

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه تحقیقات خاک و آب

دستورالعمل مدیریت تلفیقی حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه خیار گلخانه‌ای

مؤلفان:

مجید بصیرت، استادیار پژوهش و عضو هیات علمی مؤسسه تحقیقات خاک و آب
سید علی غفاری نژاد، استادیار پژوهش و عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی جنوب کرمان
محسن سلسیپور، استادیار پژوهش و عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی تهران
حمید ملاحسینی، استادیار پژوهش و عضو هیات علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان
محمد مهدی طهرانی، استادیار پژوهش و عضو هیات علمی مؤسسه تحقیقات خاک و آب

تابستان 1397

پیشگفتار

خیار از جمله محصولات گلخانه ای است که نیاز غذایی بالایی دارد و محصول زیادی در واحد سطح تولید می کند، نیاز غذایی بالا موجب کاهش سرعت به تعادل رسیدن عناصر غذایی در گیاه می شود که پیامد آن بروز علائم کمبود ویا بیش بود خواهد بود، درکشت خیار، انتخاب رقم مناسب از نظر دوره رشد، تراکم، عملکرد و کیفیت محصول و همچنین آزمون خاک قبل از کشت، از نظر حاصلخیزی خاک ضروری است و کاربرد کود باید براساس آزمون های منظم خاک، تجزیه گیاه و مشاهده علائم ظاهری گیاه صورت پذیرد.

آنچه در این روزها در زراعت خیار مشاهده می شود موضوع پرمصرفی و مصرف نامتعادل کودها است. موارد کمبود عناصر غذایی در گلخانه ها بیشتر به واسطه استفاده بیش از حد برخی عناصر است که موجب کمبود عنصر دیگر می شود، مانند مصرف زیاد فسفر که موجب کمبود روی و آهن می شود. از طرفی به دلیل کاهش کیفیت آب آبیاری و مصرف موضعی و زیاد کودها در گلخانه های خیار، شوری مشکلات زیادی ایجاد نموده که پتانسیل تولید را در گلخانه های خیار کاهش داده است.

بررسی های اخیر نشان داده است که با مصرف نامتعادل کود تجمع نیترات در میوه خیار افزایش می یابد که نگرانی جدی را برای مصرف کنندگان ایجاد می کند. هدف از این تالیف آگاه سازی جامعه تولید کننده برای تولید محصول سالم و جلوگیری از مصرف ناآگاهانه کود در گلخانه های خیار می باشد.

در این مجموعه سعی شده است اطلاعات نسبتا کاملی از علم تغذیه و نقش عناصرپر نیاز و کم نیاز در ارتقاء کمی و کیفی محصول خیار بیان شود. امید که این نوشتار بتواند قسمت اعظم اطلاعات مورد نیاز تولید کنندگان را تأمین کند. بی شک نقد خوانندگان می تواند ما را راهنمایی نموده و مشوق گام های بعدی در این راه باشد.

کامبیز بازرگان

رئیس موسسه تحقیقات خاک و آب

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	_Toc502396187
5.....	1-مقدمه.....
5.....	1-1-معرفی محصول.....
8.....	2-1-مراحل رشد و نمو.....
9.....	3-1-شرایط اقلیمی.....
10.....	4-1-شرایط خاک و آب.....
10.....	5-1-نیاز آبی و آبیاری.....
11.....	1-5-1-کیفیت آب آبیاری.....
13.....	1-5-2-آلاینده ها و عناصر سمّی.....
13.....	1-5-3-اسیدی کردن آب آبیاری.....
14.....	1-5-4-اسیدیته و قلیایی شدن.....
15.....	1-5-5-اسیدی کردن آب آبیاری راهی مناسب برای ازبین بردن اثر منفی بیکربنات.....
16.....	6-1-حساسیت خیار گلخانه‌ای به شرایط محیطی و عناصر غذایی.....
16.....	1-6-1-شوری و علائم و اثرات آن بر ساختار رویشی و زایشی گیاه.....
18.....	2-آماده کردن خاک.....
19.....	2-1-بستر کشت هیدروپونیک.....
19.....	2-1-1-بسترهای کشت مصرفی.....
20.....	2-1-2-ویژگی بستر کشت.....
25.....	2-2-انواع سیستمهای کشت بدون خاک.....
26.....	3-نیاز غذایی در کشت خیار گلخانه‌ای.....
27.....	3-1-قبل از کشت.....
27.....	3-2-بعد از انتقال نشاء.....
27.....	3-3-زمان گل‌دهی.....
30.....	4-آزمون خاک.....
30.....	4-1-نمونه‌برداری از خاک.....
31.....	4-2-تجزیه برگ.....
32.....	5-منابع مواد غذایی.....
32.....	5-1-انواع کودهای آلی و میزان مورد نیاز در کشت خیار گلخانه‌ای.....
۳۳.....	5-2-انواع کودهای شیمیایی مورد استفاده در خیار گلخانه‌ای.....
۳۴.....	5-2-1-کودهای فسفات‌مورد استفاده در “کود آبیاری”.....

