

۲۰۴۹۳۲

بسم الله الرحمن الرحيم

مدیریت تعلیم کننده‌های رشد گیاهی
در گیاهان زینتی

تالیف:

علی صالحی ساردویی، اکرم سلمانی، مژگان شهادت‌نژاد

تابستان ۱۳۹۸

سرشناسه	: صالحی ساردویی، علی، ۱۳۶۵-
عنوان و نام پدیدآور	: مدیریت تنظیم کننده های رشد گیاهی در گیاهان زینتی / مولف علی صالحی ساردویی، مؤلفان شهداد نژاد، اکرم سلمانی.
مشخصات نشر	: گرگان: انتشارات نوروزی، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	: ۲۹۵ص: مصور.
شابک	: 978-622-02-0582-1
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: گیاهان زینتی — رشد
موضوع	: Plants, Ornamental -- Growth
موضوع	: گیاهان — تنظیم کننده ها
موضوع	: Plant regulators
موضوع	: گیاهان — مواد رشددهنده
موضوع	: Plant growth promoting substances
شناسه افزوده	: شهداد نژاد، مؤلفان، ۱۳۶۵-
شناسه افزوده	: سلمانی، اکرم، ۱۳۵۷-
رده بندی کنگره	: ۴۰۷SB
رده بندی دیویی	: ۶۳۵
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۰۷۲۷

مدیریت تنظیم کننده های رشد گیاهی در گیاهان زینتی

تالیف: علی صالحی ساردویی - اکرم سلمانی - مؤلفان شهداد نژاد

صفحه آرا و طراح جلد: بهاره عزت تبار

نوبت چاپ: اول- ۱۳۹۸

مشخصات ظاهری: ۲۹۵ ص

قطع: وزیری

شمارگان: ۱۰۰۰

شماره شابک: ۱-۰۵۸۲-۰۲-۶۲۲-۹۷۸

چاپ و نشر: نوروزی- ۰۱۷۳۲۲۴۲۲۵۸

قیمت: ۴۵۰۰۰ تومان

حق چاپ برای نویسنده محفوظ می باشد.



نشانی: گلستان، گرگان، خیابان شهید بهشتی، بازار رضا (ع). ۰۱۷-۳۲۲۴۲۲۵۸
 دورنگار: ۰۱۷-۳۲۲۲۰۰۴۷ آدرس الکترونیکی: Entesharate.noruzi@gmail.com
 سایت انتشارات: www.Entesharate-noruzi.com

بنام خداوند جان و خرد

کزین برتر اندیشه بر نگذرد

سپاس خدای جهان افرین را، سزااست که در کالبد بی جان انسان آفرید و او را به
راه راست هدایت کرد

پیش گفتار

مواد تنظیم کننده، رشد گیاهی بیشتر به عنوان ماده‌ی آلی بوده تا یک ماده غذایی (ماده‌ای که کربن، انرژی و عناصر معدنی ضروری را تامین میکند) و در مقادیر بسیار اندک فعالیت کرده، در بخش‌های معینی از گیاه ساخته شده و به جایگاه‌های دیگر منتقل میشوند و در آنجا واکنش‌های بیوشیمیایی، فیزیولوژیکی و یا مولکولی را سبب می‌شوند و سبب پیش بردن، مهار شدن یا تغییرات کیفی در رشد و نمو میشوند. مواد تنظیم کننده‌ی رشد گیاهی در یک مکان ویژه ستر شده، از محل تولید به محل فعالیت (بافت هدف) انتقال داده می‌شوند و تغییرات ویژه و قابل تشخیصی در محل عمل وجود می‌آورند. در ضمن محل ساخته شدن با محل اثر آنها در گیاه فرق می‌کند (مثال ساختن این مواد ممکن است در جوانه‌ها و برگ‌ها، جوان صورت گیرد اما عکس-العمل آنها در ساقه‌ها و ریشه‌ها و یا اعضای دیگر انجام شود). پس با مقادیر بسیار کم عکس-العمل انجام میشود (مثلا با غلظت پایینی در حد ۱۰-۹۰ بتوان ۹-۱۰ مولار). برعکس ویتامینها و آنزیمها، واکنش‌ها ممکن است تغییر شکل دهنده (غیر قابل برگشت) باشد. مواد تنظیم کننده‌ی رشد در بسیاری از فرآیندهای رشد و نمو گیاه نظیر گلدهی، ریشه‌زایی و غیره دخالت دارند. مواد تنظیم کننده‌ی رشد در بر گیرنده‌ی مواد طبیعی مورد نیاز رشد گیاه و مواد و ترکیبات مصنوعی می‌باشد. تنظیم کننده‌های رشد از جمله ترکیبات مصنوعی بوده که بدون تغییر در شکل ظاهری گیاه، باعث افزایش یا کاهش رشد گیاه می‌گردند. مهمترین هدف در تولید گیاهان زینتی گلدانی جلب رضایت مشتری و بازار است. رضایت بیشتر مشتریان نیز بیشتر به سمت گیاهان زینتی گلدانی با ارتفاع کم و پرشاخه با تعداد گل‌های زیاد و برعکس آن در گل‌های برگ زینتی است. پس کنترل

