

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده کشاورزی

گروه علوم باغبانی

پایان نامه

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

در رشته باغبانی (گرایش سبزی کاری)

عنوان

اثر هرس بوته بر عملکرد و برخی از صفات کیفی دو رقم خیار گلخانه ای

Effect of pruning on the yield and quality of two cultivar of  
greenhouse cucumbers (*Cucumis sativus*)

استاد راهنما

دکتر صاحبعلی بلندنظر

استاد مشاور

دکتر فرهاد بهتاش

پژوهشگر

زهرا زارع مستمند

شهریور ۹۳



دانشگاه تبریز

مشخصات پایان نامه تحصیلی

عنوان: اثر هرس بوته بر عملکرد و برخی از صفات کیفی دو رقم خیار گلخانه ای	
نام نویسنده: زهرا زارع مستمند	
نام استاد/اساتید راهنما: دکتر صاحبعلی بلندنظر	
دانشکده: کشاورزی	گروه آموزشی: علوم باغبانی
رشته تحصیلی: باغبانی	گرایش تحصیلی: سبزی کاری
تاریخ تصویب: ۹۳/۲/۱۶	تاریخ دفاع: ۹۳/۶/۲۰
تعداد صفحات: ۷۶	مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد

چکیده:

خیار یکی از مهم ترین گیاهان تیره کدوئیان است و از نظر اقتصادی در بین سبزی ها در جهان مقام چهارم را بعد از گوجه فرنگی، کلم پیچ و پیاز خوراکی دارا است. توسعه تکنولوژی و همچنین دوره رشد کوتاه این محصول امکان کشت آن را در اکثر مناطق آب و هوایی فراهم کرده است. یکی از فنونی که در گلخانه ها جهت افزایش عملکرد خیار و تسهیل عملیات داشت اعمال می شود هرس است. جهت بررسی تأثیر هرس بر روی صفات کمی و کیفی خیار گلخانه ای آزمایشی به صورت گلدانی در بستر خاک، در قالب طرح اسپلیت پلات که رقم خیار گلخانه ای به عنوان کرت اصلی و شش روش تیمار هرس به عنوان کرت فرعی اجرا شد. بعد از کشت بذرها و رشد بوته ها به روش های: ۱: هدایت به صورت یک شاخه و حذف تمام ساقه های جانبی ۲: هدایت به صورت یک شاخه و حذف ساقه های فرعی بعد از یک میوه ۳: هدایت به صورت یک شاخه و حذف ساقه های فرعی بعد از دو میوه ۴: هدایت به صورت دو شاخه و بدون ساقه های فرعی ۵: هدایت به صورت دو شاخه و یک میوه در ساقه های فرعی ۶: هدایت به صورت دو شاخه و دو میوه در ساقه های فرعی، هرس شدند؛ و صفات زمان گلدهی، اولین برداشت میوه، تعداد میوه های بدشکل، ریزش گل و میوه ها، عملکرد، عملکرد غیر بازارپسند و صفات کیفی میوه (طول، قطر، وزن، مواد جامد محلول، pH و EC) بررسی شدند. نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده ها نشان داد که اثر هرس بر روی عملکرد و تمامی صفات به جز مواد جامد محلول معنی دار است، بطوریکه هرس یک شاخه با دو میوه در ساقه های فرعی بیشترین عملکرد را تولید نمود و هرس یک شاخه بدون ساقه های فرعی کمترین عملکرد را داشت. اثر رقم نیز با توجه به خصوصیات ژنتیکی همچون تعداد گره روی ساقه و میزان شاخه دهی، تاثیر معنی داری روی تمامی صفات به جز تعداد میوه بد شکل، عملکرد غیر بازار پسند و EC داشت. اثر متقابل هرس و رقم نیز بر روی صفاتی همچون تعداد میوه در بوته، زمان گلدهی، زمان برداشت، EC و عملکرد بوته معنی دار بود. بطوریکه رقم نگین و هرس یک شاخه با دو میوه در ساقه های فرعی بیشترین عملکرد و رقم ویدا با هرس یک شاخه و حذف تمام ساقه های فرعی کمترین عملکرد را داشت.

