



برنامه کودی گوجه فرنگی گلخانه‌ای
ویژگی بسترهای آلی (کوکوپیت و ...)

برنامه کودی گوجه فرنگی گلخانه‌ای ویژه کاشت هیدروپونیک در

بسترهای آلی مانند کوکوپیت، پیت و ...

این برنامه کودی برای کاشت هیدروپونیک گوجه فرنگی در بسترهای آلی مانند کوکوپیت، پیت و مشابه آن طراحی شده است. اگر از بسترهای ترکیبی آمیخته کوکوپیت و پرلیت استفاده می‌کنید، کوکوپیت یا پیت تشکیل شود. اگر قصد دارید برای شما مناسب نخواهد بود و بایستی استفاده کنید.

تعاریف مورد نیاز

استوک Stock: محلول‌های استوک، محلول‌ها بر اساس توصیه کودی، به نسبت مورد نیاز در محلول‌ها.

ای سی (Electrical conductivity (EC): هدایت الکتریکی مواد مغذی آن ارائه می‌کند. برای تنظیم غلظت کود در محلول‌ها.

په‌اش pH: په‌اش (pH) نشان‌دهنده اسیدیته یا قلیاییت محلول‌های غذایی، pH باید طبق برنامه کودی تنظیم شود و برای آبیاری.

کودآبیاری Fertigation: کوددهی همراه با آب آبیاری را Fertigation می‌گویند. برای برداشته و به مخزن آب اضافه می‌شود سپس EC و pH آن، مطابق برنامه کودی، در مخزن آب آبیاری به گیاهان می‌رسد. برای واژه Fertigation فرهنگستان علوم و ادب فارسی واژه کودآبیاری را پیشنهاد کرده است.

تهیه مخزن و کودها

- برای استفاده از این برنامه کودی شما باید دو مخزن الف و ب (Tank A , Tank B) با گنجایش هر کدام ۱۰۰۰ لیتر در اختیار داشته باشید؛ زیرا معمولاً برنامه‌های کودی بر مبنای ۱۰۰۰ لیتر یا ۱۰۰ مترمکعب برای A و B برای ۱۰۰ هزار لیتر یا ۱۰۰ مترمکعب است.
- اگر میزان مصرف شما کم است، مخزن شما ۵۰۰ لیتر است می‌کنید می‌توانید میزان کودها را مطابق جدول ۱ به داشته باشید که مقدار و درصد ناخالصی و یا عنصر اضافه دیگری آن ایجاد نشود و رسوب غیرعادی دیده که هر یک تا دو ماه استوک شما به پایان برسد.
- در برخی موارد برای تنظیم pH مخزن سومی تحریر شده است، وجود این مخزن ضروری نبوده و شما می‌توانید هر نوع کود یک مخزن جداگانه در نظر گرفته می‌شود. در ممکن ماشینی کردن فرآیندها به‌منظور ارتقای کارایی سیستم

این برنامه کودی به‌عنوان نمونه جهت آشنایی شما با محتوای آن ارائه شده است. پس از خرید، فایل PDF مشابه این نمونه در اختیار شما قرار خواهد گرفت، با این تفاوت که مقادیر واقعی کودها و اعدادی که در این نسخه به‌صورت ۰۰۰ نمایش داده شده‌اند، به‌طور کامل در دسترس شما قرار خواهد گرفت.

