

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ



دانشکده کشاورزی

بخش باغبانی

پایان نامه تحصیلی برای دریافت درجه کارشناسی ارشد رشته مهندسی کشاورزی

گرایش سبزیکاری

اثر تنظیم کننده رشد متیل جاسمونات (MJ) بر پارامترهای رشد، عملکرد، تعداد و
برخی خصوصیات کیفی میوه طالبی (*Cucumis melo*L.) رقم سمسوری

استاد راهنما:

دکتر محمد جواد آروین

استاد مشاور:

دکتر بتول کرامت

مؤلف:

مهدی نظریان

شهریور ماه ۹۲



این پایان نامه به عنوان یکی از شرایط درجه کارشناسی ارشد به

بخش باغبانی

دانشکده کشاورزی

دانشگاه شهید باهنر کرمان

تسلیم شده است و هیچگونه مدرکی به عنوان فراغت از تحصیل دوره مزبور شناخته نمی شود.

دانشجو: مهدی نظریان

استاد راهنما: دکتر محمد جواد آروین

استاد مشاور: دکتر بتول کرامت

دور ۱: دکتر وحید رضا صفاری

دور ۲: دکتر نجمه زینلی

نماینده تحصیلات تکمیلی: دکتر قاسم محمدی نژاد

معاونت پژوهشی و تحصیلات تکمیلی دانشکده: دکتر مجید رحیم پور

حق چاپ محفوظ و مخصوص به دانشگاه شهید باهنر کرمان است.

تقدیم به :

پدر و مادرم که نمی توانم موهایشان را که در راه عزت من سفید شد، سیاه کنم و برای دستهای پینه بسته شان که ثمره تلاش برای افتخار من است، مرهمی ندارم . پس خدایا توفیقم ده که هر لحظه شکر گزارشان باشم و ثانیه های عمرم را در عصای دست بودنشان بگذرانم.

تشکر و قدردانی:

حمد و سپاس بی کران شایسته الطاف و اسعه خدائی است که توفیق سلامتی، تحصیل علم و تحقیق به من عطا فرمود. الهی مرا مدد کن تا دانش اندکم نه نردبانی باشد برای فزونی تکبر و غرور، نه حلقه ای برای اسارت و نه دست مایه ای برای تجارت، بلکه گامی باشد برای تجلیل از تو و متعالی ساختن زندگی خود و دیگران.

سپاس خالق دانا را که این اراده را ارزانی ام داشت تا این راه را با تمام مشکلات بپیمایم که کمال در پیمودن است و ایمان به تک تک گام ها و حاصل، پیش روی شماست.

بهترین سپاس ها تقدیم به استاد بزرگوارم آقای دکتر محمد جواد آروین که زحمت راهنمایی این پایان نامه را بر عهده گرفتند، برای این بزرگوار آرزوی سلامتی از درگاه خداوند منان آرزومندم.

همچنین از آقایان سجاد علی پور، مسلم صالحی، حبیب حسینی، محسن پرچود، حسن کمسفیدی و فرهاد فتاحی به خاطر همه محبت ها و همکاری هایشان کمال تشکر را دارم.

چکیده:

