



برنامه کودی توت فرنگی گلخانه‌ای ویژه کاشت هیدروپونیک در بسترهای غیرآبی (معدنی) مانند پیرلیت، راکوول و ...

این برنامه برای کاشت هیدروپونیک توت فرنگی گلخانه‌ای و غیرآبی (معدنی) هستند (مانند پرلیت یا راک‌وول تشکیل شود. اگر قصد کاشت شما مناسب نخواهد بود و باید از برنامه استفاده کنید.

تعاریف مورد نیاز

این محلول‌ها بر اساس توصیه کودی، به نسبت مشخصی با یکدیگر ترکیب می‌شوند. این محلول‌ها را می‌توان به روش‌های مختلفی در مزارع و باغ‌ها استفاده کرد. برای مثال، می‌توان آن‌ها را به صورت پاشش درختی یا آبیاری در کنار گیاهان استفاده کرد. همچنین می‌توان آن‌ها را به صورت محلول‌پاشی در کنار گیاهان استفاده کرد. این محلول‌ها می‌توانند به بهبود رشد گیاهان و افزایش محصول کمک کنند.

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 ۱۰۰۰ مترمکعب است. 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 دسترس شما قرار خواهد گرفت، با این نسخه به صورت ۰۰۰ نمایش داده شده‌اند، به طور مثال اگر مخزن شما ۱۰۰ لیتر است، می‌توانید میزان کودها را مطابق جدول ۱ به دسترس شما قرار خواهد گرفت.
- کودها را مطابق جدول ۱ به دسترس شما قرار خواهد گرفت. 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. شما قرائت کنید و 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.
- در برخی موارد برای تنظیم pH مخزن سومی تحریر شده است، استفاده می‌شود. با این حال، وجود این مخزن ضروری نبوده و شما می‌توانید هر نوع کود یک مخزن جداگانه در نظر گرفته می‌شود. در ممکن ماشینی کردن فرآیندها به منظور ارتقای کارایی سیستم

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. اما برای مخزن A قرار گیرند؛ زیرا کلات‌ها به سطوح HED و EDDHA این موضوع به‌ویژه برای کلات‌های HED و EDDHA می‌تواند مشکل‌ساز باشد. ۵ باشد تا همه کودها کاملاً حل شود؛ اما برای مخزن B 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).
- (۷) سعی شود از مخازنی استفاده شود که نور با استوک‌ها برخورد نداشته باشد. زیرا ساختار کلات‌ها در مقابل نور تا حدودی می‌تواند شکسته شود.
- (۸) 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، 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 اضافه کنید. (این کار ممکن است برای هر کود چند نوبت تکرار شود) فقط مراقب باشید مخزن شما قبل از انحلال تمام کودها و انتقال آن به مخزن پر نشود پس از این کار از همزن‌های برقی، همزن‌های دستی، پمپ‌ها و ... 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 (کلات آهن و سایر کلات‌ها) را به مخزن اضافه کنید.
- (۸) پس از انحلال و انتقال تمام کودها مخزن را با آب تصفیه شده پر کنید.
- (۹) با همزن‌های برقی و یا پمپ‌ها مانند پمپ آبیاری و یا پمپ شناور، کودها را در مخزن پخش کنید.
- (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. پس از 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 تصفیه شده پر کنید.
- (۹) با همزن‌های برقی و یا پمپ‌ها مانند پمپ آبیاری و یا پمپ شناور، کودها را در مخزن B همزن کنید تا کاملاً حل شوند.
- (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		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	
	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	
	اکس (ده آبه)	Boric acid	H3BO3.7.10H2O	11.3 B
	مات سدیم (دو آبه)	Sodium molybdate	Na2MoO4.2H2O	39.6 Mo

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.

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	
کیلوگرم (Kg)			مونوآمونوم فسفات	
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	۰۰۰	کودآبیاری Fertigation	EC
	۰۰۰	۰۰۰	آبیاری Fertigation	pH
راهنما				
فاز رویشی: پس از انتقال نشا و قبل از تشکیل گل و میوه را شامل می				
فاز زایشی: مرحله تشکیل گل و میوه (مرحله میوه‌دهی)				

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	فاز زایشی (میوه‌دهی)	فاز رویشی	عنصر
mg	000	000	N (NO3-)
mg	000	000	N (NH4+)
		000	P
		000	K
		000	Mg
		000	Ca
			S
			Fe
			Mn
mg			
ppm			
ppm			
ppm			
ppm	00		
ppm	000		

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.

نحوه کوددهی و تنظیم میزان آن

این برنامه بر اساس آب باران (Rain Water) با $EC=0$ تنظیم شده است. شما باید به میزان مساوی از هر دو استوک A و استوک B برداشت کرده و به منبع آب آبیاری خود اضافه کنید. حد آبیاری در هر لیتر از محلول نهایی، ۱۰ میلی‌لیتر از B را استفاده کنید). با این حال، بهتر است برای بار اول ابتدا مقدار کمتری از استوک‌ها برداشت کنید. پس از هم زدن و یکنواخت شدن آن، EC و pH آب آبیاری (کودآبیاری) را طبق جدول زیر تنظیم کنید.

- برای تهیه محلول غذای کودی، سبب استوک غلیظ را اضافه کرده و حجم را به مقدار موردنظر برسانید. محلول‌های A و B را به هم بریزید.
- هرگز محلول‌های A و B را به هم نریزید. ابتدا محلول A را به محلول B اضافه کنید.

ابزارهای سنجش و اندازه‌گیری

سریع‌ترین و مهم‌ترین تنظیمات و کنترل‌ها در آبیاری، تنظیمات pH و EC است. این تنظیمات باید در اولویت قرار گیرد. همچنین، ضروری است که در طول دوره‌ای از بافرهای کالیبراسیون استاندارد برای کالیبره کردن دستگاه‌ها و آب زهکشی و آب آبیاری به صورت روزانه توصیه می‌شود.

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.