نکات مهم در ساخت استوک‌ها

- (۱) به روشی سازماندهی شده کار کنید تا مطمئن باشید که یک کود حذف و یا دو بار اضافه نمی‌شود. مثلاً از چک‌لیست استفاده کنید و به طور هم‌زمان ساخت هر دو استوک را به پایان برسانید. ابتدا ساخت استوک A را کامل نمایید و سپس به ساخت استوک B بپردازد.
- (۲) برای حل کردن کودها، علاوه بر همزدن، کودها زمان کافی برای حل شدن کامل داده شود. از عجله کردن در این فرآیند خودداری کنید.
- (۳) تمام کودهای کلسیمی باید با آب مخلوط شوند. (کودهای کلسیمی در مخزن A و کودهای فسفات و سولفات در مخزن B).
- (۴) برخی از کودها (نیترات پتاسیم) باید با آب مخلوط شوند. دلیل توزیع مناسب، باید مطابق دستورالعمل باشد.
- (۵) ریزمغذی‌ها در صورت اضافه شدن به مخزن قرار می‌گیرند؛ زیرا کلات‌ها به سطوح HED و EDDHA برای کلات‌های کلات‌ها در صورت اضافه شدن.
- (۶) کلات‌ها را می‌توان در هر دو مخزن قرار داد. اما برای مخزن A قرار گیرند؛ زیرا کلات‌ها به سطوح HED و EDDHA برای کلات‌های کلات‌ها در صورت اضافه شدن.
- (۷) در زمان ساخت محلول غذایی، توزین صحیح و دقیق مقدار کودها را در نظر بگیرید. توزین کودهای میکرو از ترازوی دقیق با دقت بالا استفاده شود.
- (۸) سعی شود از مخازنی استفاده شود که نور با استوک‌ها برخورد نداشته باشد. زیرا ساختار کلات‌ها در مقابل نور تا حدودی می‌تواند شکسته شود.
- (۹) برای تهیه محلول‌های استوک، همیشه از آب تصفیه‌شده (اسمز معکوس RO) استفاده کنید، مگر اینکه آب مورد استفاده شما بسیار نرم بوده و EC آن کمتر از ۰٫۲ میلی‌زیمنس بر سانتی‌متر (mS/cm) باشد.

این برنامه کودی به‌عنوان نمونه جهت آشنایی شما با محتوای آن ارائه شده است. پس از خرید، فایل PDF مشابه این نمونه در اختیار شما قرار خواهد گرفت، با این تفاوت که مقادیر واقعی کودها و اعدادی که در این نسخه به‌صورت ۰۰۰ نمایش داده شده‌اند، به‌طور کامل در دسترس شما قرار خواهد گرفت.

ساخت استوک الف (A)

- (۱) بر روی مخزن بزرگ بنویسید مخزن الف یا Tank A این کار خطای شما را کمتر می‌کند.
- (۲) تنها کودهایی که در جدول ۲ با عنوان الف یا Tank A ذکر شده‌اند، را به میزان مشخص شده تهیه و برای ساخت استوک A استفاده شوند (از اختلاط کودهای Tank A بیز شود).
- (۳) مخزن را به میزان نصف (نصف) این برنامه کودی به عنوان نمونه جهت آشنایی شما با محتوای آن ارائه شده است. پس از خرید، فایل PDF مشابه این نمونه در اختیار شما قرار خواهد گرفت، با این تفاوت که مقادیر واقعی کودها و اعدادی که در این نسخه به صورت ۰۰۰ نمایش داده شده‌اند، به‌طور کامل در دسترس شما قرار خواهد گرفت.
- (۴) هر یک از کودها را به‌صورت جداگانه در یک ظرف تمیز و استریل قرار دهید. آن به مخزن پر نشود پس می‌توانید استفاده کنید).
- (۵) کودهای ماکرو را حل و وارد مخزن کنید.
- (۶) پهاش pH مخزن را کنترل کنید که زیر ۷ باشد.
- (۷) کودهای میکرو (کلات آهن و سایر کلات‌ها) را پس از انحلال و انتقال تمام کودها مخزن را با آب شستشو دهید.
- (۸) با همزن‌های برقی و یا پمپ‌ها مانند پمپ آبیاری و یا ... هم زده شود.
- (۹) پهاش pH استوک را کنترل کنید و سعی شود pH استوک بین ۵.۵ تا ۶.۵ باشد.
- (۱۰) پهاش pH استوک را کنترل کنید و سعی شود pH استوک بین ۵.۵ تا ۶.۵ باشد.