رشد و گل‌دهی و بهبود این ویژگی‌ها از اهداف مهم در تولید این گیاهان است. با توجه به اینکه صنعت گیاهان زینتی در بازار جهانی و حتی در ایران دارای ارزآوری زیادی هستند، الزامیست که در این مورد تحقیقاتی جامعی صورت گیرد. یکی از روشهای افزایش و یا کاهش رشد رویشی گیاهان زینتی و تولید این گیاهان با شرایط بازار استفاده از تنظیم‌کننده‌های رشد می‌باشد. در فصل اول به طور مختصر تنظیم‌کننده‌ها رشد معرفی و بررسی پیشینه‌ی استفاده از این ترکیبات در گیاهان پرداخته می‌شود. در فصل دوم استفاده از ابزارها و معرفی تکنیک‌ها مصرف تنظیم‌کننده‌ها رشد را اثرات برهمکنش استفاده از این ترکیبات در گیاهان پرداخته می‌شود.

در این کتاب سعی شده که جدیدترین و کاملترین اطلاعات در این زمینه از تحقیقات دانشمندان مختلف گردآوری شده، امیدوارم این اثر علمی مورد توجه عزیزان علاقمند قرار گیرد و راه‌گشای ایجاد پرورش و پژوهش در جامعه ایران عزیز اسلامی باشد. همواره منتظر پیشنهادات و انتقادات شما عزیزان گواران هستیم.

علی صالحی ساردویی، اکرم اسمانی، مؤلفان شهادت‌نژاد

تابستان ۱۳۹۸

فهرست مطالب

۳	پیشگفتار.....
۱۵	بخش اول.....
۱۶	مقدمه.....
۱۷	۱-۱- اکسین ها.....
۱۸	۲-۱- جبرلین ها.....
۲۲	۱-۲-۱- اثرات فیزیولوژیکی جبرلین.....
۲۳	۱-۱-۲-۱- تاثیر جبرلین بر رنگیزه ها.....
۲۵	۲-۱-۲-۱- جبرلین ها و جنبه های فیزیولوژیکی آنها.....
۲۵	۱-۲-۳-۱- اثرات جبرلین ها بر رشد و نمو.....
۲۶	۱-۲-۳-۱-۲-۱- گلدهی.....
۲۶	۱-۲-۳-۱-۲-۱- جوانه زنی و خواب بذر.....
۲۷	۱-۲-۳-۱-۲-۱- افزایش ماندگاری گل.....
۲۷	۱-۲-۳-۱-۲-۱- تغییر دادن جوانی.....
۲۸	۱-۲-۴-۱-۲-۱- مروری بر مطالعات انجام شده.....
۳۵	۳-۱- ساینوکینین ها.....
۴۰	۱-۳-۱-۱-۳-۱- اثرات سینوکینین ها.....
۴۲	۱-۳-۲-۱-۳-۱- انتقال سینوکینین ها.....
۴۳	۴-۱- اتیلن.....
۴۳	۱-۴-۱-۱-۴-۱- اتیلن و پیری.....
۴۴	۲-۴-۱-۲-۴-۱- ساختار اتیلن.....
۴۶	۳-۴-۱-۳-۴-۱- بیوسنتز اتیلن.....
۴۷	۴-۴-۱-۴-۴-۱- اتصال اتیلن.....