**کلمات کلیدی:** خیار گلخانه ای، هرس، رقم، عملکرد، کیفیت میوه

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲.....	مقدمه
<b>فصل اول: بررسی منابع</b>	
۵.....	۱-۱- تاریخچه
۵.....	۱-۲- مشخصات گیاهشناسی خیار گلخانه ای
۷.....	۱-۳- ویژگی ارقام خیار گلخانه ای
۷.....	۱-۴- ارزش غذایی خیار
۸.....	۱-۵- عادت گلدهی و میوه دهی
۸.....	۱-۶- انتخاب رقم
۹.....	۱-۶-۱- تراکم ارقام و زمان کاشت
۹.....	۱-۷- شرایط مناسب برای خیار گلخانه ای و کاشت
۹.....	۱-۷-۱- کشت در گلخانه
۱۰.....	۱-۷-۲- محیط کشت خیارهای گلخانه ای
۱۰.....	۱-۷-۳- دما
۱۰.....	۱-۷-۴- نور
۱۰.....	۱-۷-۵- خاک
۱۱.....	۱-۷-۶- آبیاری

- ۱۱-۷-۷-۱ تغذیه خیار گلخانه ای.....۱۱
- ۱۳-۸-۱ تعریف هرس.....۱۳
- ۱۴-۹-۱ دلایل هرس.....۱۴
- ۱۴-۱۰-۱ هدایت بوته خیارهای گلخانه ای.....۱۴
- ۱۵-۱۱-۱ هرس اولیه بوته ها.....۱۵
- ۱۵-۱۲-۱ هرس ساقه های جانبی.....۱۵
- ۱۶-۱۳-۱ داربست، فاصله و هدایت بوته ها.....۱۶
- ۱۷-۱۴-۱ انواع سیستم هرس .....۱۷
- ۱۷-۱-۱۴-۱ سیستم چتری .....۱۷
- ۱۸-۲-۱۴-۱ نحوه اجرای سیستم چتری .....۱۸
- ۱۹-۳-۱۴-۱ سیستم V شکل .....۱۹
- ۱۹-۴-۱۴-۱ سیستم پایین کشی بوته .....۱۹
- ۲۰-۵-۱۴-۱ سیستم درختی .....۲۰
- ۲۱-۶-۱۴-۱ تغییر شکل یافته سیستم V شکل .....۲۱
- ۲۱-۷-۱۴-۱ سیستم DRAP .....۲۱
- ۲۲-۸-۱۴-۱ سیستم PINCH .....۲۲
- ۲۳-۱۵-۱ هرس گل و میوه .....۲۳
- ۲۳-۱۶-۱ بهداشت در هرس بوته ها.....۲۳
- ۲۴-۱۷-۱ مروری بر تحقیقات انجام شده .....۲۴
- ۲۷-۱۸-۱ اهداف آزمایش .....۲۷

## فصل دوم: مواد و روش ها

- ۲۹-۱-۲ موقعیت جغرافیایی محل آزمایش.....۲۹

- ۲-۲- طرح آزمایش..... ۲۹
- ۲-۲-۱- تیمارهای هرس ..... ۲۹
- ۲-۳- نحوه کشت و اجرای آزمایش..... ۳۰
- ۲-۴- عملیات کاشت ..... ۳۰
- ۲-۵- عملیات داشت..... ۳۲
- ۲-۶- صفات مورد بررسی و روش های اندازه گیری..... ۳۳
- ۲-۶-۱- زمان گلدهی بوته ها..... ۳۳
- ۲-۶-۲- اولین برداشت میوه ها..... ۳۳
- ۲-۶-۳- تعداد میوه های بد شکل و ریزش گل و میوه ها..... ۳۳
- ۲-۶-۴- عملکرد و عملکرد غیر بازارپسند..... ۳۳
- ۲-۶-۵- طول و قطر میوه..... ۳۴
- ۲-۶-۶- وزن میوه ها..... ۳۴
- ۲-۶-۷- مواد جامد محلول..... ۳۴
- ۲-۶-۸- pH و EC آب میوه..... ۳۴
- ۲-۷- تجزیه آماری ..... ۳۵

