مجله پژوهش در علوم کشاورزی، جلد چهارم،
شماره دوم، زمستان ۱۳۸۷ (صفحه ۲۱٤-۲۲٤)

بررسی اثر اکسین، اتفن و سیستم کاشت بر صفات کمی خیار هیبرید (F_1) رقم ملیتا *Cucumis sativus* cv.Melita

منصور کلانتر [*1]، احمد خلیقی[2]، ابوالقاسم حسن‌پور[3] و عنایت‌الله تفضلی[4]

۱- دانشجوی مقطع دکتری دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

۲- دانشیار گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران

۳- استادیار پژوهش مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی شیراز

٤- استاد گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز

تاریخ دریافت:۸۷/٤/۱۵ تاریخ پذیرش:۸۷/۸/۱۹

چکیده

به منظور بررسی اثر اکسین، اتفن و سیستم کاشت بر کمیت و کیفیت خیار هیبرید (F_1) رقم ملیتا، پژوهشی در قالب طرح آزمایشی بلوک‌های کامل تصادفی به صورت فاکتوریل در ۳۲ تیمار و ٤ تکرار که هر تکرار شامل ٤ بوته بود در شهرستان یزد و به صورت کشت گلخانه‌ای در دو سال متوالی انجام گرفت. تیمارها شامل دو سطح سیستم کاشت (مستقیم و غیرمستقیم) و چهار سطح اکسین به فرم نفتالین استیک اسید (NAA) با غلظت‌های ۰، ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر و چهار سطح اتفن به فرم (CEPA) با غلظت‌های ۰، ۵۰، ۱۵۰و ۲۵۰ میلی‌گرم در لیتر بودند که از مرحله ٤ الی ٦ برگی بر روی بوته‌ها محلول‌پاشی گردیدند. اثر سیستم کاشت و تنظیم‌کننده‌های رشد بر صفات: آغاز زمان گل‌دهی، تعداد گل، تعداد میوه، طول میوه، میانگین وزن تک میوه، طول گیاه، تعداد گره، طول میانگره و عملکرد مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج آزمایش نشان داد که علاوه بر اثر مثبت و برتر سیستم کاشت غیرمستقیم (نشاءکاری) نسبت به سیستم کاشت مستقیم (بذرکاری) در کلیه صفات مورد بررسی، تأثیر تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی به تنهایی و اثرات متقابل مابین آنها با سیستم کاشت بر افزایش عملکرد در تولید خارج از فصل کاملاً مشهود می‌باشد به طوری که تیمار ترکیبی سطح ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر NAA با ۲۵۰میلی‌گرم در لیتر CEPA در سیستم کاشت غیرمستقیم باعث بیشترین میزان عملکرد نسبت به شاهد گردید به طوری که در تیمار ذکر شده میزان عملکرد در هر بوته ۱۱ کیلوگرم بود در مقابل ٦/۹۸ کیلوگرم تیمار شاهد به ازاء هر بوته بود.

کلمات کلیدی: **اکسین، اتفن، سیستم کاشت، خیار گلخانه‌ای**

---

* - نویسنده مسئول: Email:M.Kalantar@yahoo.com

بخشی از پایان‌نامه نگارنده اول، ارائه شده به دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

محدودیت شرایط جغرافیایی و منابع آبی و خاکی و ازدیاد جمعیت همواره دانشمندان را به این فکر مشغول نموده تا راه حلی برای این معضل جهانی به بشریت عرضه نمایند. استفاده از علوم مختلف بیوتکنولوژی کشاورزی و کاربرد آن از جمله مباحثی است که اخیراً در کشورهای در حال توسعه مورد توجه، مطالعه، پژوهش و کاربرد قرار گرفته است. از جمله آن مباحث استفاده از تنظیم کننده‌های رشد گیاهی و کشتهای گلخانه‌ای (In Vitro) می‌باشد که اهداف ویژه و مزایای ذیل را در بر می‌گیرد: استفاده از فضا به جای سطح و در نتیجه متراکم شدن کشت و آزاد شدن زمینهای زراعی- افزایش عملکرد در واحد سطح- تولید خارج از فصل و زودرس کردن محصول- استفاده بهینه از منابع آبی، خاکی و نیروی انسانی- کنترل مناسب آفات و بیماریها- امکان تولید در مناطق غیرمستعد از نظر شرایط آب و هوایی و زراعی- ایجاد امکان صادرات و شرکت در بازارهای جهانی(۱). استفاده از تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی از زمان ساخته شدن مصنوعی آنها (۱۹۲٦) تاکنون روند فزاینده‌ای داشته به طوری که هم‌اکنون در بیش از یک میلیون هکتار از اراضی کشاورزی هر ساله این مواد مورد استفاده قرار می‌گیرد، بیشتر این کاربردها در مورد محصولات باغبانی است که ارزش تجاری و اقتصادی بیشتری دارند(۱۰).