برخی تنظیم کننده های رشد نظیر متیل جاسمونات در غلظت های مناسب قادر به بهبود رشد و نمو گیاه می باشند. به منظور مطالعه اثر این تنظیم کننده بر رشد و نمو گیاه طالبی و عملکرد میوه آن، آزمایشی در مزرعه با استفاده از غلظت های ۰، ۲/۵ و ۵ میکرومولار به صورت خیساندن بذر، محلول پاشی در مرحله ۶-۷ برگی، مرحله بعد از تشکیل میوه و ترکیب خیساندن و محلول پاشی انجام گردید. همچنین اثر تیمارها بر عملکرد میوه در بوته های با ۲ و ۳ میوه نیز مطالعه گردید. نتایج نشان داد که برای افزایش معنی دار عمده پارامترهای رشد و عملکرد، حداقل دو مرحله تیمار با متیل جاسمونات لازم است. تنظیم کننده رشد متیل جاسمونات باعث کاهش نشت یونی و افزایش عمده پارامترهای رشد مانند میزان کلروفیل، رطوبت نسبی، ضخامت گوشت، وزن تربوته، وزن ترریشه و نهایتاً عملکرد گردید؛ ولی بر سفتی پوست و گوشت تاثیری نداشت. نتایج نشان داد که متیل جاسمونات باعث کاهش تعداد میوه گردیده است که این عمل در توده سمسوری که تعداد زیادی میوه تولید می کند، نیاز به تنک کردن دستی میوه را منتفی می کند. موثرترین تیمار، ۵ میکرومولار استفاده شده در هر سه مرحله بود که در مقایسه با شاهد باعث کاهش نشت یونی (۴۲٪)، افزایش کلروفیل (۴۵٪)، افزایش محتوی رطوبت نسبی (۲۷٪)، ضخامت گوشت (۳۳٪)، وزن تربوته (۳۸٪)، وزن ترریشه (۴۰٪)، عملکرد میوه در حالت ۲ میوه در بوته (۲۳٪) و عملکرد در حالت ۳ میوه در بوته (۱۹٪) شد.

واژه های کلیدی: متیل جاسمونات، طالبی، عملکرد

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: مقدمه

| | |
|----|---|
| ۲ | ۱-۲-۱ مشخصات گیاهشناسی |
| ۴ | ۱-۱-۳ اهمیت طالبی و ارزش غذایی |
| ۵ | ۱-۱-۴ شرایط آب و هوایی |
| ۷ | ۱-۱-۵ کاشت |
| ۷ | ۱-۱-۶ داشت |
| ۸ | ۱-۱-۷ برداشت |
| ۹ | ۲-۱ هورمون ها و تنظیم کننده های رشد |
| ۱۰ | ۱-۲-۱ جاسمونات ها |
| ۱۰ | ۱-۱-۲-۱ تاریخچه جاسمونات ها |
| ۱۱ | ۲-۱-۲-۱ ساختمان متیل جاسمونات و مشتقات آن |
| ۱۲ | ۱-۲-۱-۳ فرمهای ایزومری جاسمونیک اسید |
| ۱۳ | ۱-۲-۱-۴ بیوسنتز جاسمونات ها |
| ۱۸ | ۱-۲-۱-۵ متابولیسم متیل جاسمونات |
| ۲۰ | فصل دوم: مروری بر پژوهش های پیشین |
| ۲۱ | ۱-۲-۱ جاسمونات ها |
| ۲۱ | ۱-۱-۲ اثرات جاسمونات ها در گیاهان |

- ۲۱-۱-۱-۱-۱ اثرات تحریک کنندگی جاسمونات ها ۲۱
- ۲۲-۱-۱-۲ اثرات بازدارندگی جاسمونات ها ۲۲
- ۲۷-۱-۱-۲ اثرات متیل جاسمونات در برابر تنش های محیطی ۲۷
- ۲۸-۱-۱-۲ اثرات متیل جاسمونات بر رشد و نمو و عملکرد ۲۸
- ۲۸- فصل سوم: مواد و روش ها ۲۸
- ۲۹-۱-۳ مشخصات فیزیکی و شیمیایی خاک محل اجرای آزمایش ۲۹
- ۲۹-۲-۳ ویژگی های رقم مورد آزمایش ۲۹
- ۲۹-۳-۳ طرح آزمایش ۲۹
- ۲۹-۴-۳ مراحل انجام آزمایش ۲۹
- ۳۰-۵-۳ اعمال تیمارها ۳۰
- ۳۰-۱-۵-۳ تیمار متیل جاسمونات ۳۰
- ۳۰-۶-۳ اندازه گیری پارامترهای مورفولوژی ۳۰
- ۳۱-الف) شاخص کلروفیل ۳۱
- ۳۱-ب) نشت یونی ۳۱
- ۳۱-پ) محتوی رطوبت نسبی ۳۱
- ۳۲-ت) سطح برگ ۳۲
- ۳۳-۳-۶-۵ وزن تر بوته و ریشه ۳۳
- ۳۳-۳-۶-۶ سفتی گوشت و سفتی پوست ۳۳
- ۳۳-۳-۶-۷ محاسبات آماری ۳۳