### فصل سوم: نتایج و بحث

- ۳-۱- وزن تک میوه ..... ۳۷
- ۳-۲- طول میوه ..... ۳۹
- ۳-۳- قطر میوه ..... ۴۰
- ۳-۴- تعداد میوه در بوته ..... ۴۱
- ۳-۵- تعداد میوه بد شکل ..... ۴۲
- ۳-۶- عملکرد ..... ۴۴

- ۴۶..... عملکرد نوبرانه ۷-۳
- ۴۷..... عملکرد غیر بازار پسند ۸-۳
- ۴۸..... تعداد گل و میوه ریزش یافته ۹-۳
- ۵۰..... تعداد روز تا اولین گلدهی ۱۰-۳
- ۵۱..... تعداد روز تا اولین برداشت ۱۱-۳
- ۵۲..... مواد جامد محلول ۱۲-۳
- ۵۳..... pH عصاره میوه ۱۳-۳
- ۵۳..... EC عصاره میوه ۱۴-۳
- ۵۴..... نتیجه گیری کلی ۱۵-۳
- ۵۶..... پیشنهاد برای تحقیقات آینده ۱۶-۳
- ۵۷..... فهرست منابع ۱۷-۳

## فهرست جدول ها و نمودار ها

عنوان	صفحه
۳-۱- جدول تجزیه واریانس وزن، طول و قطر میوه، تعداد میوه در هر بوته و تعداد میوه بد شکل.....	۳۸
۳-۲- جدول مقایسه میانگین های اثر رقم روی وزن، طول و قطر میوه، تعداد میوه در هر بوته و تعداد میوه بد شکل .....	۳۸
۳-۳- جدول مقایسه میانگین های اثر انواع هرس بر تعداد میوه، عملکرد، تعداد روز تا اولین برداشت و تعداد روز تا اولین گلدهی و EC عصاره میوه .....	۴۱
۳-۴- جدول تجزیه واریانس عملکرد، عملکرد نوبرانه، عملکرد غیر بازار پسند و گل و میوه ریزش یافته ....	۴۳
۳-۵- جدول مقایسه میانگین های اثر رقم روی عملکرد، عملکرد نوبرانه، عملکرد غیر بازار پسند و گل و میوه ریزش یافته .....	۴۴
۳-۶- جدول تجزیه واریانس تعداد روز تا اولین گلدهی، تعداد روز تا اولین برداشت، مواد جامد محلول، pH و EC عصاره میوه .....	۴۹
۳-۷- جدول مقایسه میانگین های اثر رقم روی تعداد روز تا اولین گلدهی، تعداد روز تا اولین برداشت، مواد جامد محلول، pH و EC عصاره میوه .....	۴۹
۳-۱- نمودار اثر تیمار انواع هرس بر وزن تک میوه .....	۳۸
۳-۲- نمودار اثر تیمار انواع هرس بر طول میوه .....	۳۹
۳-۳- نمودار اثر تیمار انواع هرس بر قطر میوه .....	۴۰



- ۴-۳- نمودار اثر متقابل هرس و رقم بر تعداد میوه در هر بوته ..... ۴۲
- ۵-۳- نمودار اثر تیمار انواع هرس بر تعداد میوه بد شکل ..... ۴۳
- ۶-۳- نمودار اثر متقابل هرس و رقم بر عملکرد هر بوته..... ۴۶
- ۷-۳- نمودار اثر تیمار انواع هرس بر عملکرد نوبرانه..... ۴۷
- ۸-۳- نمودار اثر تیمار انواع هرس بر عملکرد غیر بازار پسند ..... ۴۸
- ۹-۳- نمودار اثر تیمار انواع هرس بر تعداد گل و میوه ریزش یافته..... ۴۹
- ۱۰-۳- نمودار اثر متقابل هرس و رقم بر تعداد روز تا اولین گلدهی..... ۵۰
- ۱۱-۳- نمودار اثر متقابل هرس و رقم بر تعداد روز تا اولین برداشت..... ۵۱
- ۱۲-۳- نمودار اثر تیمار انواع هرس بر مواد جامد محلول ..... ۵۲
- ۱۳-۳- نمودار اثر تیمار انواع هرس بر pH عصاره میوه..... ۵۳
- ۱۴-۳- نمودار اثر متقابل هرس و رقم بر EC عصاره میوه..... ۵۴

