



برنامه کودی توت فرنگی گلخانه‌ای ویژه کاشت هیدروپونیک در بسترهای آلی مانند کوکوپیت، پیت و ...

این برنامه برای کاشت هیدروپونیک توت فرنگی در بسترهای آلی مانند کوکوپیت، پیت و مشابه آن طراحی شده است. اگر از بسترهای ترکیبی که شامل مواد آلی هستند (مانند آمیخته کوکوپیت و پرلیت) استفاده می‌کنید، باید توجه کنید که این برنامه برای بسترهای خاکی یا استفاده از کودهای دیگر در این برنامه‌ها باید از برنامه‌های کودی ویژه برای آن‌ها استفاده شود. اگر قصد کاشت خاکی یا استفاده از کودهای دیگر در این برنامه‌ها، باید از برنامه‌های کودی ویژه برای آن‌ها استفاده شود.

تعاریف مورد نیاز

استوک Stock: محلول‌های استوک، محلول‌ها بر اساس توصیه کودی، به نسبت مشخصی در یک محلول مادر قرار می‌دهند. 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 می‌گویند. برای واژه Fertigation فرهنگستان علوم و ادب فارسی واژه کودآبیاری را برگزیده است. pH: پهاش (pH) نشان‌دهنده اسیدیته یا قلیا بودن محلول‌های غذایی، pH باید طبق برنامه کودی تنظیم شود و برای کودآبیاری Fertigation: کوددهی همراه با آب آبیاری را Fertigation می‌گویند. برای واژه Fertigation فرهنگستان علوم و ادب فارسی واژه کودآبیاری را برگزیده است. EC: هدایت الکتریکی (Electrical conductivity) هدایت الکتریکی محلول‌ها بر اساس توصیه کودی، به نسبت مشخصی در یک محلول مادر قرار می‌دهند. 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 می‌گویند. برای واژه Fertigation فرهنگستان علوم و ادب فارسی واژه کودآبیاری را برگزیده است. B و A: به نسبت مساوی محلول‌ها بر اساس توصیه کودی، به نسبت مشخصی در یک محلول مادر قرار می‌دهند. 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 می‌گویند. برای واژه Fertigation فرهنگستان علوم و ادب فارسی واژه کودآبیاری را برگزیده 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) در آب محلول نیستند. این کودها را در یک سطل جداگانه حل کنید و سپس با آب مخلوط کنید. (البته به دلیل توزیع مناسب، باید مطابق دستورالعمل عمل کنید).
- (۵) ریزمغذی‌ها در صورت اضافه شدن به استوک‌ها، می‌تواند باعث ایجاد رسوبات شود. این کودها را در یک سطل جداگانه حل کنید و سپس با آب مخلوط کنید.
- (۶) کلات‌ها را می‌توان در هر دو مخزن قرار داد. اما بهتر است در مخزن A قرار گیرند؛ زیرا کلات‌ها به سطوح HED و EDDHA برای کلات‌های HED و EDDHA این موضوع به‌ویژه برای کلات‌های HED و EDDHA می‌تواند مشکل‌ساز شود. (کلات‌ها را در یک سطل جداگانه حل کنید و سپس با آب مخلوط کنید).
- (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 و 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 **000** نمایش داده شده‌اند، به طور کامل در دسترس شما قرار خواهد گرفت.
- (۴) هر یک از کودها را به صورت جداگانه در یک ظرف تمیز و خشک ریخته و با آب مقطر یا آب تصفیه شده به حجم مشخص شده در جدول ۲ برسانید. (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 الف کنید.
- (۶) پهاش pH مخزن را کنترل کنید که زیر ۷ باشد.
- (۷) کودهای میکرو (کلات آهن و سایر کلات‌ها) را به مخزن الف اضافه کنید.
- (۸) پس از انحلال و انتقال تمام کودها مخزن را با آب مقطر یا آب تصفیه شده پر کنید.
- (۹) با همزن‌های برقی و یا پمپ‌ها مانند پمپ آبیاری و یا پمپ شناور، کودها را به مخزن الف منتقل کنید.
- (۱۰) پهاش pH استوک را کنترل کنید و سعی شود pH استوک بین ۵.۵ تا ۶.۵ باشد.

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 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(NO3)2.2H2O].NH4NO3	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	
	نیترات 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	
	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	
	بوراکس (ده آبه)	Sodium borate	Na2B4O7.10H2O	11.3 B
	لیبدات سدیم (دو آبه)	Sodium molybdate	Na2MoO4.2H2O	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	فاز زایشی (میوه‌دهی)	فاز رویشی	→ مرحله رشدی نام کود ↓	مخزن ↓
کیلوگرم (Kg)	۰۰۰	۰۰۰	نیتрат کلسیم (آمونوم‌دار)	مخزن الف (Tank A)
کیلوگرم (Kg)	۰۰۰	۰۰۰	نیترات پتاسیم	
کیلوگرم (Kg)	۰۰۰	۰۰۰	کلرات آهن ۶٪	
کیلوگرم (Kg)		۰۰۰	نیترات پتاسیم	مخزن ب (Tank B)
کیلوگرم (Kg)			مونوپتاسیم فسفات	
کیلوگرم (Kg)			سولفات منیزیم	
گرم (g)			سولفات منگنز ۳۲٫۵٪	
گرم (g)			سولفات روی ۲۲٫۷٪	
گرم (g)			سولفات مس ۲۵٫۵٪	
گرم (g)			بوراکس ۱۱٫۳٪	
گرم (g)			مولیبدات سدیم ۳۹٫۶٪	
mS/cm +/- 10%	۰۰۰		سی کودآبیاری Fertigation	EC
	۰۰۰		کودآبیاری Fertigation	pH

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.

فاز رویشی: پس از انتقال نشا و قبل از تشکیل گل و میوه را شامل
فاز زایشی: مرحله تشکیل گل و میوه (مرحله میوه‌دهی)

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

واحد	فاز زایشی (میوه‌دهی)	فاز رویشی	عنصر
ppm	000	000	N (NO ₃ ⁻)
ppm	000	000	N (NH ₄ ⁺)
ppm		000	P
ppm		000	K
ppm		000	Mg
ppm		000	Ca
ppm			S
ppm			Fe
ppm			Mn
ppm			
ppm			
ppm			
ppm			
ppm			

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 **000** نمایش داده شده‌اند، به‌طور کامل در دسترس شما قرار خواهد گرفت.

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