۳۵	2-2-5- کودهای پتاسیمی مورد استفاده در "کود آبیاری"
۳۶	3-2-5- کودهای کلسیمی و منیزیمی مورد استفاده در "کود آبیاری"
۳۶	4-2-5- کودهای محلول در آب
۳۸	5-2-5- کودهای با حلالیت کم
۳۸	6-2-5- برچسب‌های کود
۳۹	1-6-2-5- آنالیز عناصر غذایی
۳۹	درصد پتاسیم برحسب K_2O معادل 15 درصد
۴۰	3-5- کود های بیولوژیک
۴۰	1-3-5- مایه تلقیح ازتوباکتر
۴۰	2-3-5- باکتریهای حل کننده فسفات (PSM) و باکتریهای محرک رشد (PGPR)
۴۱	6- روش های مناسب مصرف کود در کشت خیار گلخانه ای
۴۱	1-6- "کود آبیاری"
۴۱	2-6- تغذیه برگ (برگپاشی)
۴۱	7- توصیه های منطقه ای و خاص
۴۱	1-7- استان تهران
۴۲	1-1-7- شوری آب آبیاری
۴۲	2-1-7- قلیائیت آب آبیاری
۴۲	3-1-7- بیش بود فسفر
۴۳	4-1-7- کمبود عناصر کم نیاز در برگ
۴۳	2-7- منطقه جیرفت و کهنوج
۴۳	8- نسبت کودی خیار گلخانه‌ای بر اساس مراحل فنولوژیکی رشد
۴۴	9- تشخیص اختلالات تغذیه‌ای
۴۴	1-9- تشخیص علائم ظاهری
۴۵	2-9- کمبود عناصر پر نیاز
۴۵	1-2-9- کمبود نیتروژن
۴۶	2-2-9- رفع کمبود نیتروژن
۴۶	3-2-9- کمبود فسفر
۴۸	4-2-9- رفع کمبود فسفر
۴۸	5-2-9- کمبود پتاسیم
۵۰	6-2-9- رفع کمبود پتاسیم
۵۰	7-2-9- کمبود کلسیم
۵۲	8-2-9- رفع کمبود کلسیم

۵۲	9-2-9 - کمبود منیزیم
۵۳	10-2-9 - رفع کمبود منیزیم
۵۳	3-9 - کمبود عناصر غذایی کم نیاز
۵۳	1-3-9 - کمبود منگنز
۵۴	2-3-9 - رفع کمبود منگنز
۵۴	3-3-9 - کمبود آهن
۵۵	4-3-9 - رفع کمبود آهن
۵۵	5-3-9 - کمبود روی
۵۶	6-3-9 - کمبود بور
۵۸	7-3-9 - رفع کمبود بور
۵۸	8-3-9 - کمبود مس
۵۸	4-9 - سمّیت عناصر غذایی
۵۸	1-4-9 - سمّیت نیتروژن
۶۰	2-4-9 - رفع سمّیت نیتروژن
۶۰	3-4-9 - سمّیت فسفر
۶۱	4-4-9 - سمّیت کلر
۶۱	5-4-9 - رفع سمّیت کلر
۶۲	6-4-9 - سمّیت بور
۶۳	7-4-9 - رفع سمّیت بور
۶۳	8-4-9 - سمّیت منگنز
۶۳	9-4-9 - رفع سمّیت منگنز
۶۴	10-4-9 - سمیت روی
۶۴	11-4-9 - رفع سمّیت روی
۶۴	5-9 - سمّیت فلزات سنگین
۶۶	منابع مورد استفاده