# مقدمه

مصرف تازه خوری خیار در تمام سال بر اهمیت تولید گلخانه ای آن افزوده است. در حال حاضر ایران از نظر تولید کدوئیان یکی از کشورهای بزرگ تولید کننده جهان است و بنابر گزارش سازمان کشاورزی و خواربار جهانی، از این نظر مقام سوم تولید جهانی را دارد (اوان، ۱۹۸۳ و FAO، ۲۰۰۶). تأمین نیازهای غذایی بشر همواره جزء اولین تلاش های انسان بوده است. با گذشت زمان و با افزایش جمعیت و پیشرفت روز افزون دانش فنی در جوامع بشری، نیاز به اصلاح روش های سنتی تولید و دستیابی به راندمان بالا و کیفیت عالی محصولات باغبانی کاملاً محسوس بوده است. بر این اساس کاربرد ارقام مناسب و روش های مناسب کاشت در گلخانه ها به منظور استفاده بهینه از فضا و سطح و همچنین کنترل هرچه بیشتر شرایط محیطی در طی دوره رشد رایج شده است (سلگی، ۱۳۹۰). یکی از فنونی که در گلخانه ها جهت افزایش عملکرد خیار اعمال می شود هرس است (پیوست، ۱۳۸۱). هرس بوته بر اندازه و حجم بوته تاثیرگذار است و تعیین تعداد بوته مناسب در واحد سطح جهت استفاده حداکثری از فضای گلخانه می تواند کارایی استفاده از واحد فضای گلخانه را افزایش دهد (داسگان و ابک، ۲۰۰۳).

در ارقام هیبرید جدید گلخانه ای خیار، تمام گلها ماده بوده که در اولین گره های پایین بوته ظاهر شده و در نتیجه میوه دهی زود هنگام را موجب می شود و چون در این زمان رشد رویشی برای حمایت از رشد طبیعی میوه ها کافی نیست در نتیجه میوه های بوجود آمده در قسمت پایین بوته، کوچکتر خواهند شد (جرج، ۱۹۹۰). از طرفی شکل میوه تحت تاثیر تراکم و اندازه بوته قرار می گیرد. افزایش تراکم بوته و یا عدم هرس، باعث هم پوشانی بوته ها بر یکدیگر و در نتیجه کاهش نفوذ نور به داخل گیاه و بی رنگ یا کم رنگ شدن میوه و توسعه بیماری ها میگردد (داسگان و ابک، ۲۰۰۳). کمیت تولید میوه سبزی هایی مانند خیار با رشد میوه ها برآورد می شود (مشایخی، ۱۳۸۸). رشد میوه ها در نتیجه تولید ماده خشک و تقسیط آن بین

اندام های گیاه و میوه ها بدست می آید (مارسیس، ۱۹۹۴). بدین سبب تراکم مطلوب و هرس شاخه های فرعی برای محدود کردن رشد رویشی و نمو گل ها و میوه ها، کنترل شکل گیاه و تحریک به ادامه گل انگیزی و شاخه زایی به کار می رود (بنیان و جوسف، ۲۰۰۶). از مواردی که انجام هرس را در محصولات گلخانه ای ضروری می سازد می توان افزایش عملکرد با استفاده از تعداد بیشتر گیاه در متر مربع بدون کاهش معنی دار در عملکرد تک بوته، کنترل آسان آفات و بیماری ها، بدست آوردن میوه های هم شکل و یکنواخت، تولید بذر دورگه و برداشت مکانیکی را نام برد (پیل و گالوز، ۲۰۰۲).

تولید میوه در قسمت های انتهایی شاخه های فرعی و یا تولید میوه در قسمت های نزدیک به بستر کاشت باعث آلودگی میوه در اثر رطوبت خاک شده و در نتیجه بر تعداد میوه های غیر بازار پسند افزوده میشود (بیکر و همکاران، ۱۹۸۵ و دانگ، ۱۹۹۹). طبق آزمایشات کیان (۲۰۰۰) طول میوه تحت تاثیر هرس قرار می گیرد. بدین ترتیب که هرس باعث اختصاص بیشتر مواد غذایی به هر میوه شده و موجب افزایش میانگین وزن میوه ها می شود، در حالیکه قطر میوه و درصد مواد جامد محلول در اثر تیمار های هرس تغییری نشان نمی دهد.