- ۴۷-۵-۴-۱ بازدارنده های اتیلن.....
- ۴۸-۱-۵-۴-۱ برخی از بازدارنده های بیوستر اتیلن.....
- ۴۸-۱-۵-۴-۱ آمینو اکسی استیک اسید (AOA).....
- ۴۹-۲-۱-۵-۴-۱ آمینو اتوکسی وینیل گلیسین (AVG).....
- ۴۹-۳-۱-۵-۴-۱ ساینوکین ها.....
- ۵۰-۴-۱-۵-۴-۱ کبالت.....
- ۵۰-۲-۵-۴-۱ برخی از بازدارنده های فعالیت اتیلن.....
- ۵۰-۱-۲-۵-۴-۱ تیوسولفات نقره.....
- ۵۰-۲-۲-۵-۴-۱ یکلو پروپانها.....
- ۵۳-۱-۲-۵-۴-۱ کاربرد تجاری 1-MCP.....
- ۵۴-۱-۳-۲-۵-۴-۱ شکلات اسفند از سیکلو پروپانها.....
- ۵۵-۶-۴-۱ کاهش تاثیر ابزاد گیاهان زینتی.....
- ۵۶-۷-۱ اسید سالیسیلیک.....
- ۵۹-۱-۷-۱ شناخت سالیسیک اسید.....
- ۶۰-۲-۷-۱ بیوستر اسید سالیسیلیک.....
- ۶۰-۳-۷-۱ ساختمان اسید سالیسیلیک.....
- ۶۱-۴-۷-۱ متابولیسم اسید سالیسیلیک.....
- ۶۲-۵-۷-۱ اثرات فیزیولوژیکی اسید سالیسیلیک در گیاهان.....
- ۶۳-۱-۵-۷-۱ اثرات اسید سالیسیلیک.....
- ۶۳-۱-۱-۵-۷-۱ اثر اسید سالیسیلیک روی جوانه زنی بذر گیاهان.....
- ۶۴-۲-۱-۵-۷-۱ اثرات اسید سالیسیلیک روی پارامترهای رشدی.....
- ۶۵-۳-۱-۵-۷-۱ اثر اسید سالیسیلیک روی پارامترهای بیوشیمیایی.....
- ۶۸-۴-۱-۵-۷-۱ اثر اسید سالیسیلیک روی مقاومت گیاهان به تنش های زنده.....
- ۶۸-۵-۱-۵-۷-۱ اثر اسید سالیسیلیک روی مقاومت گیاهان به تنش های غیرزنده.....
- ۶۹-۶-۱-۵-۷-۱ تاثیر اسید سالیسیلیک بر تولید اتیلن.....
- ۷۰-۷-۱-۵-۷-۱ نقش اسید سالیسیلیک بر فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدانی.....
- ۷۱-۸-۱ جاسمونات ها.....
- ۷۱-۱-۸-۱ جاسمونیک اسید.....
- ۷۲-۱-۱-۸-۱ اثرات فیزیولوژیکی جاسمونات ها.....