| | |
|----|--|
| ۳۴ | فصل چهارم: نتایج |
| ۳۵ | ۱-۴ اثرات متیل جاسمونات بر پارامترهای رویشی (۲۱ روز بعد از کاشت) |
| ۳۵ | ۱-۱-۴ شاخص کلروفیل |
| ۳۵ | ۲-۱-۴ محتوی رطوبت نسبی |
| ۳۵ | ۳-۱-۴ نشت یونی |
| ۳۶ | ۴-۱-۴ سطح برگ |
| ۳۶ | ۵-۱-۴ طول ساقه |
| ۳۸ | ۲-۴ اثرات متیل جاسمونات بر پارامترهای رویشی (۵۱ روز بعد از کاشت) |
| ۳۸ | ۱-۲-۴ شاخص کلروفیل |
| ۳۸ | ۲-۲-۴ محتوی رطوبت نسبی |
| ۳۸ | ۳-۲-۴ نشت یونی |
| ۳۹ | ۴-۲-۴ ضخامت گوشت میوه |
| ۳۹ | ۵-۲-۴ سفتی گوشت و پوست میوه |
| ۳۹ | ۶-۲-۴ وزن تر بوته |
| ۳۹ | ۷-۲-۴ وزن تر ریشه |
| ۴۰ | ۸-۲-۴ عملکرد |
| ۴۰ | ۹-۲-۴ تعداد میوه |
| ۴۰ | ۳-۴ ضرایب همبستگی بین صفات |
| ۴۸ | فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری |

| | |
|----------------|----|
| نتیجه گیری کلی | ۵۷ |
| پیشنهادها | ۵۷ |
| بررسی منابع | ۵۸ |
| پیوست | ۶۴ |

فهرست جداول و نمودارها

| | |
|---|----|
| جدول ۱-۱. مواد غذایی موجود در طالبی | ۵ |
| جدول ۱-۲. نمک های معدنی و ویتامین های موجود در طالبی | ۵ |
| جدول ۱-۳. دامنه حرارتی هوا برای گیاهان خانواده کدوسانان | ۶ |
| جدول ۴-۱. تاثیر خیساندن بذر در متیل جاسمونات بر شاخص کلروفیل، رطوبت نسبی ونشت یونی (۲۱ روز بعد از کاشت). ۳۷ | |
| جدول ۴-۲. تاثیر خیساندن بذر در متیل جاسمونات بر سطح برگ و طول ساقه (۲۱ روز بعد از کاشت). | |
| | ۳۷ |
| جدول ۴-۳. تاثیر متیل جاسمونات بر شاخص کلروفیل، رطوبت نسبی ونشت یونی (۵۱ روز بعد از کاشت). | |
| کاشت). | ۴۱ |
| جدول ۴-۴. تاثیر متیل جاسمونات بر ضخامت گوشت، سفتی گوشت و پوست میوه طالبی توده سمسوری. | ۴۲ |
| جدول ۴-۵. تاثیر متیل جاسمونات بر وزن تر بوته و ریشه طالبی توده سمسوری | ۴۳ |

- جدول ۴-۶ تاثیر متیل جاسمونات بر عملکرد طالبی توده سمسوری. ۴۴
- جدول ۴-۷ تاثیر متیل جاسمونات و تعداد میوه در بوته بر عملکرد میوه طالبی توده سمسوری ۴۵
- جدول ۴-۸ تاثیر تیمار متیل جاسمونات بر تعداد میوه در طالبی توده سمسوری ۴۶
- جدول ۴-۹ ضرایب همبستگی بین صفات ۴۷
- شکل ۱-۱ ساختمان متیل جاسمونات. ۱۱
- شکل ۱-۲ ساختمان متیل جاسمونات و مشتقات آن. ۱۲
- شکل ۱-۳ فرم های ایزومری متیل جاسمونات ۱۳
- شکل ۱-۴ مسیر بیوسنتز متیل جاسمونات ۱۵
- شکل ۱-۵ مسیر اصلی بیوسنتز جاسمونات ۱۶
- شکل ۱-۶ سنتز جاسمونات در پاسخ به سیگنال های محیطی ورشده ۱۷
- شکل ۱-۷ مسیر بیوسنتز جاسمونات ۱۸