# فصل اول

□ کلیات و بررسی منابع

## ۱-۱- تاریخچه خیار

خیار یکی از سبزیهای معروف دنیاست. عده ای قدمت کشت آن را به بیش از ۵۰۰۰ سال پیش تخمین می زنند. مبدأ و منشاء اصلی خیار کاملاً مشخص و معلوم نیست (دانشور، ۱۳۷۹). بعضی آن را بومی نواحی گرم شمال شرقی هندوستان دانسته و بعضی عقیده دارند که نوع خودروی آن در ارتفاعات هیمالیا یافت شده است. تاتلیوگو (به نقل از پیوست، ۱۳۸۱)، از نظر جغرافیایی دو منطقه را منشاء آن می داند: منطقه آفریقا که بیشترین گونه های خیار مربوط به آنجاست. این منطقه قسمتی از قاره آفریقا و خاور نزدیک تا پاکستان و جنوب عربستان را شامل می شود و منطقه دیگر که در آنجا به گروه خیار های آسیایی معروف است، شامل مناطق جنوبی و شرقی هیمالیاست. به نظر مورتی و همکاران گسترش خیار از هندوستان به سمت مشرق (چین) و به سمت مغرب (آسیای صغیر) بوده است؛ و به نظر شتی و ونر (۲۰۰۲) در اروپا به صورت اهلی در آمده است.

## ۱-۲- مشخصات گیاه شناسی خیار گلخانه ای

خیار با نام علمی (*Cucumis sativus* L.) از گیاهان یکساله جالیزی، از خانواده کدوئیان (*Cucurbitaceae*) و از جنس *Cucumis* است (کاشی، ۱۳۶۳)؛ که حدود ۳۰ گونه آن در آسیا و آفریقا به ثبت رسیده است (نونک، ۱۹۸۹)، و دارای ۱۱۸ جنس و ۸۲۵ گونه است (جفری، ۱۹۹۰). ساقه خیار خزنده و کرکدار بوده که در مقطع زاویه دار است. با ادامه رشد گیاه، زاویه ها کوچکتر می شوند. طول بوته روی زمین ممکن است از ۲ متر هم تجاوز کند (پیوست، ۱۳۸۱). طول بوته خیار با توجه به هرسی که انجام می شود ممکن است به بیش از ۶ متر برسد که نگهداری بوته ها در گلخانه بوسیله پیچاندن آن به دور نخهای ضخیم و همچنین پیچیده شدن پیچکها به دور نخها که نگهداری بوته ها را محکم می نماید امکان پذیر است (جان و لوئیس، ۲۰۰۰). ریشه بوته خیار نسبتاً سطحی است و برای کاشت آن باید خاک سطح الارض کاملاً

