



برنامه کودی خیار گلخانه‌ای ویژه کاشت هیدروپونیک در بسترهای آلی

مانند کوکوپیت، پیت و ...

این برنامه کودی برای کاشت هیدروپونیک خیار گلخانه‌ای آلی مانند کوکوپیت، پیت و مشابه آن طراحی شده است. اگر از بسترهای ترکیبی که شامل کوکوپیت و پرلیت استفاده می‌کنید، باید توجه به پیت تشکیل شود. اگر قصد کاشت خاک مناسب نخواهد بود و باید از برنامه‌ها

تعاریف مورد نیاز

استوک Stock: محلول‌های استوک، محلول‌ها بر اساس توصیه کودی، به نسبت مشخصی در محلول‌های غذایی آماده می‌شوند. برای تنظیم غلظت کود در محلول‌های غذایی، pH باید طبق برنامه کودی تنظیم شود و برای کودآبیاری Fertigation: کوددهی همراه با آب آبیاری را Fertigation غذایی برداشته و به مخزن آب اضافه می‌شود سپس EC و pH آن، مطابق می‌رسد. برای واژه Fertigation فرهنگستان علوم و ادب فارسی واژه کودآبیاری

په‌اش pH: په‌اش (pH) نشان‌دهنده اسیدیته یا قللیت محلول‌های غذایی، pH باید طبق برنامه کودی تنظیم شود و برای کودآبیاری Fertigation: کوددهی همراه با آب آبیاری را Fertigation غذایی برداشته و به مخزن آب اضافه می‌شود سپس EC و pH آن، مطابق می‌رسد. برای واژه Fertigation فرهنگستان علوم و ادب فارسی واژه کودآبیاری

ای سی Electrical conductivity (EC): هدایت محلول‌ها بر اساس توصیه کودی، به نسبت مشخصی در محلول‌های غذایی آماده می‌شوند. برای تنظیم غلظت کود در محلول‌های غذایی، pH باید طبق برنامه کودی تنظیم شود و برای کودآبیاری Fertigation: کوددهی همراه با آب آبیاری را Fertigation غذایی برداشته و به مخزن آب اضافه می‌شود سپس EC و pH آن، مطابق می‌رسد. برای واژه Fertigation فرهنگستان علوم و ادب فارسی واژه کودآبیاری

برابر غلیظتر از نیاز سیستم ساخته می‌شوند. این

آب را نشان می‌دهد و تخمینی از مقدار

با مطابق با برنامه کودی تنظیم کنید.

آب را نشان می‌دهد و تخمینی از مقدار

با مطابق با برنامه کودی تنظیم کنید.

آب را نشان می‌دهد و تخمینی از مقدار

با مطابق با برنامه کودی تنظیم کنید.

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 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 تحرّال، 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 استوک‌ها، باید با آب مخلوط شوند.
- (۶) کلات‌ها را می‌توان در هر دو مخزن قرار داد. مخزن A قرار گیرند؛ زیرا کلات‌ها به سطوح HED و EDDHA برای کلات‌های این موضوع به‌ویژه برای کلات‌های EDDHA و HED می‌تواند منجر به رسوب شود. اما برای مخزن B، کلات‌ها را می‌توان در هر دو مخزن قرار داد. مخزن A قرار گیرند؛ زیرا کلات‌ها به سطوح HED و EDDHA برای کلات‌های این موضوع به‌ویژه برای کلات‌های EDDHA و HED می‌تواند منجر به رسوب شود. اما برای مخزن B، کلات‌ها را می‌توان در هر دو مخزن قرار داد.
- (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.