- ۷۵..... ۸-۱-۱-۱- تاثیر متیل جاسمونات بر رنگیزه‌ها
- ۷۶..... ۸-۱-۱-۲- کاربرد جاسمونیک اسید بر گیاهان
- ۷۹..... ۹-۱- براسینواستروئیدها
- ۷۹..... ۹-۱-۱- تاریخچه براسینواستروئیدها
- ۸۰..... ۹-۲- ساختمان براسینواستروئید
- ۸۴..... ۹-۳- مسیرهای بیوسنتز براسینواستروئیدها
- ۸۵..... ۹-۳-۱- مسیر اولیه اکسیداسیون (Early C₆ oxidation pathway) C₆
- ۸۶..... ۹-۳-۲- مسیر ثانویه اکسیداسیون ۶-اکسو (Late 6-oxo oxidation pathway)
- ۸۷..... ۹-۴-۱- اثرات فیزیولوژیکی براسینواستروئیدها بر گیاهان
- ۸۸..... ۹-۴-۱-۱- اثرات براسینواستروئید بر رشد گیاهان
- ۸۹..... ۹-۴-۲- اثرات براسینواستروئید بر فتوسنتز
- ۹۰..... ۹-۴-۳- اثرات براسینواستروئید بر غشای سلولی
- ۹۰..... ۹-۴-۴- اثرات براسینواستروئید بر سنتز استروئیدهای نوکلئیک و پروتئین‌ها
- ۹۱..... ۹-۴-۵- اثرات براسینواستروئید روی جوانه‌زنی بذر
- ۹۲..... ۹-۴-۶- اثرات براسینواستروئید روی عملکرد
- ۹۷..... ۹-۴-۷- اثرات براسینواستروئید بر روی تنش‌ها
- ۹۸..... ۹-۴-۸- تاثیر براسینواستروئید بر تنشهای محیطی
- ۹۹..... ۱۰-۱- پلی آمین‌ها
- ۱۰۰..... ۱۰-۱-۱- محل سنتز و ذخیره پلی آمین‌ها در گیاه
- ۱۰۱..... ۱۰-۲- نقش فیزیولوژیکی پلی آمین‌ها
- ۱۰۲..... ۱۰-۳- کاربرد پوترسین بر گیاهان
- ۱۰۴..... ۱۱-۱- کندکننده‌های رشد
- ۱۰۵..... ۱۱-۱-۱- طرز عمل کندکننده‌های رشد و انواع آنها
- ۱۰۵..... ۱۱-۱-۱- بازدارنده‌های رشد
- ۱۰۶..... ۱۱-۱-۱- اسید آبنسیزیک
- ۱۰۷..... ۱۱-۲- مواد بازدارنده‌ی رشد
- ۱۰۷..... ۱۱-۳- مورفکین‌ها
- ۱۰۸..... ۱۱-۴- مواد شاخه‌زا
- ۱۰۸..... ۱۱-۲- مواد کندکننده‌ی رشد مصنوعی

۱۲۵.....	۱-۱۱-۳-جذب، تحرک و ماندگاری کندکننده‌های رشد در گیاهان.....
۱۲۷.....	۱-۱۱-۴-عوامل موثر در تاثیر کندکننده‌های رشد.....
۱۲۷.....	۱-۱۱-۵-روش‌های کاربرد کندکننده‌های رشد.....
۱۲۸.....	۱-۱۱-۶-کاربرد کندکننده‌های رشد در انواع گیاهان.....
۱۲۸.....	۱-۱۱-۶-۱-گیاهان گل‌دانی.....
۱۲۹.....	۱-۱۱-۶-۲-گیاهان باغچه‌ای.....
۱۲۹.....	۱-۱۱-۶-۳-گیاهان پیازی.....
۱۳۰.....	۱-۱۱-۶-۴-گیاهان آپارتمانی.....
۱۳۰.....	۱-۱۱-۶-۵-گیاه‌های شاخه بریده.....
۱۳۰.....	۱-۱۱-۶-۷-گیاهان زراعی.....
۱۳۱.....	۱-۱۱-۶-۷-درختان.....
۱۳۱.....	۱-۱۱-۶-۸-درختان ریشه.....
۱۳۲.....	۱-۱۱-۷-کاربرد کندکننده‌های رشد در کشت بافت.....
۱۳۲.....	۱-۱۱-۸-اثرات کندکننده‌های رشد بر خصوصیات رویشی و زایشی گیاهان.....
۱۳۲.....	۱-۱۱-۸-۱-اثر بر رشد رویشی.....
۱۳۳.....	۱-۱۱-۸-۲-اثر بر طول گل آذین.....
۱۳۴.....	۱-۱۱-۸-۳-اثر بر قطر گل.....
۱۳۴.....	۱-۱۱-۸-۴-اثر بر قطر ساقه.....
۱۳۵.....	۱-۱۱-۸-۵-اثر بر تعداد گل.....
۱۳۶.....	۱-۱۱-۸-۶-اثر بر شاخه‌زایی.....
۱۳۶.....	۱-۱۱-۸-۷-اثر بر گلدهی.....
۱۳۷.....	۱-۱۱-۸-۸-اثر بر تعداد، سطح و ضخامت برگ.....
۱۳۷.....	۱-۱۱-۸-۹-اثر بر رشد ریشه.....
۱۳۸.....	۱-۱۱-۸-۱۰-اثر بر واکنش‌های فیزیولوژیکی گیاه.....
۱۳۹.....	۱-۱۱-۸-۱۱-اثر بر تحمل تنش.....
۱۴۰.....	۱-۱۱-۸-۱۲-از دیگر کاربردهای کندکننده‌های رشد در گیاهان.....
۱۴۴.....	منابع.....
۱۷۷.....	بخش دوم.....
۱۷۸.....	مقدمه.....