از بین تولیدات گلخانه‌ای کشور ایران، خیار بالاترین سطح زیر کشت را دارا است (۵). خیار از گیاهان عالی گلدار، از رده دولپه‌ایها، از گیاهان یکساله جالیزی، تک پایه و از تیره کدوئیان (Cucurbitaceae) می‌باشد، جنس Cucumis حدود ۳۰ گونه دارد که خیار با نام علمی (*Cucumis sativus* L.) مهمترین آنها می‌باشد(۲٦). از لحاظ باغبانی خیار جزء آن دسته از سبزی‌هایی است که میوه آن مصرف می‌شود و از لحاظ شرایط محیطی جزء گیاهان حساس به سرما می‌باشد(۲٦). ماندال و همکاران(۱٦) گزارش نمودند که بر اثر کاربرد تعدادی از تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی بر خیار از قبیل NAA و GA3 به صورت محلول‌پاشی در مرحله دو برگی و به فاصله ۱۰روز در مرحله چهاربرگی اثر معنی‌داری بر کمیت و کیفیت میوه داشته است. ترکیب شیمیایی اتفن اتیلن آزاد کرده و در تشکیل گلهای ماده در تک‌پایه‌ها و ارقام دوپایه مؤثر می‌باشد (۷، ۱۷، ۲٦). بوتنکو و مائورینا(۱۹) در یک مطالعه محیط بسته در خیار دریافتند که تیمار با اتفن، IAA یا دی‌متیل سولفوکسید گلهای ماده را افزایش می‌دهند. و ادیجری و مادالاجری(۲۳) کاربرد تیمارهای مختلف اتفن و NAA روی ژنوتیپ‌های مختلف خیار در مرحله چهار الی شش برگی به منظور مقایسه نسبت گلهای تولیدشده و عملکرد را بررسی نمودند. سلیمان وسووان(٦) اثر کاربرد تیمارهای مختلف NAA را روی صفات مختلف خیار مورد بررسی قرار دادند. معمولاً در تولید خارج از فصل برای کاشت خیار از روش نشاءکاری استفاده می‌شود و زمان انتقال نشاء بعد از تشکیل سه برگ حقیقی می‌باشد(۱۵). مرحله کاشت تا گل‌دهی در خیار بسیار مهم بوده و باید حداقل رشد رویشی به عنوان یک عامل مهم برای رسیدن به مرحله گلدهی تلقی شود و شرایط در این مرحله بهینه باشد(۹). لازین و سیمندس (۱٤) و یانگ (۲۷) سیستم‌های مختلف کاشت را بر رشد، عملکرد و کیفیت میوه خیار مورد بررسی قرار دادند. تونسر و بوزتک (۲۲) با بررسی مقایسه کشت مستقیم بذر در کووانست و تهیه نشاء در گلدان‌هایی از جنس پیت و انجام عمل انتقال گزارش نمودند که کشت غیرمستقیم مناسبتر می‌باشد. جاژک و اسکاپسکی(۱۱) با انجام پژوهشی در زمینه مقایسه کشت مستقیم بذر و غیرمستقیم و اثر آنها بر زمان رسیدن، اندازه، کیفیت و عملکرد میوه خیار را مورد بررسی قرار دادند.

لذا در راستای اهداف ذکرشده، این تحقیق جهت معرفی اهمیت و جایگاه کشت‌های بسته و بررسی اثر تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی و سیستم کاشت بر خصوصیات کمی و کیفی خیار در شهر یزد انجام گردید.

Archive of SID

www.SID.ir

مواد و روش‌ها

پژوهش مورد نظر در شهر یزد درون یک کووانست (تونل پلاستیکی) به ابعاد (۴۰×۲۵) مترمربع و ارتفاع ۳ متر، تشکیل شده از یک اسکلت فلزی که با نایلون U.V پوشیده شده بود، انجام گرفت.

تأمین و کنترل دما به وسیله دوعدد کوره هوای گرم و ترموستات صورت گرفت، حرارت تولید شده به وسیله لوله‌هایی از جنس نایلون که در سرتاسر تونل تعبیه شده بود توزیع گشت، رطوبت نسبی و هوای داخل تونل به وسیله دریچه‌های موجود در قسمت بغل و سقف تونل و همچنین به وسیله دو عدد فن، تهویه و کنترل می‌گردید و با استفاده از روش آبیاری جوی و پشته‌ای آب و عناصر غذایی مورد نیاز بر اساس تجزیه خصوصیات فیزیکو شیمیایی خاک (جدول۱) در اختیار بوته‌ها قرار گرفت.

جهت انجام آزمایش، طی دو ماه تیر و مرداد محیط کشت (خاک تونل پلاستیکی) با استفاده از سیستم بخار آب گرم[1] ضدعفونی گردید و سه هفته قبل از کاشت، زمین به طور عمیق شخم زده شد، در مرحله بعد سطح زمین کاملاً تسطیح و جوی و پشته‌ها آماده گردید و عمل آبیاری صورت گرفت، ۲ تا ۳ روز بعد از آبیاری و زمانی که میزان رطوبت خاک به حد ظرفیت مزرعه[2] رسید، عمل کشت صورت گرفت به طوری که فواصل بوته‌ها از یکدیگر بر روی ردیف ۶۰سانتی‌متر و بین دو ردیف ۱۲۰سانتیمتر بود، به منظور کشت غیر مستقیم و کشت مستقیم بذور قبا از کاشت به مدت ۱۲ ساعت در محلول قارچ‌کش خیسانده شدند و انجام عملیات کشت مستقیم و غیر مستقیم (کشت بذر جهت تهیه نشاء و سپس انتقال به مکان اصلی) هردو در یک تاریخ (بیست و پنج شهریور ماه) انجام گرفت (کشت پاییزه).

آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی به صورت فاکتوریل با ٤ تکرار و هر تکرار ٤ بوته صورت گرفت.

تیمارها شامل دو تنظیم‌کننده رشد گیاهی هر کدام در چهار سطح شامل NAA (۰، ۲۵، ۵۰، ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر) و CEPA (۰، ۵۰، ۱۵۰ و ۲۵۰ میلی‌گرم در لیتر) و سیستم کاشت در دو سطح شامل (مستقیم و غیرمستقیم) بودند. تنظیم‌کننده‌های رشد در مرحله چهار الی شش برگی حقیقی بر روی بوته‌ها محلول‌پاشی گردیدند و به منظور کاهش کشش سطحی بین محلول و بافت سطح برگ و افزایش اثر محلول از ۲-۱قطره Tween-20 به عنوان مویان استفاده گردید.

اثرات تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی (NAA و CEPA) و سیستم کاشت (مستقیم و غیرمستقیم) برای ارزیابی صفات: زمان آغاز گلدهی، تعداد گل، تعداد میوه، طول میوه، میانگین وزن تک میوه، طول گیاه، تعداد گره، طول میانگره و عملکرد مورد بررسی قرار گرفت.

برای اندازه‌گیری زمان آغاز گلدهی، در هر تیمار و تکرار تعداد روز از آغاز کاشت بذر تا ظهور اولین گل بر روی بوته یادداشت گردید.

جهت اندازه‌گیری تعداد گل، از ابتدا تا انتهای چرخه تولید یک روز در میان تعداد گل‌های تولید شده در هر گره شمارش گردید و با علامت‌گذاری گره مربوطه عمل شمارش تا پایان برای هر تیمار و تکرار ادامه یافت.

برای اندازه‌گیری طول میوه، از ابتدا تا انتهای مرحله برداشت، تقریباً یک روز در میان میوه‌هایی که حداقل ۱۰سانتی‌متر طول داشته برای هر بوته علامت‌گذاری و برداشت شدند و به وسیله خط‌کش طول میوه‌ها برای هر تیمار و تکرار محاسبه گردید.

---
[1] - Solarization
[2] - Field Capacity

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۱- برخی از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک محل اجرای آزمایش

بافت خاک	آهن	روی	پتاسیم	فسفر	ازت کل	کربن آلی	pH	EC
	میلی‌گرم در کیلوگرم				درصد			دسی‌زیمنس برمتر
شنی لومی	۳/۲	۰/۹۵	۷۰۰	۱۰/٤	۰/۱۷	۱/٤	۸	٪۸۹

برای اندازه‌گیری تعداد میوه در طول دوره برداشت، تقریباً یک روز در میان تعداد میوه‌های برداشت شده تا پایان چرخه تولید برای هر تیمار و تکرار شمارش گردید.

محاسبه میانگین وزن تک میوه هر بوته با تقسیم عملکرد نهایی بوته به تعداد کل میوه‌های همان بوته برای هر تیمار و تکرار صورت گرفت.

برای اندازه‌گیری طول گیاه در پایان مرحله برداشت طول بوته‌ها به وسیله متر برای هر تیمار و تکرار محاسبه گردید. برای اندازه‌گیری تعداد گره، در پایان مرحله برداشت تعداد گره‌های موجود بر روی بوته برای هر تیمار و تکرار شمارش گردید.

برای اندازه‌گیری طول میانگره، در پایان مرحله برداشت طول میانگره‌ها بر روی بوته به وسیله خط‌کش برای هر تیمار و تکرار شمارش گردید. جهت اندازه‌گیری عملکرد در هر مرحله برداشت وزن میوه‌های برداشت شده اندازه‌گیری شد و در انتها عملکرد برای هر تیمار و تکرار محاسبه گردید.

انجام تکرار آزمایش

به منظور بررسی اثر زمان کاشت و همچنین کاهش میزان خطا علاوه بر مرتبه اول (کشت پاییزه) آزمایش موردنظر با شرح مواد و روش ذکر شده در مرتبه اول عیناً برای مرتبه دوم تکرار گردید، با این تفاوت که در تکرار دوم انجام کشت مستقیم و غیرمستقیم (کشت بذر جهت تهیه نشاء و سپس انتقال به مکان اصلی) هر دو در تاریخ (پانزدهم آذرماه) انجام گرفت (کشت زمستانه) و میانگین نتایج به دست آمده در تکرار اول و تکرار دوم به عنوان نتایج اصلی آزمایش توسط نرم‌افزار SAS مورد تجزیه آماری قرار گرفت و میانگین‌ها نیز به روش دانکن در سطح احتمال پنج درصد مقایسه گردیدند.

