



برنامه کودی خیار گلخانه‌ای ویژه کاشت هیدروپونیک در بسترهای غیرآلی (معدنی) مانند پرلیت، راک‌وول و ...

این برنامه برای کاشت هیدروپونیک خیار گلخانه‌ای در بسترهای غیرآلی مانند پرلیت، راک‌وول و مشابه آن طراحی شده است. اگر از بسترهای ترکیبی که شامل کوکوپیت و پرلیت استفاده می‌کنید، باید توجه داشته باشید که این برنامه برای راک‌وول تشکیل شود. اگر قصد کاشت در بسترهای دیگر دارید، باید از برنامه مناسب نخواهد بود و باید از برنامه مناسب استفاده کنید.

تعاریف مورد نیاز

استوک Stock: محلول‌های استوک، محلول‌ها بر اساس توصیه کودی، به نسبت مشخصی در یک محلول مادر قرار می‌دهد. 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 استفاده از این برنامه، باید pH و EC محلول‌های غذایی را تنظیم کنید. برای استفاده از این برنامه، باید pH و EC محلول‌های غذایی را تنظیم کنید.

په‌اش pH: په‌اش (pH) نشان‌دهنده اسیدیته یا قللیت محلول‌های غذایی است. 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 استفاده از این برنامه، باید pH و EC محلول‌های غذایی را تنظیم کنید.

کودآبیاری Fertigation: کوددهی همراه با آب آبیاری را Fertigation می‌گویند. برای استفاده از این برنامه، باید pH و EC محلول‌های غذایی را 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 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 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 تحت حال، 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.

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 مخزن الف یا Tank A ذکر شده‌اند، را به میزان مشخص شده تهیه و برای ساخت استوک A استفاده شوند (از اختلاط کودهای Tank A اجتناب کنید).
- (۳) مخزن را به میزان نصف (نصف) پر کنید.
- (۴) هر یک از کودها را به‌صورت جداگانه در یک ظرف تمیز و خشک ریخته و با آب مقطر یا آب تصفیه شده به‌صورت کامل در دسترس شما قرار خواهد گرفت. پس از خرید، فایل PDF مشابه این نمونه جهت آشنایی شما با محتوای آن ارسال شده است. این برنامه کودی به‌عنوان نمونه جهت آشنایی شما با محتوای آن ارسال شده است. این برنامه کودی به‌عنوان نمونه جهت آشنایی شما با محتوای آن ارسال شده است.
- (۵) کودهای ماکرو را حل و وارد مخزن کنید.
- (۶) پ‌هاس pH مخزن را کنترل کنید که زیر ۵٫۵ باشد.
- (۷) کودهای میکرو (کلات آهن و سایر کلات‌ها) را به‌صورت جداگانه در یک ظرف تمیز و خشک ریخته و با آب مقطر یا آب تصفیه شده به‌صورت کامل در دسترس شما قرار خواهد گرفت. پس از خرید، فایل PDF مشابه این نمونه جهت آشنایی شما با محتوای آن ارسال شده است. این برنامه کودی به‌عنوان نمونه جهت آشنایی شما با محتوای آن ارسال شده است.
- (۸) پس از انحلال و انتقال تمام کودها مخزن را با آب مقطر یا آب تصفیه شده به‌صورت کامل در دسترس شما قرار خواهد گرفت. پس از خرید، فایل PDF مشابه این نمونه جهت آشنایی شما با محتوای آن ارسال شده است. این برنامه کودی به‌عنوان نمونه جهت آشنایی شما با محتوای آن ارسال شده است.
- (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) پ‌هاس 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 ارسال شده است. این برنامه کودی به‌عنوان نمونه جهت آشنایی شما با محتوای آن ارسال شده است. این برنامه کودی به‌عنوان نمونه جهت آشنایی شما با محتوای آن ارسال شده است.

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 آب)	Magnesium sulfate	9.8 Mg; 13 S	
	مونوآمونوم فسفات	Monoammonium phosphate	12.1 N; 26.9 P	
	سولفات منگنز (تک آب)	Manganese sulfate	32.5 Mn	
	سولفات روی (هفت آب)	Zinc sulfate	22.7 Zn	
	سولفات مس (پنج آب)	Copper sulfate	25.5 Cu	
	بکس (ده آب)	Borax	H ₂ B ₄ O ₇ ·10H ₂ O	11.3 B
	مات سدیم (دو آب)	Sodium molybdate	Na ₂ MoO ₄ ·2H ₂ O	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	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	ای‌سی کودآبیاری Fertigation	EC
	000	000	000	000	پ‌ا‌ش 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 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) برای هر استوک A و B مورد نیاز است (در هر لیتر از محلول نهایی). ابتدا مقدار کمتری از استوک‌ها برداشت کنید و با افزایش آن، به تدریج مقدار را افزایش دهید تا به مقدار مورد نیاز برسید. آبیاری (کودآبیاری) را طبق جدول زیر انجام دهید.

- برای تهیه محلول غذای کود، ابتدا مقدار مشخصی از استوک‌های A و B را بردارید و در یک لیتر آب حل کنید. سپس استوک غلیظ را اضافه کرده و حجم را به مقدار مورد نظر برسانید. محلول‌های A و B را به صورت جداگانه در دسترس شما قرار خواهد گرفت. با این تفاوت که مقادیر واقعی کودها و نسبت ترکیب و رسوب برخی عناصر شود.
- هرگز محلول‌های A و B را به هم نریزید.

ابزارهای سنجش و اندازه‌گیری

سریع‌ترین و مهم‌ترین تنظیمات و کنترل‌ها در سیستم هیدروپونیک، اندازه‌گیری EC و pH است. با کیفیت باید در اولویت قرار گیرد. همچنین، ضروری است که در طول دوره‌ای از بافرهای کالبراسیون استاندارد برای کالیبراسیون 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.