فصل اول

مقدمه

۱-۱-۲ مشخصات گیاهشناسی:

طالبی^۱ (*cucumis melo* L.) از تیره کدوسانان^۲ می‌باشد. گیاهچه های کدویان در میان تمام سبزی هایبیشترین سرعت رشدرا دارند. اندازه بذر سبزی های تیره کدویان نسبتا بزرگ است. این گیاه دگرگشن و تک پایه است و همچنین دارای گل های کامل می‌باشد. طالبی برای گرده افشانی به حشرات نیاز دارد، زیرا چسبناک و بزرگ بزرگ بودن گرده امکان جابجایی آنها توسط باد را کاهش داده است (Creelman & Mullet., 1997). طالبی دارای وارته های زیادی است که از نظر شکل و طعم متفاوتند و گوشت در آنها به رنگ قرمز، نارنجی، زرد، سبز و سفید است (دانشور، ۱۳۸۷). مزه و عطر بستگی به غلظتهای شکر و TSS مواد جامد محلول و ویتامین ها و عطر و آمینو اسیدها در میوه دارد (Epple et al., 1997).

Grebenscikov طالبی را در هفت زیر گونه مهم باغی زیر طبقه بندی می کند:

C. melo cantalupensis Naud: اندازه میوه متوسط، پوست مشبک، زگیل دار، رنگ

گوشت به رنگ نارنجی ولی بعضی اوقات نیز به رنگ سبز دیده می شود و معمولا

Andromonoecious است.

C. melo indorus Naud: یا طالبی زمستانه، پوست صاف یا مشبک، گوشت سفید یا

سبز.

C. melo conomon Mak: طالبی شیرین، میوه های کوچک با پوست صاف، گوشت

سفید، زودرس، بعضی طالبی های رسیده در این گروه دارای قند زیادی هستند. این طالبی

نیز Andromonoecious است.

C. melo dudaim Naud: میوه ها کوچک (اندازه انار) و به این علت به نام انار طالبی

معروف است، شکل گرد، صاف، لکه دار ولی مشبک نیست.

C. melo agrestis Naud: تیپ خودرو دارای ساقه های نازک است و میوه های آن

خوراکی نیست.

¹ Musk melon

² Cucurbitaceae

C. melo momordica : این طالبی در هندوستان و دیگر کشورهای آسیایی تولید می‌شود و نسبت به طالبی‌های دیگر متفاوت است. دارای گوشت نرم و سفید رنگ یا نارنجی کم رنگ، کم شیرین و اغلب یک پایه است.

C. melo flexuosus Nad : به علت میوه‌های دراز آن به مار طالبی مشهور است. میوه‌های نارس آن همانند خیار مورد مصرف قرار می‌گیرند (پیوست، ۱۳۸۴).

سیستم ریشه‌ای طالبی از ریشه خاستگاهی با ریشه‌های محوری تشکیل شده که به عمق خاک فرو می‌رود. سیستم ریشه‌ای این گیاه از سیستم ریشه‌ای هندوانه ضعیف‌تر است. ریشه خاستگاهی کوتاه‌تر از ریشه‌های جانبی بوده و طول آن تا حدود یک متر می‌رسد. طول ریشه‌های جانبی ممکن است به ۲ تا ۳ متر نیز برسد (دانشور، ۱۳۸۷).