آماده و غنی از مواد غذایی باشد (ولس، ۱۹۸۸). ریشه‌ها تا عمق ۶۰-۷۰ سانتیمتری نیز توسعه می‌یابند (دانشور، ۱۳۷۹). طول بوته خیار با توجه به هرسی که انجام می‌شود ممکن است به بیش از ۶ متر برسد (لوور و ادوارد، ۱۹۸۶). در وارپته‌های معمولی برگها نسبتاً کوچک در وارپته‌های بکرزا یا پارتنوکارپیک برگها بزرگتر، پنجه‌ای شکل و به رنگ سبز روشن بوده و بریدگی‌های کم عمق، برگ را به پنج قسمت یا Lobe که غالباً به شکل مثلث هستند، تقسیم می‌کند (جان ولوئیس، ۲۰۰۰ و مبلی، ۱۳۷۳). میوه خیار یک نوع سته (pepo) است (نوعی میوه ناشکופا که پریکارپ آن کاملاً گوشتی و آبدار است). داخل میوه سه حجره است، سطح میوه در ابتدای رشد خاردار بوده ولی با رسیدن میوه صاف می‌شود. وزن هزار دانه خیار بین ۲۰ تا ۳۰ گرم است. رنگ پوست میوه از سبز کم رنگ تا سبز خیلی تیره تغییر پیدا می‌کند (پیوست، ۱۳۸۱ و نونک، ۱۹۸۹). گله‌ها، پنج قسمتی و به رنگ زرد می‌باشند. گل‌های ماده در خیار دارای مادگی طویل هستند که روی دمگل قوی می‌نشینند. در صورتی که گل‌های نر دمگلی ضعیف دارند (جفری، ۱۹۹۰). خیار گیاهی یک پایه، یعنی گل‌های نر و ماده آن از هم جدا هستند. گل‌های نر زودتر از گل‌های ماده باز شده و تعداد آن‌ها نیز بیشتر است. ظاهر شدن گل‌ها در خیار به غیر از ژنتیک گیاه، بستگی به عوامل محیطی دارد (پیوست، ۱۳۸۱). تعداد گل‌های نر با روزهای بلند، شدت تابش خورشید و دمای زیاد هوا افزایش می‌یابد، در صورتیکه روزهای کوتاه، شدت تابش کم و دمای کم هوا باعث افزایش گل‌های ماده خیار می‌شود (احمد مقصود و همکاران، ۲۰۰۴). گرده افشانی در ارقام خیار مزرعه‌ای معمولاً غیر مستقیم است. در گرده افشانی مستقیم اختلالات ژنتیکی به وجود می‌آید. ارقامی از خیار فقط گله‌های ماده تولید می‌کنند که به کمک اصلاح نژاد حاصل گردیده است (پیوست، ۱۳۸۱ و نونک، ۱۹۸۹). در ارقام جدید خیار گلخانه‌ای تمام گله‌ها ماده بوده که در اولین گره‌های پایین بوته ظاهر شده و در نتیجه میوه دهی زود هنگام را موجب می‌شود (داسگان و ابک، ۲۰۰۳).

### ۳-۱- ویژگی ارقام خیار گلخانه ای

ارقام گلخانه ای معمولاً میوه های بلند و نسبتاً باریک با انتهای گرد دارند. ارقام خیارهای گلخانه ای هلندی پارتنوکارپ و ماده گل و پتانسیل عملکرد بالایی دارند. درحالیکه ارقام ژاپنی اغلب یک پایه (نر و ماده) هستند. بر خلاف آنها برای فراوری و تکه و قاچ کردن، ارقام گلخانه ای پوستشان لطیف و نازک هستند (هبرت، ۱۹۹۸). واریته های خیار شامل هر دو نوع تازه خوری سالادی و برش و تکه کردن و انواع بسته ای یا کوتاه است (بی نام، ۱۹۸۰).

### ۴-۱- ارزش غذایی خیار

جدول ۱-۱ ارزش غذایی در هر ۱۰۰ گرم خیار خوراکی (ولس، ۱۹۸۸).

انرژی	۱۲ کالری	ویتامین A	۴۵ واحد
پروتئین	۰/۶ گرم	ویتامین B1	۰/۰۳ گرم
چربی	۰/۱ گرم	ویتامین B2	۰/۰۲ گرم
کربوهیدرات	۳/۶-۲/۲ گرم	ویتامین B3	۰/۳ گرم
فیبر	۰/۵ گرم	ویتامین C	۱۲ میلی گرم
کلسیم	۱۴ میلی گرم		
منیزیوم	۱۵ میلی گرم	آهن	۰/۳ میلی گرم
پتاسیم	۱۲۴ میلی گرم	سدیم	۵ میلی گرم
فسفر	۲۴ میلی گرم	روی	۰/۲ میلی گرم

خیار به دلیل محتوای زیاد آب آن مدر است و بدن را از طریق دفع مواد انباشته اضافی و مواد سمی تصفیه می کند. خیار باعث کاهش اسید اوریک شده و برای افرادی که رماتیسم دارند مفید



است، و همچنین باعث رفع یرقان و خارش پوست شده و از طریق کاهش سطح زیاد پتاسیم و منیزیم باعث تنظیم فشار خون می شود و عمل گوارش را بهبود می بخشد. محتوای منیزیم خیار باعث آرامش اعصاب و ماهیچه ها شده و گردش خون را راحت می کند (جانسون، ۱۹۸۰).