نتایج

زمان آغاز گلدهی

با بررسی اثر تیمارهای مختلف بر صفت زمان آغاز گلدهی نتایج آزمایش مشخص نمود که استفاده از سطح ۲۵۰میلی‌گرم در لیتر CEPA به صورت معنی‌دار این صفت را نسبت به شاهد کاهش داده به طوری که زمان آغاز گلدهی در بوته‌های تیمارشده ۳۰/۵ روز پس از کاشت بذر بود در حالی که در بوته‌های شاهد ٤۱ روز تا ظهور اولین گل طول کشید (جدول ۲). اثر متقابل CEPA و NAA نیز معنی‌دار گردید، به طوری که در تیمار۱۰۰میلی‌گرم در لیتر NAA با ۲۵۰میلی‌گرم در لیتر CEPA ۲۵ روز تا ظهور اولین گل طول کشید در حالی که در بوته‌های شاهد ٤۱روز تا ظهور اولین گل طول کشید(شکل ۱). سطوح دیگر اکسین و اتفن و سیستم‌کاشت و اثرات متقابل مابین آنها از نظر آماری درسطح پنج درصدآزمون دانکن دارای اختلاف معنی‌دار نبود.

تعداد گل

با بررسی اثر تیمارهای مختلف بر صفت تعداد گل مشخص گردید که استفاده از سطح ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر NAA به صورت معنی‌دار تعداد گل را افزایش داده به

Archive of SID

www.SID.ir

طوری که تعداد گل در بوته‌های تیمارشده ۱۳۹/۷ عدد بود در حالی که در بوته‌های شاهد ۱۰۵/۵٦ عدد به ازای هر بوته بود (جدول ۳). استفاده از سطح ۲۵۰ میلی‌گرم در لیتر CEPA تعداد گل را به صورت معنی‌دار افزایش داده به طوری که تعداد گل در بوته‌های تیمارشده ۱٥٦/٥عدد بود در حالی که در بوته‌های شاهد ۱۰۵/۵٦ عدد به ازای هر بوته بود (جدول ۲). اثر متقابل مابین NAA و CEPA نیز اثر معنی‌دار مثبتی بر صفت تعداد گل داشت به طوری که تیمار ۵۰ میلی‌گرم در لیتر NAA با ۲۵۰ میلی‌گرم در لیتر CEPA تعداد گل را به صورت معنی‌دار افزایش داد به طوری که تعداد گل در بوته‌های تیمارشده ۱٦۹/٥ عدد بود در حالی که در بوته‌های شاهد ۱۰۵/۵٦ عدد به ازای هر بوته وجود داشت (شکل۲).

سطوح دیگر اکسین و اتفن و سیتسم کاشت و اثرات متقابل بین آنها از نظر آماری در سطح پنج درصد آزمون دانکن دارای اختلاف معنی‌دار نبود.

تعداد میوه

از بین تیمارها، تیمار اثر متقابل NAA و CEPA اثر معنی‌دار مثبت بر صفت تعداد میوه داشت و تیمار ۱۰۰میلی‌گرم در لیتر NAA با ۲۵۰ میلی‌گرم در لیتر CEPA تعداد میوه را به صورت معنی‌دار افزایش داد به طوری که تعداد میوه در بوته‌های تیمارشده ۱۵۷/۵ عدد بود در حالی که در بوته‌های شاهد ۷۰/۵ عدد به ازای هر بوته وجود داشت (شکل۳). سطوح دیگر اکسین و اتفن و سیستم کاشت و اثرات متقابل بین آنها از نظر آماری در سطح پنج درصد آزمون دانکن دارای اختلاف معنی‌دار نبود.

طول گیاه

نتایج آزمایش نشان داد که تیمار ۲۵۰میلی‌گرم در لیتر CEPA اثر معنی‌دار مثبتی بر کاهش طول بوته داشت، به طوری که طول گیاه در بوته‌های تیمارشده ۵۲۱/۹ سانتی‌متر بود در حالی که در بوته‌های شاهد ٦۵۰/۸۹ سانتی‌متر بود (جدول ۲). سطوح دیگر اکسین، اتفن، سیستم کاشت و اثرات متقابل آنها از نظر آماری در سطح پنج درصد آزمون دانکن دارای اختلاف معنی‌دار نبود.

طول میوه، وزن تک میوه، تعداد گره، طول میانگره

نتایج آزمایش نشان داد که هیچ کدام از تیمارهای استفاده شده و اثرات متقابل بین آنها بر صفات نامبرده از نظر آماری در سطح پنج درصد آزمون دانکن اختلاف معنی‌دار نسبت به شاهد نداشتند.

عملکرد

با بررسی اثر تیمارهای مختلف بر عملکرد مشخص گردید که استفاده از سطح ۱۰۰میلی‌گرم در لیتر NAA میزان عملکرد را به صورت معنی‌دار افزایش داده به طوری که در بوته‌های تیمار شده میزان عملکرد ۸/۸٤ کیلوگرم و در بوته‌های شاهد ٦/۵۸ کیلوگرم به ازای هر بوته بود (جدول۳).