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 و Tank B اجتناب کنید).
- (۳) مخزن را به میزان نصف (نصف) پر کنید.
- (۴) هر یک از کودها را به‌صورت جداگانه در یک گالن (۱۰ لیتر) حل کنید و به‌صورت جداگانه در مخزن بریزید. (این کار ممکن است برای هر کود چند نوبت تکرار شود).
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 به‌صورت جداگانه در یک گالن (۱۰ لیتر) حل کنید و به‌صورت جداگانه در مخزن بریزید.
- (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 پمپ‌های دستی، همزن‌های برقی، همزن‌های دستی، پمپ‌ها و ... را برای هم زدن استفاده کنید.
- (۱۰) پهاش pH استوک را کنترل کنید و سعی شود pH استوک بین ۵.۵ تا ۶.۵ 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 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) پر کنید.
- (۴) هر یک از کودها را به‌صورت جداگانه در مخزن اضافه کنید و پس از هر کود چند نوبت تکرار شستن 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 ۵.۵ باشد.
- (۷) کودهای میکرو (سولفات روی، سولفات مس، سولفات منگنز و سولفات بور) را با آب حل و وارد مخزن 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 پمپ‌های دستی، همزن‌های برقی، همزن‌های دستی، پمپ‌ها و ... فقط مراقب باشید مخزن شما قبل از انحلال تمام کودها و انتقال به مخزن نهایی، این کار از همزن‌های برقی، همزن‌های دستی، پمپ‌ها و ... اجتناب کنید.
- (۱۰) پهاش pH استوک را کنترل کنید و سعی شود pH استوک بین ۵.۵ تا ۶.۵ 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.

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

مخزن الف (Tank A)	Tank A - مخزن الف			
	نام کود		درصد عناصر مغذی	
	فرمول شیمیایی			
	نیتрат کلسیم (آمونوم‌دار)	Calcium Nitrate (AG grade)	5[Ca(NO ₃) ₂ ·2H ₂ O].NH ₄ NO ₃	15.5 N; 19 Ca
	نیتрат پتاسیم	Potassium nitrate	13.8 N; 38.6 K	
	کللات آهن	Iron chelates	HA or Fe-HBED	6 Fe
مخزن ب (Tank B)	مخزن ب			
	نام کود		درصد عناصر مغذی	
	نیتрат پتاسیم	Potassium nitrate	13.8 N; 38.6 K	
	مونوپتاسیم فسفات	Monopotassium phosphate	22.7 P; 28.7 K	
	سولفات منیزیم (هفت آبه)	Magnesium sulfate	9.8 Mg; 13 S	
	مونوآمونوم فسفات	Monoammonium phosphate	12.1 N; 26.9 P	
	سولفات منگنز (تک آبه)	Manganese sulfate	32.5 Mn	
	سولفات روی (هفت آبه)	Zinc sulfate	22.7 Zn	
	سولفات مس (پنج آبه)	Copper sulfate	25.5 Cu	
	بکس (ده آبه)	Boric acid	H ₃ BO ₃ ·7.10H ₂ O	11.3 B
	مات سدیم (دو آبه)	Sodium molybdate	Na ₂ MoO ₄ ·2H ₂ O	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 **000** 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)	000	000	000	000	نیتрат کلسیم (آمونوم‌دار)	مخزن الف (Tank A)
کیلوگرم (Kg)	000	000	000	000	نیترات پتاسیم	
کیلوگرم (Kg)	000	000	000	000	کلرات آهن ۶٪	
کیلوگرم (Kg)	000	000	000	000	نیترات پتاسیم	مخزن ب (Tank B)
کیلوگرم (Kg)	000	000	000	000	مونوپتاسیم فسفات	
کیلوگرم (Kg)	000	000	000	000	سولفات منیزیم	
کیلوگرم (Kg)	000	000	000	000	مونوآمونوم فسفات	
گرم (g)	000	000	000	000	سولفات منگنز ۳۲٫۵٪	
گرم (g)	000	000	000	000	سولفات روی ۲۲٫۷٪	
گرم (g)	000	000	000	000	سولفات مس ۲۵٫۵٪	
گرم (g)	000	000	000	000	بوراکس ۱۱٫۳٪	
گرم (g)	000	000	000	000	مولیبدات سدیم ۳۹٫۶٪	
mS/cm +/- 10%	000	000	000	000	ای سی کودآبیاری Fertigation	EC
	000	000	000	000	په‌اش کودآبیاری Fertigation	pH
راهنما						
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 می‌شود (این شرایط در فصل‌های گرم و یا اوج باردهی گیاه ایجاد می‌شود و بسته به						
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.