۱۷۸	۱-۲- نیاز به تنظیم کنندگان رشد گیاهی
۱۷۹	۲-۲- تاریخچه‌ی تنظیم کننده‌های رشد گیاهی
۱۸۰	۳-۲- مرور کلی بر تنظیم کننده‌گان رشد گیاهی
۱۸۱	۱-۳-۲- مهارسازی رشد یا کنترل رشد
۱۸۱	۱-۱-۳-۲- ضد جبرلین
۱۸۴	۲-۱-۳-۲- ضد اکسین
۱۸۵	۲-۳-۲- عوامل شاخه‌دهی
۱۸۵	۱-۲-۳-۲- تشدید کننده‌های اتیلن
۱۸۶	۱-۱-۲-۳-۲- عوز
۱۸۶	۲-۲-۳-۲- متیل استر اسید
۱۸۶	۳-۲-۳-۲- سدیم دی گولاک
۱۸۷	۴-۲-۳-۲- سایتوکنین
۱۸۸	۵-۲-۳-۲- ضد اکسین‌ها
۱۸۹	۳-۳-۲- تقویت کننده رشد
۱۸۹	۱-۳-۳-۲- جبرلین
۱۹۰	۲-۳-۳-۲- اکسین
۱۹۰	۴-۳-۲- تقویت کنندگان شکوفایی/گلدی
۱۹۰	۱-۴-۳-۲- جبرلین
۱۹۱	۲-۴-۳-۲- سایتوکنین
۱۹۱	۵-۳-۲- اختلال در پیری
۱۹۲	۱-۵-۳-۲- سایتوکنین
۱۹۲	۲-۵-۳-۲- ترکیبات ضد اتیلن
۱۹۳	۱-۲-۵-۳-۲- 1-MCP
۱۹۳	۲-۲-۵-۳-۲- تیوسولفات نقره (STS)
۱۹۳	۶-۳-۲- توقف اتلاف آب
۱۹۳	۷-۳-۲- مرور کلی سایتوکنین‌ها
۱۹۴	۴-۲- شرح سایتوکنین‌ها
۱۹۵	۱-۴-۲- تاثیر سایتوکنین در گیاهان
۱۹۵	۱-۱-۴-۲- تقسیم سلولی