همچنین تیمار ۱۵۰ میلی‌گرم در لیتر CEPA میزان عملکرد را به صورت معنی‌دار افزایش داده به طوری که عملکرد در بوته‌های تیمارشده ۹/٤۲ کیلوگرم در مقابل ٦/۵۸ کیلوگرم به ازای هر بوته در تیمار شاهد بود (جدول۲) اثر متقابل NAA و CEPA اثر معنی‌دار مثبت بر صفت علمکرد داشت به طوری که میزان عملکرد در تیمار ۲۵۰میلی‌گرم در لیتر CEPA با ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر NAA ۱۰/٦۵ کیلوگرم در مقابل ٦/۵۸ کیلوگرم به ازای هر بوته در تیمار شاهد بود (شکل ٤). سطوح دیگر اتفن، سیستم کاشت و اثرات متقابل آنها از نظر آماری در سطح پنج درصد آزمون دانکن دارای اختلاف معنی‌دار نبود.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۲- مقایسه میانگین اثرات ساده تیمارهای آزمایشی بر تعدادی از صفات مورد بررسی

تیمار(CEPA میلی‌گرم بر کیلوگرم)	آغاز زمان گلدهی (روز پس از کاشت بذر)	تعدادگل	طول بوته (سانتی‌متر)	عملکرد (کیلوگرم در بوته)
۰	٤١ b	١٠٥/٥٦ c	٦٥٠/٨٩ b	٦/٥٨ b
٥٠	٣٨/٥ b	١٣٥/٥ b	٦٢٩/٥ b	٨/٣٥ ab
١٥٠	٣٤/٧٥ ab	١٤٧ b	٥٧٦/٤ ab	٩/٤٢ a
٢٥٠	٣٠/٥ a	١٥٦/٥ a	٥٢١/٩ a	١٠/١ a

میانگین‌های هر ستون که دارای حداقل یک حرف مشترک می‌باشند فاقد تفاوت معنی‌دار بر اساس آزمون دانکن در سطح ٥درصد می‌باشند.

جدول ۳- مقایسه میانگین اثرات ساده تیمارهای آزمایشی بر تعدادی از صفات مورد بررسی

تیمار NAA (میلی‌گرم بر کیلوگرم)	تعداد گل	عملکرد (کیلوگرم در بوته)
۰	١٠٥/٥٦ b	٦/٥٨ B
٢٥	١١٢/٦٧ b	٧/٢٥ b
٥٠	١٢٨/٥٦ ab	٨/١٨ Ab
١٠٠	١٣٩/٧ a	٨/٨٤ a

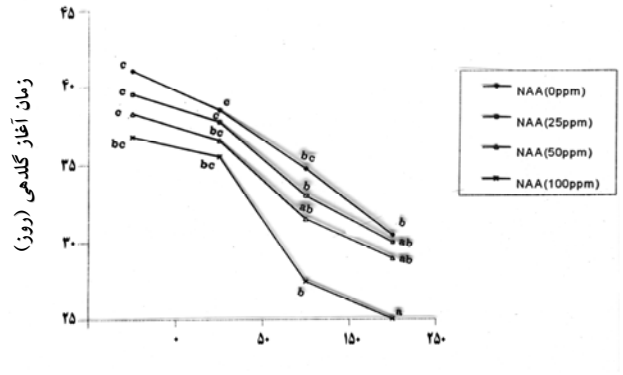
میانگین‌های هر ستون که دارای حداقل یک حرف مشترک می‌باشند فاقد تفاوت معنی‌دار بر اساس آزمون دانکن در سطح ٥درصد می‌باشند.

بحث و نتیجه‌گیری

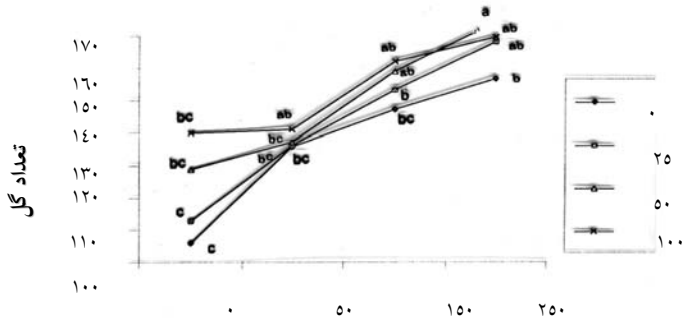
برای تولید خارج از فصل خیار در گلخانه یا تونل‌های پلاستیکی از بذور هیبرید (F_1) که تحت شرایط مناسب منحصراً گلهای ماده تولید می‌کنند (Gynoecious) استفاده می‌شود. توانایی دستکاری در بروز جنسیت گیاهان در تسهیل تولید و افزایش باردهی دارای کاربرد علمی است، مثلاً هنگامی که محصول یک گیاه به وسیله تعداد گلهای ماده‌ای که تولید می‌کند محدود می‌شود، هر تغییر در جهت افزایش اندام ماده می‌تواند منجر به افزایش باردهی شود؛ از این رو در تولید خارج از فصل باید گیاه را به طرف افزایش تولید گلهای ماده گرایش داد، تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی در گیاهان مشخصی موجب افزایش تعداد گلها گردیده و این تنظیم‌کننده‌های رشد همچنین می‌توانند جنسیت را تغییر دهند. تئوری رایج این است که موازنه تنظیم کننده‌های رشد گیاهی در گیاهان خانواده کدوئیان اساس فیزیولوژیکی تعیین جنسیت در آنها است(٤).