#### ۱-۵- عادت گلدهی و میوه دهی

همه واریته های خیارهای گلخانه ای اروپایی بدون گرده افشانی میوه تولید می کنند. عادت گلدهی در آن ها تماماً ماده گل هستند و رشد میوه های آن ها بدون نیاز به گرده افشانی است (پاپادپلوس، ۲۰۰۰).

#### ۱-۶- انتخاب رقم

برای جلوگیری از هر گونه کاهش محصول و عدم تطابق واریته کاشته شده با آب و هوای منطقه باید توجه نمود که از ارقام کاشته شده توسط دیگران که میزان تولید خود را نشان داده استفاده کنند، در غیر این صورت ممکن است مواجه با خسارت گردند. ضمن اینکه تعداد محدودی بوته از واریته های ناشناخته را می توان به عنوان آزمایش کاشت، تا در صورت سازگاری بیشتر نسبت به ارقام گذشته از جهت کمی و کیفی بتوان بعداً نسبت به کاشت انبوه آن اقدام نمود (جئیز، ۱۹۹۴). البته در مقایسه ارقام ممکن است بعضی به برخی از بیماریها و یا سرما مقاومت نسبتاً بیشتری نشان دهند که این شواهد به تولید کننده کمک می نماید که در کشت بعدی از رقم بهتری استفاده کند، ضمن اینکه ممکن است بعضی از خواص ارقام روی پاکت بذر ذکر شده باشد که می تواند برای اتخاذ مدیریت در کاشت تا حدودی مؤثر واقع شود (شاهین و همکاران، ۱۹۹۰).

## ۱-۶-۱- تراکم ارقام و زمان کاشت

در اواخر زمستان بوته ها با تراکم بیشتر روی ردیف ها کشت می شوند در صورتیکه ارقام زودرس در اوائل زمستان، برای دسترسی به نور بیشتر با فاصله زیادتری کاشته می شوند و علاوه بر آن ارتفاع هرس اولیه نیز بیشتر در نظر گرفته می شود. ارقام دیررس نیز در اوائل تابستان برای جبران روز کوتاهی با فاصله بیشتر کاشته می شوند؛ ولی ارتفاع کمتری را برای هرس اولیه بوته در نظر می گیرند. همچنین وارپته های تک گل برای مناطق سرد و فصول سرد توصیه می شوند، در صورتیکه در مناطق معتدل و فصول گرم از وارپته هایی استفاده می شود که دارای جوانه های جانبی فراوان و پرگل باشد (نصوحی، ۱۳۸۶).

## ۱-۷-۷- شرایط مناسب برای خیار گلخانه ای و کاشت

خیارهای گلخانه ای به سرعت تحت شرایط بهینه محیطی رشد می کنند و بعد از ۶۰-۷۰ روز کشت بذر شروع به میوه دهی می کنند (جانسون و هیگمن، ۱۹۸۴). خیار خیلی به شرایط رشد، مانند نمک های کودها، نور، دمای هوا، رطوبت، دی اکسید کربن و رطوبت نسبی حساس است؛ تغییر زیاد در هر یک از عوامل رشد منتج به تولید میوه کمتر خواهد شد (جان و لوئیس، ۲۰۰۰).

### ۱-۷-۱- کشت در گلخانه

در هفته دوم تا سوم بعد از کشت بذر، گیاهان آماده انتقال به محل دائمی خود در گلخانه می شوند. قبل از کشت، محیط کشت بوته ها را با آب گرم مرطوب می نمایند. برای خیارهای بی بذر ۰/۸۳ متر مربع و برای خیار های دارای بذر ۰/۴۱ متر مربع فضا باید در نظر گرفته شود. این حالت گردش خوب هوا و نور کافی را برای تولید میوه با کیفیت تامین می کند (لورسکو و مولا، ۱۹۸۹).