- ۱۹۶..... ۲-۱-۴-۲- اندام‌زایی
- ۱۹۶..... ۳-۱-۴-۲- رشد جوانه‌های جانبی/ غالبیت انتهایی
- ۱۹۸..... ۴-۱-۴-۲- تحریک گلدهی
- ۱۹۹..... ۵-۱-۴-۲- توسعه و رشد برگ
- ۲۰۰..... ۶-۱-۴-۲- تاخیر در پیری
- ۲۰۱..... ۶-۱-۴-۲- تاخیر در پیری
- ۲۰۱..... ۶-۱-۴-۲- تاخیر در پیری
- ۲۰۱..... ۸-۱-۴-۲- بیوسنتز کلروفیل
- ۲۰۲..... ۹-۱-۴-۲- نسبت جنسی گل
- ۲۰۲..... ۱۰-۱-۴-۲- باغچه‌کاری
- ۲۰۲..... ۱۲-۱-۴-۲- علاقه به مواد مغذی و جزءبندی فتوسنتز
- ۲۰۳..... ۱۳-۱-۴-۲- توسعه و رشد به‌یاد جوانه‌زنی
- ۲۰۴..... ۱۴-۱-۴-۲- تمایز سلولی
- ۲۰۴..... ۱۵-۱-۴-۲- بلوغ/رسیدگی
- ۲۰۵..... ۱۶-۱-۴-۲- مقاومت در برابر تنش و فشا
- ۲۰۵..... ۱۷-۱-۴-۲- تعاملات مایکوریزا
- ۲۰۶..... ۲-۴-۲- بیوسنتز سایتوکنین
- ۲۰۶..... ۳-۴-۲- جذب و انتقال سایتوکنین
- ۲۰۷..... ۴-۴-۲- متابولیسم سایتوکنین
- ۲۰۸..... ۵-۴-۲- پذیرش و اتصال سایتوکنین
- ۲۰۸..... ۶-۴-۲- واکنش‌های ژنتیکی سایتوکنین
- ۲۰۸..... ۷-۴-۲- محصولات ژنتیکی اصلاح شده‌ی سایتوکنین
- ۲۱۰..... ۸-۴-۲- تنظیم تولید سایتوکنین
- ۲۱۰..... ۹-۴-۲- انواع سایتوکنین
- ۲۱۲..... ۱-۱۰-۴-۲- سایتوکنین‌های ایزوپرنوئید
- ۲۱۲..... ۲-۱۰-۴-۲- سایتوکنین‌های معطر
- ۲۱۳..... ۳-۱۰-۴-۲- سایتوکنین‌های جایگزین‌آور
- ۲۱۳..... ۴-۱۰-۴-۲- دیگر سایتوکنین‌ها
- ۲۱۴..... ۲-۱۰-۴-۲- انواع ذخیره‌سازی و حمل و نقل

- ۲۱۵..... ۲-۴-۱۱- واکنش های سایتو کینین با هورمونهای دیگر
- ۲۱۵..... ۲-۴-۱۱-۱- جیبرلین
- ۲۱۵..... ۲-۴-۱۱-۲- اسید آسبزیک
- ۲۱۶..... ۲-۴-۱۱-۳- اتیلن
- ۲۱۷..... ۲-۴-۱۱-۴- اکسین
- ۲۱۷..... ۲-۴-۱۱-۵- فیتوکروم
- ۲۱۹..... ۲-۴-۱۲- آنتی سیتو کینین ها
- ۲۱۹..... ۲-۴-۱۳- تشخیص سیتو کینین ها
- ۲۲۰..... ۲-۴-۱۴- عوامل موثر بر فعالیت سیتو کینین
- ۲۲۰..... ۲-۴-۱۴-۱- سطح فعالیت سایر کینین خاص
- ۲۲۰..... ۲-۴-۱۴-۲- مقدار سیتو کینین در حال حاضر
- ۲۲۱..... ۲-۴-۱۴-۳- محل استفاده از سیتو کینین
- ۲۲۱..... ۲-۴-۱۴-۴- حساسیت/پاسخگویی نسبت به سیتو کینین
- ۲۲۱..... ۲-۴-۱۵- استفاده های مرسوم از سیتو کینین ها در درختان
- ۲۲۱..... ۲-۴-۱۵-۱- باغهای میوه
- ۲۲۲..... ۲-۴-۱۵-۲- برگ زدایی پنبه
- ۲۲۲..... ۲-۴-۱۵-۳- گل های بریده
- ۲۲۲..... ۲-۴-۱۵-۴- مدیریت چشم انداز
- ۲۲۳..... ۲-۴-۱۵-۵- مدیریت چمن
- ۲۲۳..... ۲-۴-۱۵-۶- کشت بافت
- ۲۲۴..... ۲-۴-۱۶- محصولات مبتنی بر سیتو کینین
- ۲۲۵..... ۲-۴-۱۷- غلظت و تبدیل سایتو کینین
- ۲۲۶..... ۲-۴-۱۸- اثرات سایتو کینین مفید برای پرورش دهندگان گل و گیاه
- ۲۲۶..... ۲-۴-۱۸-۱- کنترل ارتفاع/بازدارنده رشد
- ۲۲۷..... ۲-۴-۱۸-۲- نسبت ساقه به ریشه
- ۲۲۷..... ۲-۴-۱۸-۳- تسهیل بخش ارتفاع
- ۲۲۷..... ۲-۴-۱۸-۴- عامل شاخه زنی
- ۲۲۸..... ۲-۴-۱۸-۵- بهبود زاویه شاخه
- ۲۲۸..... ۲-۴-۱۸-۶- تقویت یا بهبود گر گل

