروپونیک بیشتر را بخوانید بدانید، ادامه ی این مقاله [شرکت نهال رویش](#)

## کشت هیدروپونیک یعنی چه؟

کار و ponos= اصطلاحی است که در علم باغداری مدرن بکار میرود و برگرفته شده از دو کلمه آب است که مترادف کلمه آب کشت می باشد. در این روش بر خلاف روش hydro= فعالیت و سنتی، گیاه با ارتفاع و خارج از خاک و در محلولی سیال قرار می گیرد. در واقع کشت هیدروپونیک در گلخانه، کشت محصول بدون خاک و با استفاده از آب و مواد مغذی است.

این مطلب را نیز بخوانید: [خيار گلخانه ای](#)

## کشت هیدروپونیک یا کشت بدون خاک؟

کشت بدون خاک، سیستمی است که در آن گیاه ریشه خود را در محیط (معمولاً جامد یا مایع) محدود و فضای بدون خاک توسعه می دهد. امروزه، اصطلاح کشت هیدروپونیک که مناسب کشت در آب (آب کشت) است با همه روش ها و تکنیک های کاشت بدون خاک گیاه در مواد مصنوعی یا در محلول های دارای هوادهی خوب (آب کشت) اشتباه گرفته می شود.

## اولین کشت هیدروپونیک

اولین استفاده از کشت هیدروپونیک، شاید مربوط به ما ایرانیان باشد. بر اساس یک رسم ۲۵۰۰ ساله در عید نوروز، ایرانیان گندم یا گیاهان دیگری را در مقداری آب می کاشتند و با آن سبزه برای سفره هفت سین تهیه می کردند. ولی تکنولوژی جدید به ما این اجازه را میدهد که میوه های سالم تر، قوی تر و سریع تری را با سیستم هیدروپونیک کشت کنیم.

سیستم هیدروپونیکی که امروز میبینیم، حاصل تلاش های مردی به نام ویلیام فردریک است. زمانی که در دانشگاه کالیفرنیا سعی داشت نظر بقیه را درباره ایده کشت گیاه بدون گریک استفاده از خاک و بوسيله آب و انواع مغذی

## چرا کشت هیدروپونیک؟

کمبود آب، خاک خالی از املاح و آلودگی تبدیل به یک چالش جهانی شده است. به خصوص که افزایش جمعیت جهان بر وخامت این موضوع می افزاید و این عوامل میتوانند سلامت شهر نشینان را به طور جدی در خطر قرار دهند و آنها را دچار مشکلات جدی کنند. پس نیازمند سیستمی هستیم که هم از محیط زیست مراقبت کند و به آن آسبیبی وارد نکند و همزمان به ما اجازه بازیابی مغذی ها برای رشد محصولات کشاورزی را بدهد. از این رو آب مصرف شده در فضای شهری پتانسیل بالایی برای استفاده در آبیاری گیاهان دارد، مخصوصا زمانی که این آب با موادی که برای رشد گیاه الزامی است مانند نیتروژن و فسفر ترکیب می شود. در میان تکنولوژی هایی که امروزه برای حل مشکل استفاده مجدد از آب اسرافى شهرنشینان در کشاورزی به وجود آمده، کشت هیدروپونیک به عنوان یک تکنولوژی متناوب که میتواند به حل این مشکل کمک کند، شناخته می شود. استفاده از کشت هیدروپونیک برای جلوگیری از اسراف بی رویه آب، این مزیت را دارد که هزینه های قبلی که برای برطرف کردن مشکل اسراف آب به روشهای سنتی انجام

میشدند را کاهش میدهد. که البته میزان این کاهش به تعداد کشت گاه هایی که از این روش پیروی می کنند و ظرفیت آنها نیز بستگی دارد



استفاده از هدر رفت آب شهری  
برای پرورش گیاهان  
در کشت هیدروپونیک

## مشخصات عمومی محیط های کشت هیدروپونیک

محیط های کشت هیدروپونیک، عموماً ساخته شده از مواد جامدی هستند که می توان از آن ها به جای خاک، مانند محیط های کشت در مواد دانه بندی شده یا کشت در پشم سنگ استفاده کرد.