ساقه طالبی طویل و خزنده و پوشیده از کرک‌های ریز است. قطر آن تا ۲ سانتیمتر و به طول ۲/۵ تا ۳ متر می‌رسد. به غیر از ساقه خاستگاهی، ساقه‌های فرعی این گیاهان نیز دارای درجات ۱، ۲ و گاهی ۳ نیز هستند (پیوست، ۱۳۸۴). برگ‌های طالبی پوشیده از کرک با دم‌برگی طویل و به طور متناوب در روی ساقه قرار می‌گیرند. از محور برگ‌ها پیچک‌های ساده و بدون انشعاب خارج می‌شوند (مبلی، ۱۳۷۷).

گل‌های این گیاه در محور برگ‌ها تشکیل می‌شوند و بر خلاف هندوانه، گل‌های نر آن به طور چندتایی با هم مجتمع شده و به صورت یک خوشه در می‌آید. گل‌های ماده این گیاه انفرادی بوده و بیشتر در ساقه‌های درجه ۱ و ۲ تشکیل شده و در ساقه اصلی تقریباً مشاهده نمی‌شود. پرچم‌های گل ناقص هستند و معمولاً گرده گل در آنها تشکیل نمی‌شود. در بعضی ارقام گل‌های ماده کامل هم ظاهر می‌شود (بدون پرچم). پوشش گل طالبی کامل است، جام گل آن پیوسته و از پایین به کاسه گل متصل می‌شود. تعداد گلبرگ‌ها ۵ عدد و رنگ آنها زرد است. کاسبرگ‌ها درفش‌مانند و پوشیده از کرک هستند. تعداد پرچم‌ها در این گیاه ۵ عدد بوده که چهارتای آن دو به دو به هم چسبیده و یکی آزاد است. بساک خمیده و گره‌مانند است. گرده گل سنگین و چسبناک و مادگی گل کوتاه، کلفت و سه‌قسمتی است (و گاهی هم ۴ تا ۵ قسمتی) و هر تخمدان از ۳ برچه و گاهی از ۴ تا ۵ برچه به هم چسبیده تشکیل می‌شود (مبلی، ۱۳۷۷).

۱-۱-۳ اهمیت طالبی و ارزش غذایی

طالبی به دلیل ارزش غذایی بالایی که داراست، یکی از مهمترین سبزی های میوه ای به شمار می رود. طالبی یک منبع غنی از ویتامین C، بتاکاروتن، کربوهیدرات، شکر، پروتئین و همچنین مقداری ویتامین B₆، ویتامین K، ویتامین B₁ و B₂ و همچنین بالای ۹۰ درصد آب است (Anon., 2002). میوه های این گیاه عموماً حاوی ۸۷-۹۲ درصد آب، ۰/۱-۰/۲ درصد روغن، ۰/۶-۱ درصد پروتئین و ۱۰/۳-۶/۳ درصد مواد جامد محلول می باشد (Yehia et al., 2010). همچنین میوه طالبی یک منبع غنی از بتا- کاروتن^۱ نیز می باشد و میوه های این گیاه به صورت تازه خوری، خشک شده و آب میوه مورد استفاده قرار می گیرند (Ghabarian et al., 2008). شواهد نشان می دهد که طالبی از ۲۴۰۰ سال پیش از میلاد در مصر کشت می شده است (Kemble., 1996). از طرف دیگر، بذرهاى طالبی یک منبع غنی از پروتئین (۵۳/۹ درصد) و روغن (۳۷/۶۷ درصد) می باشند که روغن حاصل از طالبی حاوی ترکیباتی مانند پالمیتیک اسید^۲ (۸/۵ درصد)، اولئیک اسید^۳ (۳۱ درصد) و لینولئیک اسید^۴ (۵۱ درصد) می باشد. همچنین روغن حاصل از بذر طالبی، حاوی ۱۵/۳ درصد فیتیک اسید اشباع^۵ و ۸۲/۸ درصد فیتیک اسید غیر اشباع^۶ می باشد (Ismail et al., 2010).