- ۲۳۰.....۷-۱۸-۴-۲ بازدارنده گل
- ۲۳۰.....۸-۱۸-۴-۲ مقاومت در برابر تنش
- ۲۳۱.....۱-۸-۱۸-۴-۲ مقاومت در برابر تنش اکسیداتیو
- ۲۳۱.....۲-۸-۱۸-۴-۲ حفظ کیفیت گیاه در طول تنش خشکی یا شوری
- ۲۳۲.....۳-۸-۱۸-۴-۲ حفظ کیفیت گیاه در طول تولید یا حمل و نقل
- ۲۳۳.....۴-۸-۱۸-۴-۲ بازیابی از غرقابی
- ۲۳۳.....۵-۸-۱۸-۴-۲ جلوگیری از نشانه‌های کمبود مواد غذایی
- ۲۳۳.....۶-۸-۱۸-۴-۲ جلوگیری از کاهش کیفیت در شرایط کم نور
- ۲۳۴.....۷-۸-۱۸-۴-۲ جلوگیری یا از دست دادن کیفیت در شرایط کم دما
- ۲۳۴.....۸-۱۸-۴-۲ جلوگیری یا تاخیر در از دست دادن کیفیت در شرایط درجه حرارت بالا
- ۲۳۵.....۹-۸-۱۸-۴-۲ جلوگیری یا تاخیر مشکلات تاخیری ناشی از رطوبت بالا
- ۲۳۵.....۹-۱۸-۴-۲ بهبود مقاومت ریشه‌سازی
- ۲۳۷.....۱۰-۱۸-۴-۲ بهبود مقاومت در برابر
- ۲۳۸.....۱۱-۱۸-۴-۲ جلوگیری از دست دادن کیفیت در شرایط فراگیر
- ۲۳۸.....۱۲-۱۸-۴-۲ جلوگیری یا کاهش شوک در
- ۲۳۹.....۱۳-۱۸-۴-۲ تغییر زمان تولید
- ۲۳۹.....۱-۱۳-۱۸-۴-۲ رشد سریع
- ۲۳۹.....۲-۱۳-۱۸-۴-۲ القا گلدهی اولیه
- ۲۴۰.....۳-۱۳-۱۸-۴-۲ همگام‌سازی گلدهی
- ۲۴۰.....۴-۱۳-۱۸-۴-۲ شکست خواب و یا کاهش نیازهای ورنالیزاسیون برای
- ۲۴۱.....۱۴-۱۸-۴-۲ بهبود نتایج تکثیر
- ۲۴۱.....۱-۱۴-۱۸-۴-۲ نگهداری گیاهان انباری
- ۲۴۲.....۲-۱۴-۱۸-۴-۲ تسریع گلدهی گیاهان با دوره‌های تمدید شده نونهالی
- ۲۴۲.....۳-۱۴-۱۸-۴-۲ بهبود نتایج پیوند
- ۲۴۳.....۴-۱۴-۱۸-۴-۲ افزایش غده‌زایی
- ۲۴۳.....۵-۱۴-۱۸-۴-۲ افزایش جوانه پیاز
- ۲۴۳.....۶-۱۴-۱۸-۴-۲ بهبود جوانه‌زنی یذر
- ۲۴۵.....۷-۱۴-۱۸-۴-۲ افزایش گیاهک که از قلمه برگ، تشکیل میشوند
- ۲۴۵.....۱۵-۱۸-۴-۲ بهبود عمر گلدانی و کیفیت گل‌های بریده