ساخت استوک ب (B)

- (۱) بر روی مخزن بزرگ بنویسید مخزن ب یا Tank B این کار خطای شما را کمتر می‌کند.
- (۲) تنها کودهایی که در جدول ۲ با عنوان B Tank B ذکر شده‌اند، را به میزان مشخص شده تهیه و برای ساخت استوک B استفاده شوند (از اختلاط کودهای Tank B اجتناب کنید).
- (۳) مخزن را به میزان نصف (نصف) این برنامه کودی به عنوان نمونه جهت آشنایی شما با محتوای آن ارائه شده است. پس از خرید، فایل PDF مشابه این نمونه در اختیار شما قرار خواهد گرفت، با این تفاوت که مقادیر واقعی کودها و اعدادی که در این نسخه به صورت ۰۰۰ نمایش داده شده‌اند، به طور کامل در دسترس شما قرار خواهد گرفت.
- (۴) هر یک از کودها را به صورتی که در جدول ۲ ذکر شده است، به مخزن B اضافه کنید. فقط مراقب باشید مخزن شما قبل از انحلال تمام کودها و انتقال آن به مخزن پر نشود پس می‌توانید استفاده کنید).
- (۵) کودهای ماکرو را حل و وارد مخزن B کنید.
- (۶) پهاش pH مخزن را کنترل کنید که زیر ۵.۵ باشد.
- (۷) کودهای میکرو (سولفات روی، سولفات مس، سولفات منگنز و سولفات بور) را به مخزن B اضافه کنید.
- (۸) پس از انحلال و انتقال تمام کودها مخزن را با آب پر کنید.
- (۹) با همزن‌های برقی و یا پمپ‌ها مانند پمپ آبیاری و یا پمپ شناور، کودها را به مخزن B اضافه کنید.
- (۱۰) پهاش pH استوک را کنترل کنید و سعی شود pH استوک بین ۵.۵ تا ۶.۵ باشد.

جدول ۱ - لیست کودها و درصد عناصر موجود در آن‌ها برای ساخت محلول غذایی

مخزن الف (Tank A)	Tank A - مخزن الف			
	نام کود	فرمول شیمیایی	درصد عناصر مغذی	
	نیترات کلسیم (آمونوم‌دار)	Calcium Nitrate (AG grade)	5[Ca(NO ₃) ₂ · 2H ₂ O].NH ₄ NO ₃	15.5 N; 19 Ca
	نیترات پتاسیم	Potassium nitrate		13.8 N; 38.6 K
	کلرید کلسیم	Calcium chloride (solid)		36.1 Ca; 63.9 Cl
	کللات آهن	Iron chelates	for Fe-HBED	6 Fe
مخزن ب (Tank B)	مخزن ب - Tank B			
	نام کود		درصد عناصر مغذی	
	نیترات پتاسیم	Potassium nitrate	13.8 N; 38.6 K	
	مونوپتاسیم فسفات	Monopotassium	22.7 P; 28.7 K	
	سولفات منیزیم (هفت آب)	Magnesium	9.8 Mg; 13 S	
	سولفات پتاسیم	Potassium	44.8 K; 18.4 S	
	سولفات منگنز (تک آب)	Manganese	32.5 Mn	
	سولفات روی (هفت آب)	Zinc	22.7 Zn	
	سولفات مس (پنج آب)	Copper	25.5 Cu	
	بوریک اسید (ده آب)	Boric acid	11.3 B	
	سدیم مومبات (دو آب)	Sodium molybdate	39.6 Mo	

این برنامه کودی به عنوان نمونه جهت آشنایی شما با محتوای آن ارائه شده است. پس از خرید، فایل PDF مشابه این نمونه در اختیار شما قرار خواهد گرفت، با این تفاوت که مقادیر واقعی کودها و اعدادی که در این نسخه به صورت ۰۰۰ نمایش داده شده‌اند، به طور کامل در دسترس شما قرار خواهد گرفت.