طعم و مزه در میوه طالبی به عواملی مانند غلظت قند ها، مواد جامد محلول، ویتامین ها، مواد معطر و آمینو اسید ها بستگی دارد (Lin et al., 2004). بر اساس آزمایش های گاز کروماتوگرافی - طیف سنجی جرمی^۷ بیش از ۸۰ ترکیب معطر در طالبی شناسایی شده است که از مهمترین آنها می توان به

¹ - β- carotene

² - Palmitic acid

³ - Oleic acid

⁴ - Linoleic acid

⁵ - Saturated fatty acid

⁶ - Unsaturated fatty acid

⁷ - Gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS)

متیل استات^۱، اتیل استات^۲، متیل پروپانوات^۳، ایزوبیوتیل استات^۴، بیوتیل استات^۵، ۲-متیل بیوتیل استات^۶، ایزوبیوتیل بیوتانوات^۷ و فنیل متیل استات^۸ اشاره کرد (Kourkoutas *et al.*, 2006).

جدول ۱-۱. مواد غذایی موجود در طالبی (گرم در ۱۰۰ گرم قسمت قابل مصرف) (پیوست، ۱۳۸۴).

| آب | پروتئین | چربی | کربوهیدرات | مواد سلولزی |
|----|---------|------|------------|-------------|
| ۸۶ | ۰/۹ | ۰/۱ | ۱۲/۴ | ۱/۰ |

جدول ۲-۱. نمک های معدنی و ویتامین های موجود در طالبی (میلی گرم در ۱۰۰ گرم قسمت قابل مصرف) (پیوست، ۱۳۸۴).

| کلسیم | فسفر | آهن | منیزیم | پتاسیم | ویتامین A | ویتامین C | ویتامین B1 | ویتامین B2 | ویتامین B6 |
|-------|------|-----|--------|--------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| ۶/۰ | ۲۰/۰ | ۰/۲ | ۱۰/۰ | ۳۳۰ | ۱/۷۵ | ۳۰/۰ | ۰/۰۶ | ۰/۰۲ | ۰/۰۶ |

۱-۱-۴ شرایط آب و هوایی

این گیاه محصول فصل گرم است و دمای بهینه برای رشد آن ۳۵-۳۰ درجه سانتیگراد است (پیوست، ۱۳۸۴) و به دماهای پایین خیلی حساس می باشد. طول فصل رشد ۹۰-۱۰۰ روز می باشد و به صورت کشت مستقیم و نشایی کاشته می شود، که کشت نشایی عملکرد بیشتر و محصول زودرستری را دارا می باشد (پیوست، ۱۳۸۴). طالبی بهترین نتیجه را در آب و هوای گرم و خشک می دهد. این گیاه بر اساس منشا خود طالب گرما و به ویژه نور است. هوای ابری و بارانی در موقع رسیدن میوه باعث می شود که طالبی طعم مطبوع و کیفیت لازم را پیدا نکند.

- 1 - Methyl acetate
- 2 - Ethyl acetate
- 3 - Methyl propanoate
- 4 - Isobutyl acetate
- 5 - Butyl acetate
- 6 - 2-Methylbutyl acetate
- 7 - Isobutyl butanoate
- 8 - Phenylmethyl acetate

جدول ۱-۳. دامنه حرارتی هوا برای گیاهان خانواده کدوسانان (درجه سانتی گراد).

| نوع گیاه | حداقل دما | دمای مناسب | حداکثر دما |
|---------------|-----------|------------|------------|
| خیار و طالبی | ۱۵ | ۱۸ - ۲۴ | ۳۲ |
| کدو و هندوانه | ۱۸ | ۲۱ - ۲۹ | ۳۵ |