خصوصیات کلی یک بستر کشت در گلخانه عبارت است از

- از نظر شیمیایی، خنثی باشد
- از نظر شیمیایی، پایدار باشد
- پاک و تمیز باشد
- به حد کافی، دارای ظرفیت نگه داری آب باشد
- به حد کافی، دارای ظرفیت نگه داری هوا باشد
- PH به طور کلی توانایی یک محلول برای مقاومت در برابر تغییرات [tooltip content="را ظرفیت یک بافر می گویند" url=""] خوب بر خوردار باشد [tooltip content="برای مقاومت در برابر تغییرات" url=""]
- بتواند به سهولت و به نحوی مطلوب آب را تخلیه نماید، که مشکلات ناشی از پدید آمدن حالت غرقاب در آن ایجاد نشود
- ذرات کلونئیدی خاک یعنی رس و [tooltip content="ترجیحاً بهتر است که ظرفیت هوموس دارای قدرت جذب کاتیونهای مختلف و تبادل آنها را با یکدیگر، به ویژه با یون تبادل [tooltip content="هیدروژن می باشند. این عمل را تبادل کاتیونی می نامند" url=""] دست خوش کمترین تغییرات شود [tooltip content="کاتیونی" url=""]

## انواع سیستم های کشت هیدروپونیک

روش های مختلف کشت هیدروپونیک بر اساس نوع محیط نگهدارنده تقسیم بندی می شوند

کشت در شن

در این روش ریشه گیاهان در داخل مواد جامد متخلخل و غیر متخلخل با قطر کمتر از ۳ میلیمتر مانند پرلیت، پلاستیک، پشم سنگ و یا هر ماده غیر آلی قرار داده می شود

این مطلب را نیز بخوانید: [انتخاب جهت گلخانه](#)

### کشت در شن درشت

ریشه گیاهان در این روش در ذرات جامد متخلخل یا غیر متخلخل مانند سنگریزه، بازالت، سنگ خارا، گدازه آتشفشانی و یا هر ماده غیر آلی که قطر بیش از ۳ میلیمتر دارند، قرار می گیرد. قطر بیشتر ریگ های استفاده شده بین ۵-۱۰ میلیمتر با لبه های گرد می باشد

### کشت در ورمی کولیت

در این روش ریشه گیاهان در ورمی کولیت یا مخلوطی از ورمی کولیت با هر ماده غیر آلی دیگر قرار می گیرد. این حالت برای سیستم های آزمایشی کوچک کاربرد دارد



### کشت در پشم سنگ

در روش کشت با پشم سنگ ریشه گیاهان در پشم سنگ باغبانی یا هر ماده مشابه پرورش داده می شود. این روش به طور جدی در سالهای دهه ۱۹۸۰ پس از تحقیقات سال های دهه ۱۹۷۰ مرسوم گردید.



## هواکشت

در این روش ریشه گیاهان در هوا قرار می گیرد و محلول غذایی به صورت قطرات بسیار ریز روی ریشه پاشیده می شود. این روش در مورد گوجه فرنگی، بادمجان و کاهو نتیجه خوبی داده است. هواکشت احتمالاً تکنیکی ترین نوع آبکشت در انواع کشت هیدروپونیک است. در سال ۱۹۷۶ هوا کشت این گونه تعریف شد که ریشه گیاه به طور مداوم یا غیر مداوم در محیطی که اشباع از قطرات ریز محلول غذایی است قرار می گیرد. این روش با فاز مایع مداوم سر و کار ندارد و در تحقیقات تغذیه گیاهی به خصوص میوه های جوان استفاده می شود.

در این روش گیاهان داخل حفره هایی که روی قالب های ساخته شده از پلی استیرن منبسط شونده قرار دارند، کاشته می شوند، اما ریشه گیاهان صرفاً در محیط هوایی در زیر قالب ها معلق

بوده و درون جعبه پاشش قرار دارند که به منظور جلوگیری از نفوذ نور و رشد جلبک ها جعبه ها پوشانده می شوند

## NFT روش (Nutrition Film Technique)

نوار (NFT) اولین روش کشت گیاه در مواد غذایی، تکنیک فیلم نازک مواد غذایی است. ان اف تی نازکی از محلول و عناصر غذایی همانند فیلم به درون ریشه ها در کانال ها پیوسته جریان پیدا می کند. نظر تهویه مشکلی وجود ندارد و محلول غذایی فقط تا عمق ۳ سانتی متر قرار دارد

### آبکشت بسته

در این روش محلول غذایی پس از استفاده مجدداً به مخزن برگشت داده شده و پس از تنظیم پی اچ و شوری و ضد عفونی و افزودن عناصر غذایی دوباره مورد استفاده قرار می گیرد. عیب این روش احتمال شیوع آلودگی گیاهان است. وقتی که سطح محلول غذایی مخزن روش های آبکشت کاهش می یابد، باید سطح محلول غذایی در مخزن با آب به حجم اولیه برسد. برای به حجم رساندن از روش های دستی و خودکار استفاده می شود. نکته مورد توجه در به حجم رساندن این است که نباید به حجم رساندن با محلول غذایی صورت بگیرد، زیرا ممکن است غلظت مورد نظر تغییر کند