جدول ۲ - میزان کود مورد نیاز برای ساخت ۱۰۰۰ لیتر استوک A و ۱۰۰۰ لیتر استوک B

واحد	پایان فصل	فاز زایشی جایگزین (*)	فاز زایشی	فاز رویشی	→ مرحله رشدی نام کود ↓	مخزن ↓
کیلوگرم (Kg)	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	نیتрат کلسیم (آمونومدار)	مخزن الف (Tank A)
کیلوگرم (Kg)	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	نیترات پتاسیم	
کیلوگرم (Kg)	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	کلرید کلسیم	
کیلوگرم (Kg)	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	کلرات آهن ۶٪	
کیلوگرم (Kg)	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	نیترات پتاسیم	مخزن ب (Tank B)
کیلوگرم (Kg)	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	مونوپتاسیم فسفات	
کیلوگرم (Kg)	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	سولفات منیزیم	
کیلوگرم (Kg)	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	سولفات پتاسیم	
گرم (g)	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	سولفات منگنز ۳۲٫۵٪	
گرم (g)	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	سولفات روی ۲۲٫۷٪	
گرم (g)	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	سولفات مس ۲۵٫۵٪	
گرم (g)	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	بوراکس ۱۱٫۳٪	
گرم (g)	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	مولیبدات سدیم ۳۹٫۶٪	
mS/cm +/- 10%	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	EC کودآبیاری Fertigation	EC
	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	pH کودآبیاری Fertigation	pH
راهنما و نکات						
فاز رویشی: پس از انتقال نشا و قبل از تشکیل گل و میوه را شامل می‌شود.						
فاز زایشی: مرحله تشکیل گل و میوه (مرحله میوه‌دهی)						
فاز زایشی جایگزین (*): هر گاه مصرف آب با رعایت ۱۰ تا ۲۰ درصد زهکش، بیش از حد نباشد.						
می‌شود (این شرایط در فصل‌های گرم و یا اوج باردهی گیاه ایجاد می‌شود و بسته به شرایط آب و هوایی منطقه متفاوت است).						
پایان فصل: این مرحله زمانی است که آخرین میوه‌ها در حال کامل شدن و یا رسیدن هستند.						

این برنامه کودی به‌عنوان نمونه جهت آشنایی شما با محتوای آن ارائه شده است. پس از خرید، فایل PDF مشابه این نمونه در اختیار شما قرار خواهد گرفت، با این تفاوت که مقادیر واقعی کودها و اعدادی که در این نسخه به‌صورت ۰۰۰ نمایش داده شده‌اند، به‌طور کامل در دسترس شما قرار خواهد گرفت.

جدول ۳ - غلظت نهایی عناصر در محلول کودآبیاری Fertigation (واحد ppm)

واحد	پایان فصل	فاز زایشی جایگزین (*)	فاز زایشی	فاز رویشی	عنصر
ppm	000	000	000	000	N (NO ₃ -)
ppm	000	000	000	000	N (NH ₄ +)
ppm	000	000	000	000	P
ppm	000	000	000	000	K
ppm	000	000	000	000	Mg
ppm	000	000	000	000	Ca
ppm	000	000	000	000	S
ppm	000	000	000	000	Fe
ppm	000	000	000	000	Mn
ppm	000	000	000	000	Zn
ppm	000	000	000	000	B
ppm	000	000	000	000	Cu
ppm	000	000	000	000	Si
ppm	000	000	000	000	Mo
ppm	000	000	000	000	
ppm	000	000	000	000	

این برنامه کودی به عنوان نمونه جهت آشنایی شما با محتوای آن ارائه شده است. پس از خرید، فایل PDF مشابه این نمونه در اختیار شما قرار خواهد گرفت، با این تفاوت که مقادیر واقعی کودها و اعدادی که در این نسخه به صورت **000** نمایش داده شده‌اند، به طور کامل در دسترس شما قرار خواهد گرفت.

سریع‌ترین و مهم‌ترین تنظیمات و کنترل‌ها در باکیفیت باید در اولویت قرار گیرد. همچنین، ضروری به‌طور دوره‌ای از بافرهای کالیبراسیون استاندارد برای کالیبر آب زهکشی و آب آبیاری به‌صورت روزانه توصیه می‌شود.