



برنامه کودی فلفل دلمه‌ای گلخانه‌ای
ویژه‌ی بسترهای آلی (کوکوپیت و ...)

برنامه کودی فلفل دلمه‌ای گلخانه‌ای ویژه کاشت هیدروپونیک در

بسترهای آلی مانند کوکوپیت، پیت و ...

این برنامه کودی برای کاشت هیدروپونیک فلفل دلمه‌ای در بسترهای آلی مانند کوکوپیت، پیت و غیرآلی (معدنی) هستند (مانند آمیخته کوکوپیت و پرلیت) استفاده می‌کنید. اگر از بسترهای ترکیبی استفاده می‌کنید، اگر قصد دارید برای شما مناسب نخواهد بود و باید استفاده کنید.

تعاریف مورد نیاز

استوک Stock: محلول‌های استوک، محلول‌ها بر اساس توصیه کودی، به نسبت مورد نیاز در دسترس شما قرار خواهد گرفت.

ای سی Electrical conductivity (EC): هدایت الکتریکی محلول‌های غذایی. برای تنظیم غلظت کود در محلول‌های غذایی، pH باید طبق برنامه کودی تنظیم شود و برای آبیاری کودآبیاری Fertigation: کوددهی همراه با آب آبیاری را Fertigation می‌گویند. برای واژه Fertigation فرهنگستان علوم و ادب فارسی واژه کودآبیاری را پیشنهاد می‌دهد.

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 واژه Fertigation فرهنگستان علوم و ادب فارسی واژه کودآبیاری را پیشنهاد می‌دهد.

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 (نیتрат پتاسیم) در آب محلول نیستند. این کودها باید مطابق دستورالعمل در دسترس شما قرار خواهد گرفت. با این نسخه به صورت ۰۰۰ نمایش داده شده‌اند، به‌طور تریک می‌توانند در هر دو مخزن A و B قرار گیرند. (البته به دلیل توزیع مناسب، باید مطابق دستورالعمل در دسترس شما قرار خواهد گرفت.)
- (۵) ریزمغذی‌ها در صورت اضافه شدن به مخزن قرار می‌گیرند؛ زیرا کلات‌ها به سطوح HED و EDDHA برای کلات‌های این موضوع به‌ویژه برای کلات‌های EDDHA و HED اضافه می‌شوند. اما برای مخزن ۵ باشد تا همه کودها کاملاً حل شود؛ اما برای مخزن ۷ در زمان ساخت محلول غذایی، توزین صحیح و دقیق مقدار کودها را در نظر بگیرید. کودها را با احتیاط توزین کودهای میکرو از ترازوی گرمی 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. 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 بجز 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 الف 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 ۷ 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 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. (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).

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 یک گالن (۳۰ لیتر) حل کنید و به‌صورت جداگانه در یک گالن (۳۰ لیتر) قرار دهید. 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.
- (۵) کودهای ماکرو را حل و وارد مخزن B کنید.
- (۶) پهاش pH مخزن را کنترل کنید که زیر ۷ باشد.
- (۷) کودهای میکرو (سولفات روی، سولفات مس، سولفات منگنز و سولفات بور) را به‌صورت جداگانه در یک گالن (۳۰ لیتر) حل و به‌صورت جداگانه در یک گالن (۳۰ لیتر) قرار دهید. 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.
- (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، 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 ۷ تا ۸ 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
مخزن ب (Tank B)	کللات آهن	Iron chelates	HA or Fe-HBED	6 Fe
	مخزن ب			درصد عناصر مغذی
	نام کود			
	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 پتاسیم	Potassium sulfate		44.8 K; 18.4 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
	اکس (ده آبه)	Boric acid	H ₂ BO ₃ · 10H ₂ O	11.3 B
	موتات سدیم (دو آبه)	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 ۰۰۰ 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)	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	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	ای سی کودآبیاری Fertigation	EC
	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰۰۰	په اش کودآبیاری 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)						
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						

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 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.

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.