هر چند که در دامنه گسترده ای از نوع خاک که زهکشی آن خوب است می تواند رشد کند ولی بهترین خاک برای آن خاک شنی عمیق حاصلخیز می باشد (Creelman & Mullet., 1997). زمین های مناسب برای کشت این محصول، شنی یا سیلتی لوم، قوی، حاصلخیز با زهکشی مناسب می باشد. بنابراین استفاده از کودهای آلی و شیمیایی برای زراعت این گیاهان بسیار ضروری است. چنانچه کود دامی در اختیار باشد، لازم است حدود ۶۰ تا ۷۰ تن در هکتار برای زراعت طالبی در نظر گرفته شود. گذشته از آن پتاس در تشکیل میوه تاثیر زیادی دارد. مقدار و نوع کود بستگی به حاصلخیزی و نوع خاک دارد و مقدار آن حدود ۱۰۰ کیلوگرم نیتروژن (در سه مرحله)، ۱۰۰ کیلوگرم P_2O_5 و ۲۰۰ کیلوگرم K_2O در هکتار است. مناسب ترین pH برای کاشت طالبی بین ۶ تا ۷ است (پیوست، ۱۳۸۴). بوته طالبی به رطوبت زیاد نیازمند می باشد تا رشد قوی تری داشته باشد و تشکیل میوه زودتر اتفاق بیفتد و به اندازه و رشد کامل برسد. عدم آبیاری یا آبیاری سبک فقط قبل و در طول دوره رسیدن میوه مجاز می باشد تا مقدار قند کاهش نیابد و پوسیدگی اتفاق نیفتد. آبیاری باید در صبح زود صورت گیرد تا گیاهان قبل رسیدن به شب خشک بشود تا انتشار بیماری های برگ و میوه کاهش یابد (پیوست، ۱۳۸۴). بوته طالبی به رطوبت زیاد نیازمند می باشد تا رشد قوی تری داشته باشد و تشکیل میوه زودتر اتفاق بیفتد و به اندازه و رشد کامل برسد.

۱-۱-۵ کاشت

برای این کار باید زمین به خوبی آماده گردد. گاهی اوقات زمین را به صورت جوی و پشته در می آورند. در زراعت های سطوح کوچک در محل کاشت، گودالی حفر کرده و مقداری کود دامی پوسیده را با مقداری خاک مخلوط می کنند و در داخل آن قرار می دهند و پس از مخلوط کردن، محل را به شکل یک کپه در می آورند. سپس تعداد ۲ تا ۳ بذر را که قبلا خیس شده و تا اندازه ای ریشه چه آن ظاهر گشته با دقت فراوان در شیارهای کم عمقی که روی کپه ها زده می شود قرار می دهند و با مقداری خاک نرم روی آن را می پوشانند. پس از آنکه بوته ها مختصری رشد کردند، یک بوته قوی را نگهداشته و بقیه را حذف می کنند (Corbineau et al., 1988).

۱-۱-۶ داشت

عملیاتی که در این مورد انجام می شوند عبارتند از:

- سرزنی یا حذف ساقه اصلی

در این مرحله بعد از ظهور ساقه های فرعی که هر کدام ۶-۵ برگ داشته باشند اقدام به سربرداری می کنند و فقط دو ساقه فرعی را که از دو جهت ساقه اصلی خارج شده اند را باقی می گذارند.

- گلگیری

بعد از رشد ساقه های فرعی بر روی این ساقه ها تا برگ هشتم کلیه گلها حذف می شوند و از برگ هشتم به بعد بر روی هر ساقه یک گل ماده باقی می گذارند. این گلها (میوه های کوچک) توسط کارگر ماهر مورد بررسی قرار می گیرند تا از نظر سالم بودن و عدم آلودگی توسط مگس خربزه اطمینان حاصل شود.

از کارهای دیگر که بر روی این گیاه انجام می شود این است که بعد از اینکه میوه ها بزرگ شدند جهت انجام تهویه و عبور هوا از قسمت زیرین میوه و جلوگیری از پوسیدگی قارچی و باکتریایی ۳ عدد کلوخ را به صورت مثلی در زیر میوه قرار می دهند تا میوه با زمین تماس نداشته باشد. بعد از مدتی این میوه ها را مقداری می چرخانند تا قسمت زیرین رو به آفتاب قرار گرفته و میوه به صورت یکنواخت رنگ بگیرد (پیوست، ۱۳۸۴؛ و مبلی، ۱۳۷۷).