Archive of SID

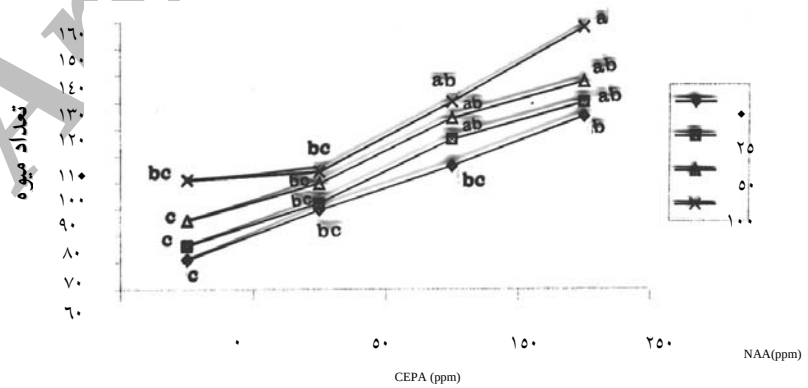
www.SID.ir



شکل ۱- اثر متقابل NAA , CEPA بر زمان آغاز گلدهی خیار هیبرید (F1)، رقم ملیتا (1416)
***Cucumis sativus cv.* Melita (1416)**



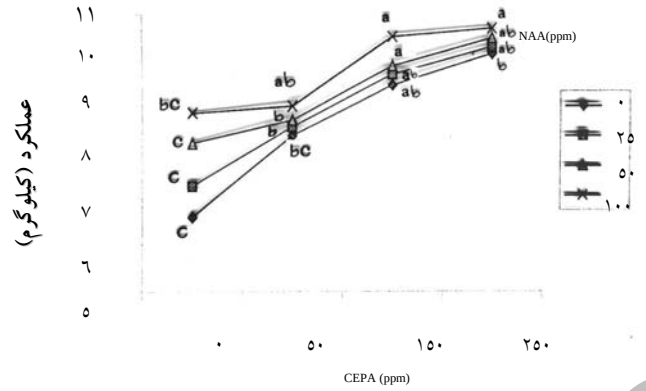
شکل۲- اثر متقابل NAA , CEPA بر تعداد گل خیار هیبرید (F1)، رقم ملیتا (1416)
***Cucumis sativus cv.* Melita (1416)**



شکل۳- اثر متقابل NAA , CEPA بر تعداد میوه خیار هیبرید (F1)، رقم ملیتا (۱٤۱٦)
***Cucumis sativus cv.* Melita (1416)**

Archive of SID

www.SID.ir



شکل٤- اثر متقابل NAA , CEPA بر عملکرد خیار هیبرید (F1)، رقم ملیتا (1416)
***Cucumis sativus cv.* Melita (1416)**

کلیه میانگین‌هایی که با حروف مشترک نشان داده شده است از نظر آماری در سطح ۵٪ آزمون دانکن اختلاف معنی داری ندارند

با توجه به بررسی منابع در رابطه با اثر تنظیم کننده‌های رشد گیاهی بر گل‌دهی، تشکیل و نمو میوه و عملکرد و... مشاهده گردید که تنظیم کننده‌های رشد گیاهی اتفن و اکسین هر دو باعث افزایش گلدهی و زودرسی محصول می‌گردند و کاربرد هر دو تعادل بین بروز جنسیت را در گیاهانی معین از جنس نر به ماده تغییر می‌دهد(۳) و در تمامی صفاتی که مورد بررسی قرار گرفت اتفن با شدت بیشتر اثرات خود را نشان داد. در طول دوره آزمایش نیز با توجه به نتایج به دست آمده مشخص گردید که غلظت خاصی از NAA و CEPA باعث افزایش تعداد گل، تعداد میوه، عملکرد و زودرسی محصول گردیده است، و از طرفی نتیجه پژوهش وارنا(٢٤) تأییدی بر نتیجه آزمایش حاضر می‌باشد. وارنا نشان داد که در اثر استفاده از محلول‌پاشی تعدادی از تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی بر روی نشاء خیار و بررسی تأثیر آنها بر عملکرد، بیشترین عملکرد در تیمارهایی به دست آمد که از نفتالین استیک اسید (NAA) و اتفن (CEPA) استفاده گردید. از طرف دیگر به علت اینکه در تولید خارج از فصل و پیش‌رس خیار از بذرهای هیبرید (F_1) استفاده می‌گردد و این ارقام ماده‌زا[1] بودند و بذر تولید نمی‌کنند و همچنین بذر این ارقام باید هر سال از شرکتهای خارجی تولیدکننده به قیمت نسبتاً بالایی خریداری شود، در نتیجه اتخاذ شیوه مناسب کشت که بتواند شرایط بهینه را جهت جوانه‌زنی بذر و رشد گیاهچه را فراهم نماید حائز اهمیت بوده و از میزان تلفات بذر می‌کاهد.

همچنین نتایج تحقیقات و گزارش‌های علمی ارائه گردیده در ذیل و مقایسه آن با نتایج به دست آمده در این آزمایش می‌تواند تأییدی بر نتیجه کلی آزمایش باشد.