### آبکشت باز

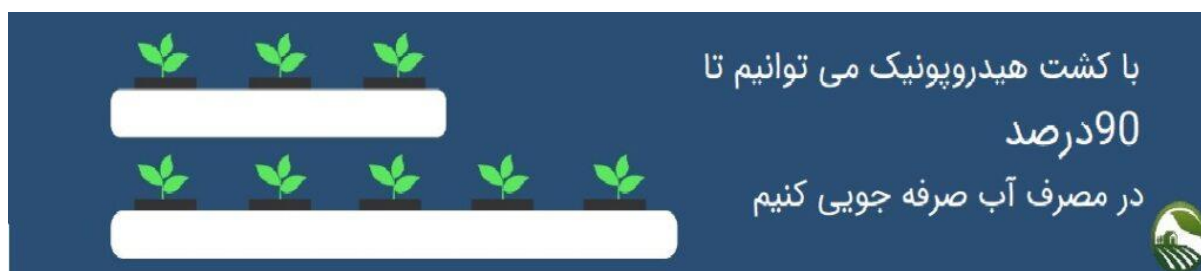
در این روش محلول غذایی فقط یکبار از محیط ریشه عبور کرده و سپس حذف می گردد. مهم ترین مزیت این روش جلوگیری از گسترش بیماری است. در روش هایی که محلول غذایی برگشت داده نمی شود و مجدداً مورد استفاده قرار نمی گیرد، مخزن با محلول غذایی تازه پر می گردد. مخزن اصلی باید به اندازه کافی بزرگ باشد تا محلول غذایی کافی را کمینه برای چند روز نگهداری کند. با توجه به میزان محلول غذایی مورد نیاز در شرایط مختلف و کارایی کاربرد میزان مناسب محلول، باید سعی گردد میزان محلول خروجی (رواناب) کمینه باشد

## مزایا و معایب کشت هیدروپونیک

### مزایا

- عملکرد بالا -
- تراکم بالا در واحد سطح کشت -
- کوتاهی دوره زمانی پرورش گیاهان -
- نیاز به نیروی کار کم -

- کاهش میزان کار سنگین و امکان کار افراد معلول در این سیستم ها
  - آسانی کنترل اکثر شرایط محیطی -
  - عدم نیاز به رعایت تناوب کشت -
  - کنترل علف های هرز -
  - کاهش مشکلات ناشی از وجود آفات و بیماری ها -
  - کنترل نسبی بیماری های ریشه -
  - یکنواختی رشد گیاهان -
  - کمینه اتلاف آب با کشت هیدروپونیک -
- (در کشت هیدروپونیک ۹۰٪ آب بیشتری نسبت به کشت با خاک ذخیره می شود)



- آسان بودن استقرار گیاهان جدید -
- عدم رقابت گیاهان -

در این روش محلول غذایی فقط یکبار از محیط ریشه عبور کرده و سپس حذف می گردد. مهم تری

این مطلب را نیز بخوانید: [هزینه ساخت گلخانه](#)



برای آب و عناصر گیاهی

- امکان اعمال تامین مواد غذایی متناسب با نیاز گیاهان -
- در کشت هیدروپونیک کمتر به مواد شیمیایی نیاز داریم -
- جلوگیری از مسمومیت عناصر در محصول به وسیله کنترل عناصر به ویژه در آخر فصل محصول دهی
- وابسته نبودن به [انواع گلخانه](#) -

**معایب**

- کشت هیدروپونیک به سرمایه اولیه زیادی نیاز دارد -
- نیاز به مهارت و علم به همراه اجرای صحیح آن ها -



گسترش سریع آفات و بیماری ها در گلخانه در صورت آلوده شدن گیاهان -  
بروز واکنش در گیاهان کشت شده به محض ایجاد شرایط نامناسب برای آن ها به ویژه پی اچ -  
کیفیت آب در روش آبکشت -  
به عنوان یک قاعده کلی تمام آب های قابل استفاده برای نوشیدن یا آبیاری در گلخانه برای روش  
های آبکشت ایده آل می باشند. به منظور دقت بیشتر، آب مناسب برای آبکشت باید هدایت  
الکتریکی کمتر از ۳۵۰ میکرو زیمنس بر سانتی متر داشته باشد و یا غلظت تمام املاح آن کمتر از  
۳۵۰ میلی گرم در لیتر باشد. مقادیر زیاد سدیم و بر میتوانند در بعضی مناطق مشکل ساز شوند. از  
آب بسیار شیرین مخلوط با عناصر غذایی محتوی کلسیم باید استفاده کرد.  
در صورتی که آب مورد استفاده برای سیستم هیدروپونیک دارای املاحی از جمله کلسیم، منیزیم  
و... باشد، این عناصر باید اندازه گیری و در محاسبه محلولهای غذایی مدنظر قرار گیرند

منابع:

- کتاب تکنولوژی. مدیریت گلخانه نوشته نیکالس کاستیا: ترجمه دکتر منصور مطلوبی
- [The spruce](#)