۱-۱-۷ برداشت

طول زمان مورد احتیاج برای رسیدن به بازار، رقم، درجه حرارت در زمان برداشت و روش حمل و نقل تعیین کننده میزان رسیده بودن طالبی هنگام برداشت است. از آنجا که کیفیت خوراکی بستگی به بافت، عطر، طعم و شیرینی دارد، میزان رسیدن عامل بسیار مهمی می باشد. میزان قند طالبی پس از برداشت افزایش نمی یابد لیکن ممکن است عطر و طعم بافت آن بهتر شود. مطمئن شدن از میزان رسیدگی صحیح مشکل است زیرا رنگ پوست، خشکیدگی ساقه، شبکه دار گردیدن و سایر شاخص های متداول برای رسیده بودن در تعیین درجه رسیدگی عاری از خطا نیستند. بعنوان یک قاعده، طالبی کاملاً رسیده آنست که رسیدن آن کامل گشته و به آسانی از ساقه جدا شود. در این حال ساقه جدا شده از طالبی یک حفره تمیز روی میوه باقی می گذارد (پوست، ۱۳۸۴؛ و دانشور، ۱۳۸۷).

۲-۱ هورمون ها و تنظیم کننده های رشد

هورمون به موادمعینی اطلاق می شود که در بخشی از موجود زنده ساخته شده و پس از انتقال، اثرات فیزیولوژی محسوسی در دیگر قسمت های آن به جا می گذارد و در غلظت های بسیار کم فعالند. هورمونهای گیاهی بیشتر به عنوان یک ماده آلی است تا یک ماده غذایی، در مقادیر بسیار اندک فعالیت کرده (اغلب کمتر از ۱ میکرومول)، در بخش های معینی از گیاه ساخته شده و به جایگاه های دیگر منتقل می شود و در آنجا واکنش های بیوشیمیایی، فیزیولوژی و یا مورفولوژی را سبب می شود. از این رو تمام هورمون ها (فراورده های طبیعی گیاه) تنظیم کننده های رشد گیاهی هستند ولی عکس این موضوع صادق نیست (فهیمی، ۱۳۷۶). هورمونهای گیاهی عوامل بسیار مهمی در تکمیل فعالیت های نموی اند و هم چنین درواکنش های گیاهان به محیط فیزیکی خارج اهمیت دارند. هورمون های گیاهی که اغلب فیتوهورمون خوانده می شود در بافت های مرستمی و یا لااقل جوان از هر نوع ساخته می شوند و غالباً اثر خود را پس از انتقال تا حدودی دورتر از بافتی که ساخته شده اند می گذارند (Bialeca & Kepczynski., 2003). هورمون ها با آنزیم ها و تیامین ها و DNA در این ویژگی مشترکند که در غلظت بسیار کم باعث ایجاد اثرات فیزیولوژیکی عمیق می شوند. آنها در درون گیاه، از محل تولید به محل اثر، انتقال می یابد اما گهگاه موادی که معلوم نیست در گیاه وجود داشته باشد اثرات مشابه و بعضی اوقات عیناً نظیر یکی از هورمون های طبیعی گیاهی را دارند که برای این چنین ترکیباتی که اثر هورمون مانند، روی گیاه دارند واژه تنظیم کننده رشد را استفاده می کنند و در تعریف آن می توان گفت ترکیبات سنتز شده یا هورمون های گیاهی هستند که فرآیند های فیزیولوژیکی را تغییر می دهد. این مواد تقلید کردن از هورمون ها، تاثیر روی (سنتز شدن) هورمون ها و از بین بردن و یا انتقال و یا (به احتمال) تغییر دادن محل تاثیر هورمونی رشد را تنظیم می کنند. جاسمونات ها به عنوان هورمون شناسایی می شوند زیرا پاسخ های سلولی را در غلظت های پایین دور از محل سنتز شان تحریک می کنند (Browse., 2006).