ماندال و همکاران(١٦) گزارش نمودند که بر اثر کاربرد تعدادی از تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی بر خیار نظیر NAA و اتفن و تیمار آب به عنوان شاهد به صورت محلول‌پاشی در مرحله دوبرگی و به فاصله ۱۰ روز در مرحله چهاربرگی نتایج زیر را در برداشته است: بیشترین تعداد میوه، وزن میوه در هر بوته با تیمار ترکیبی اتفن و NAA به دست آمده

[1] - Gynoecious

Archive of SID

www.SID.ir

همچنین کیم، اکوبو و فوژئیده (۱۳) با بررسی اثر اکسین درونی (طبیعی) و تیمارهای بیرونی(مصنوعی) بر خیار هیبرید مشخص کردند که IAA عامل مؤثر بر پارتنوکارپی بوده و کاربرد NAA باعث افزایش میزان IAA می‌گردد و این بیان می‌کند که IAA نقش اصلی را در کنترل میوه‌های پارتنوکارپ دارد و دیگر تنظیم‌کننده‌های رشد نقش تحریک‌کنندگی در افزایش IAA دارند واین افزایش در بافت دیواره تخمدان مشاهده می‌گردد. اتفن به عنوان افزایش دهنده گلهای ماده شناخته شده است (۳) اتفن آغاز تشکیل گل را تحریک می‌نماید و جنسیت گلهای ماده بیشتر می‌شود زودرسی را باعث می‌گردد (۱۸) کاربرد اتفن در مرحله دو برگی باعث افزایش تعداد گلهای ماده وظاهر شدن گلهای ماده از گره دوم به بعد و همچنین افزایش تعداد گلهای ماده در هر گره می‌شود (۷، ۱۷ ، ۲٤) آزمایشات نشان داده است که مقدار اتیلن تولیدی در ژنوتیپ و فنوتیپ‌های مختلف فرق می‌کند و این بیانگر این است که احتمالاً میزان گاز اتیلن تولیدشده در ارتباط با نوع جنسیت گل می‌تواند باشد(٤) اتفن ماده شیمیایی است که در زودرسی و تولید گل ماده اثر دارد و نتیجه کلی این است که اتفن زودرسی و یا کوتاهی را باعث می‌شود(۱۷). مطالعات انجام شده در دانشگاه ایالتی میشیگان بیانگر آن است که غلظت اکسین برون‌زا در حقیقت می‌تواند غلظت اتیلن درون‌زا معین کرده و سپس اتیلن ممکن است یک ترکیب واسطه‌ای در رونق‌دهی تشکیل گل ماده باشد.(۲۵)

همچنین مطالعات در ایستگاه آزمایشات کشاورزی نیویورک این نتیجه را گزارش نموده که تغییرات در بروز جنسیت و نیز شکل میوه خیار احتمالاً به وسیله یک هورمون درون‌زای واحد (IAA) کنترل می‌شود(۱۷).

نتایج آزمایش نشان داد که تنظیم‌کننده رشد اتفن رشد طولی بوته خیار را کاهش داد، به طوری که با شاهد دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشد، ولی نکته قابل توجه این که کاهش رشد طولی بوته باعث افزایش میزان عملکرد گردیده است و همچنین با توجه به اینکه صفت تعداد گره و طول میانگره با شاهد اختلاف معنی‌داری نداشته است در نتیجه افزایش عملکرد از طریق افزایش تعداد میوه در هر گره انجام گرفته است. نتیجه پژوهش گزارش شده توسط ساندهو (۲۰) تأییدی بر نتیجه آزمایش است.

از طرف دیگر تنظیم کننده رشد NAA و CEPA بر تعداد گل ماده حتی در حد اختلاف معنی‌دار با شاهد مؤثر بوده و این افزایش تعداد گل ماده باعث افزایش تعداد میوه و به دنبال آن عملکرد گردیده است و با توجه به اینکه تیمارهای کاربردی بر وزن تک میوه و طول میوه اثر معنی‌داری نداشتند در نتیجه افزایش عملکرد از طریق افزایش تعداد میوه بوده است. نکته قابل توجه دیگر اینکه، در اکثر صفات مورد بررسی مشاهده گردید که نوع سیستم کشت بر نتایج موثر می‌باشد. به طوریکه در سیستم کشت نشائی بیشترین تعداد گل و تعداد میوه و عملکرد را داشته‌ایم که می‌توان علت آن را برتری صفات مرفولوژی و فیزیولوژی اندام هوایی و زیرزمینی در سیستم کشت غیرمستقیم (نشاءکاری) نسبت به سیستم کشت مستقیم (بذرکاری) توجیح نمود، به طوی که در اکثر صفات مورد بررسی اثر تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی در سیستم کشت غیرمستقیم برتر می‌باشد.

نتایج آزمایش نشان داد که علاوه بر اثر مثبت و برتر تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی اکسین و اتفن به تنهایی، اثر متقابل مثبتی نیز بین دو تنظیم‌کننده رشد مذکور و با سیستم کشت وجود داشته و افزایش عملکرد و تولید محصول زودرس کاملاً مشهود بود به طوری که با تیمار ترکیبی سطح ۱۰۰میلی‌گرم در لیتر NAA با ۲۵۰میلی‌گرم در لیتر CEPA در سیستم کشت غیرمستقیم بیشترین مقدار عملکرد به دست آمد.