### ۱-۷-۲- محیط کشت خیار های گلخانه ای

خیار های گلخانه ای ممکن است در خاک، در کیسه های کشت و یا در پشم سنگ، کشت و کار شوند. زهکشی خوب محیط کشت برای جلوگیری از تجمع نمک های محلول ضروری است که این نمک ها می توانند به ریشه های گیاهان آسیب برسانند (چارلز، ۱۹۹۵).

### ۱-۷-۳- دما

برای عملکرد خوب، دمای روزانه بین ۲۴-۲۷ درجه سلسیوس نیاز است. در حالیکه دمای ۲۵-۲۹ قابل تحمل است. دوره های طولانی دمای بالا می توانند به طور قابل توجهی کیفیت میوه ها را تحت تأثیر قرار دهد (جانسون و هیگمن، ۱۹۸۴). دمای بالای ۴۰ درجه یا کمتر از ۱۴ درجه برای تولید خیار مناسب نیست. دمای حداقل ۵ درجه سلسیوس است (مارسلیس، ۱۹۹۴).

دمای شبانه نباید کمتر از ۱۸ درجه سلسیوس باشد که برای رشد و میوه دهی سریع مطلوب است (کارلس، ۱۹۹۵).

### ۱-۷-۴- نور

خیارها به نور بالای ۵۰۰۰۰ لوکس نیاز دارند؛ در روزهای آفتابی تابستان سطح نور اغلب بالای ۱۰۰۰۰۰ لوکس است (هنگ، ۲۰۰۰).

### ۱-۷-۵- خاک

با توجه به افزایش بیماری های خاکزی و حساسیت گیاهان خانواده کدوئیان از جمله خیار و توسعه روز افزون کشت ارگانیک محصولات کشاورزی بویژه سبزیجاتی که دوره رشد کوتاهی دارند، تعیین بستر مناسب کشت برای تولید نشاء سالم و قوی ضروری است (آرویی و همکاران،

۱۳۹۰). خاک مناسب خیار تشکیل شده است از ۲۰ تا ۴۰ درصد مواد جامد و ۶۰ تا ۸۰ درصد حفره های آب و هوا (حفره های آب ۴۰ تا ۵۰ درصد و حفره های هوا ۲۰ تا ۳۰ درصد). خیار را می توان در هر نوع خاک کشت کرد (پیوست، ۱۳۸۱ و شیبانی، ۱۳۶۷). چنانچه زودرسی مورد توجه باشد، خاک های شنی و یا لومی برای آن مناسب می باشد. ولی چنانچه کمیت محصول مورد نظر باشد، خاک های سیلتی لومی و رسی لومی برای این منظور بسیار مناسب هستند (دانشور، ۱۳۷۹). در هر صورت خاک مورد استفاده باید قدرت نگهداری آب را داشته باشد و نیز از نفوذپذیری و تهویه خوبی برخوردار باشد (پیوست، ۱۳۸۱). کوکوپیت که از الیاف درخت نارگیل بدست می آید دارای ظرفیت نگهداری آب بالایی می باشد و در زمانی هم که از رطوبت اشباع باشد دارای تخلخل هوایی مناسبی می باشد (نعمتی و همکاران، ۱۳۹۰). pH مناسب بستر کشت خیار بین ۵/۵ تا ۷/۵ است (پیوست، ۱۳۸۱).

#### ۱-۷-۶- آبیاری

بیشترین عملکرد و میوه های با کیفیت فقط زمانی بدست می آید که گیاهان رطوبت کافی و به موقع را دریافت کنند. بوته های خیار ریشه های سطحی دارند و در مراحل رشد به رطوبت خاک فراوان نیاز دارند. وقتی میوه دهی آغاز شد و میوه ها بزرگ شدند تامین رطوبت کافی خیلی بحرانی است (مارسلیس، ۱۹۹۴).

#### ۱-۷-۷- تغذیه خیار گلخانه ای

خیار های گلخانه ای سریع رشد می کنند و هرگز نباید دچار کمبود آب و مواد غذایی شوند. در پیشبرد کشت خیار باید محصول با مقدار مواد غذایی مطلوب در تمام دوره رشد و بدون کاهش منابع آب و خاک برخوردار باشد. مقدار جذب مواد غذایی در خیار های گلخانه ای خیلی زیاد