- ۲۴۶..... ۱۶-۱۸-۴-۲- تأثیر بر میوه دهی
- ۲۴۷..... ۱-۱۶-۱۸-۴-۲- افزایش مجموعه میوه یا مجموعه دانه
- ۲۴۸..... ۲-۱۶-۱۸-۴-۲- افزایش اندازه میوه
- ۲۴۹..... ۳-۱۶-۱۸-۴-۲- تاخیر رسیدگی و بلوغ میوه
- ۲۴۹..... ۴-۱۶-۱۸-۴-۲- افزایش ذخیره و عمر مفید پس از برداشت میوه
- ۲۴۹..... ۵-۱۶-۱۸-۴-۲- تُنک کردن میوه برای تولید سال آینده یا رفع سال آوری
- ۲۵۰..... ۱۹-۴-۲- عوارض جانبی بالقوه سایترکینین ها
- ۲۵۱..... ۲۰-۴-۲- چگونه رِکین ها برای گیاهان گلکاری بکار ببریم
- ۲۵۲..... ۱-۲۱-۴-۲- مخفول متمرکز
- ۲۵۲..... ۲-۲۱-۴-۲- کدام غاظت برای استفاده کاربردی است؟
- ۲۵۳..... ۳-۲۱-۴-۲- برنامه زمانی و تعداد
- ۲۵۵..... ۴-۲۱-۴-۲- روشهای کاربرد
- ۲۵۵..... ۱-۴-۲۱-۴-۲- کاربرد ساخته شده راه با قاع جوانه انتهایی
- ۲۵۵..... ۲-۴-۲۱-۴-۲- اسپری برگی
- ۲۵۷..... ۳-۴-۲۱-۴-۲- تیمار خاکی یا خیساندن
- ۲۵۸..... ۴-۴-۲۱-۴-۲- خیساندن پیازچه
- ۲۵۸..... ۵-۴-۲۱-۴-۲- خیساندن بذر/پرایمینگ
- ۲۵۸..... ۶-۴-۲۱-۴-۲- غوطه وری Dips
- ۲۵۹..... ۷-۴-۲۱-۴-۲- ضماد Paste
- ۲۶۰..... ۸-۴-۲۱-۴-۲- Capillary String
- ۲۶۰..... ۹-۴-۲۱-۴-۲- Floral Cube
- ۲۶۰..... ۱۰-۴-۲۱-۴-۲- پنبه ساییدن Cotton Swab
- ۲۶۱..... ۱۱-۴-۲۱-۴-۲- ریزقطره Droplets
- ۲۶۱..... ۱۲-۴-۲۱-۴-۲- تزریق
- ۲۶۱..... ۱۳-۴-۲۱-۴-۲- کاربرد آبیاری با هیدروپونیک
- ۲۶۲..... ۱۴-۴-۲۱-۴-۲- Pre-plant Substrate Spray
- ۲۶۲..... ۱۵-۴-۲۱-۴-۲- غوطه وری روکش Liner Dips
- ۲۶۲..... ۱۶-۴-۲۱-۴-۲- Spreng
- ۲۶۳..... ۱۷-۴-۲۱-۴-۲- گرانول یا استیک های تلقیح شده Impregnated Granules or Stakes

۲۶۳	رنگ کردن ۱۸-۴-۲۱-۴-۲
۲۶۳	Sponge اسفنج ۱۹-۴-۲۱-۴-۲
۲۶۳	Tubing لوله گذاری ۲۰-۴-۲۱-۴-۲
۲۶۴	Vacuum Infusion تزریق خلاء ۲۱-۴-۲۱-۴-۲
۲۶۴	PGR ترکیب سایتو کینین ها با سایر مواد شیمیایی و روشهای ۵-۲۰-۴-۲
۲۶۴	ضد جیبرلین ۱-۵-۲۰-۴-۲
۲۶۴	جیبرلین ۲-۵-۲۰-۴-۲
۲۶۵	عوامل شاخه زنی ۳-۵-۲۰-۴-۲
۲۶۵	عامل می ضد اتیلن ۴-۵-۲۰-۴-۲
۲۶۶	اسین ۵-۲۰-۴-۲
۲۶۶	ضد اکسین ۶-۵-۲۰-۴-۲
۲۶۶	اسید سوزک ۷-۵-۲۰-۴-۲
۲۶۷	تراز آب ۸-۵-۲۰-۴-۲
۲۶۷	سطح تغذیه ۹-۵-۲۰-۴-۲
۲۶۷	دما ۱۰-۵-۲۰-۴-۲
۲۶۸	نتیجه گیری ۵-۲
۲۶۹	منابع

www.ketaboo.ir