Archive of SID

www.SID.ir

منابع

۱. **حسندخت م.ر.۱۳۸٤.** مدیریت گلخانه (تکنولوژی تولید محصولات گلخانه‌ای). انتشارات مرز دانش،۳۲۰ صفحه.

۲. **پیوست غ.ع. ۱۳۸۱.** سبزیکاری زیر پوشش پلاستیک. انتشارات دانشگاه گیلان، ۱۰۰صفحه.

۳. **طاهرباز ف. ۱۳٦۲.** هورمون‌های گیاهی و رشد گل. انتشارات دانشگاه تهران، ۲۳۷ صفحه.

٤. **مجابی ا. ۱۳۷۳.** کاربرد تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی در کشاورزی. انتشارات دانشگاه اهواز، ١٦٧ صفحه.

۵. **نصوحی غ. ح. ۱۳۸۰.** خیار داربستی. انتشارات صنوبر، ۱۱۰ صفحه.

6. Asghary H., F.K. Waziry and Suleman. 1990. Influence of growth promoting hormones on the growth, sex expression and production of *Cucumis sativus*. Sharhad Journal of Agriclture, 6: 563-569.

7. Basset M.J. 2005. Cucumber breeding, in the breeding vegetable crops. The AVI Publishing Company, 5: 173-204

8. Borkwski J. 1983. The influence of NAA Sprays on flowering and earliness of field cucumber. Acta Horticulture, 27: 249-253.

9. Challa H. 1985. Economical optimistion of energy consumption in early cucumber crop. Acta Horticulture, 118: 211-217.

10. Davies P.J. 2001. Plant Hormones and Their Role in Plant Growth and Development. Kluwer Academic Publishing, 565 p.

11. Gajc J. and H. Skapski. 1989. Effect of different sowing and planting dates, and fruit ripening stage on the size and quality of yield of *Cucumis sativus* L. Roczhiki Akademii Rolniczej Wpoznani, Ogrodnictwo, 194: 99-114.

12. Karlsen P. 1985. The influence of root and air temperature on young cucumber plant. Acta Horticulture, 118: 114-120.

13. Kim I.S., H. Okubo and K. Fujeda. 2002. Endogenous cucumber *(Cucumis sativus* L.*).* Scientia Horticulture, 52:1-8.

14. Lazin M.B. and S.C. Simonds. 1981. Influence of planting method, fertieizer rate, and within row plant spacing on production of two cultivars of Honydew melons. Proceeding of the Florida State Horticultural Society, 94:180-182.

15. Lint P.J.A.L. and G. Heij. 1985. Glasshouse cucumber effects of planting date and night temperature of flowering and fruit development. Acta Horticulture, 118: 53-69.

16. Mandal D., N.C. Paria and T.R. Maity. 1990. Response of cucumber *(Cucumis sativus* L.) to some plant growth regulatory. Crop Research Hisar, 3: 244-246.

17. Nelson J.M. and G.C. Sharples. 1990. Effect of growth regulators on germination of cucumber and other cucurbit seeds at suboptimal temperatures. Hortscience, 15: 253-254.

18. Rajender S., S.K. Arora, M.L. Pandita and K. Jitender. 1989. Effect of plant growth substances on earliness and yield of summer squash *(Cucurbita pepo* L.*).* Haryana Agricultural University Journal of Research, 19: 311-317.

19. Rutte T.N., R.G. Butenko and K.A. Maurinya. 2004. Effect of physiogically active substances on sex expression in cucumber plants in vitro conditions. Fiziologiya Rastenii, 28: 1190-1197.

20. Sandhu M.S. 1982. Endogenous growth regulators in dwarf and tall cucumber. Journal of American Society of Horticultural Science, 97:387-389.

21. Steffens G.L. 1990. Applied uses of growth substances and groth inhibitors in plant growth substances. Hortscience, 97: 256-300.

22. Tuncer U.H. and K. Boztok. 1991. The effects of growing greenhouse cucumber seedling in various pot types on the yield. Fenvilimleri Enstitusu Dergisi, 2: 155-158.

23.Vadigeri B.G. and B.B. Madalageri. 1989. Response of cucumber genotypes to ethrel and GA3. Karnataka Journal of Agricultural Sciences, 2: 176-178.

24. Varna R.Y. 1990. Effect of C.E.P.A and GA3 on cucumber yield. Horticultural Abstract, 50:11-12.

Archive of SID

www.SID.ir

25. Wittwre S.H. 1985. Growth regulators in agriculture. Out Look in Agriculture, 6: 205-217.
26. Whitaker T.W. and G.N. Davis. 1982. Cucurbits: Botany, Cultivation and Utilization. World Crop Series, Leonard Hill Ltd, London, 249 p.
27. Yang S.R. 2003. The effect of different systems of cultivation of the growth, yield and quality of musk melon. Taiwan Research Bulletin of Tainan District Agricultural Improvement Station, 20:11-20.

Archive of SID

www.SID.ir