1- مقدمه

کشت خیار گلخانه ای در سالیان گذشته توسعه زیادی پیدا کرده است. شاید عمده ترین محصول گلخانه ای کشور در حال حاضر، خیار گلخانه ای باشد. از 8000 هکتار سطح زیر کشت تقریبی گلخانه های کشور، بخش عمده آن به کشت خیار اختصاص یافته است. کشت خیار در ایران عمدتاً به شکل خاکی است و از کشت هیدروپونیک آن استقبال نشده است. دلایل این امر یکی هزینه بر بودن و دیگری مدیریت تغذیه آن است. در عین حال عملکرد در کشت خوب خاکی و هیدروپونیک، چندان متفاوت نیست. اما در سال های گذشته به دلیل کمبود آب، استفاده از آب تصفیه شده در گلخانه ها، شور شدن و مسمومیت خاک ها و آلوده شدن بستر گلخانه ها به برخی نماتدها، باعث شده برخی تولیدکنندگان به فکر تولید خیار به روش هیدروپونیک هم باشند. حسن روش هیدروپونیک کنترل بیشتر است اما دقت و مهارت بیشتری نیاز دارد و در عین حال می توان عوامل خسارت زایی مانند نماتد و گل جالیز را به راحتی کنترل کرد.

1-1- معرفی محصول

خیار (*Cucumis sativus*) به خانواده Cucurbitaceae (کدوئیان) تعلق دارد که بومی آسیا و آفریقا است و حدود 3000 سال است که در این مناطق مورد استفاده قرار می گیرد. این خانواده یکی از خانواده های مهم گیاهی است که شامل 90 جنس و 750 گونه است. جنس *Cucumis* شامل تقریباً 40 گونه است که دو گونه مهم آن خیار و طالبی هستند. سایر گیاهان خانواده کدوئیان شامل هندوانه، کدو و کدو تنبل می باشند. خیار گیاهی است تک پایه که گل های نر و ماده روی یک گیاه قرار دارند (شکل 1).



شکل 1- گل های ماده (راست) و نر (چپ) در بوته خیار

ارقام خیار گلخانه ای از نوع بکر بارور و ماده گل هستند. بوته های خیار گلخانه ای تولید گل های ماده می نمایند و این ارقام به نام گل ماده معروف می باشند. به دلیل ماده بودن گل در این ارقام، راندمان در آنها بسیار بالاست. خیار گیاهی یک ساله و علفی و دارای ساقه خزنده (شکل 2) و پوشیده از خارهای نازک و خشن است.



شکل 2- ساقه خزنده خیار

ساقه خیار رونده است. برگ خیار ساده و بزرگ (20-40 سانتیمتر) و دارای زاویه و دندانه است و دم برگ 7-20 سانتیمتری دارد که شامل پنج بخش است که بخش مرکزی بزرگترین آن هاست. در هر گره یک برگ وجود دارد. برگ های خیار در واقع مهمترین اندام در نشان دادن عوارض تغذیه ای هستند (شکل 3). هر نوع تغییر رنگ، عدم رشد کافی، نازک شدن یا خشبی شدن بافت برگ، نشان از سوء تغذیه و مشکلات این چنینی است. به طور مثال با افزایش ضریب هدایت الکتریکی محیط ریشه، میزان خشبی شدن برگ ها افزایش می یابد و بالعکس با افزایش رطوبت نسبی و کاهش شوری محیط ریشه، بافت برگ نرم تر و لطیف تر خواهد شد.



شکل 3- سطح برگ نشان دهنده شرایط محیطی، تغذیه، آبیاری و شوری مناسب است.