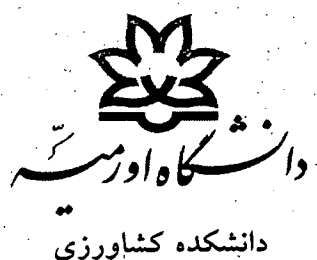




10VE9W



پایان نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته علوم باغبانی

(میوه کاری)

اثرات هرس تابستانه بر محتوای کلسیم میوه، برخی خصوصیات کیفی
میوه و عادت تولید شاخساره در چهار رقم سیب

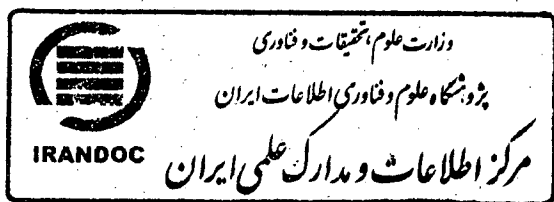
تحقیق و نگارش:

سعید جدیدیان

استاد راهنما:

دکتر لطفعلی ناصری

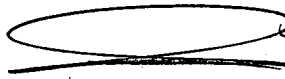
آبان ۱۳۸۹




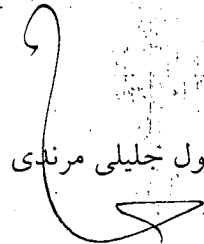
۱۵۷۴۹۷


۱۳۹۰/۳/۵

پایان نامه آقای سعید جدیدیان به تاریخ ۸۹/۸/۲۴ به شماره ۱۸۵-۲۲ مورد پذیرش هیات محترم داوران با رتبه عالی و نمره ۱۸,۷ قرار گرفت.

۱- استاد راهنما و رئیس هیئت داوران: دکتر لطفعلی ناصر 

۲- داور خارجی: دکتر حامد دولتی بانه 

۳- داور داخلی: دکتر رسول جلیلی مرندی 

۴- نماینده تحصیلات تکمیلی: دکتر ایرج برنوسی 

۳۳۹۰/۲/۵

تقدیم به پینه های کف دست و صورت پرچین و چروک ولی مهربان پدر و اشک های
زالال چشمان مهربان و نگران و دستان همیشه گرم و نواز شکر مادرم، آنان که همیشه برای
شادی و سلامتی فرزندان خویش دستی به آسمان داشته و دارند و دعای پر خیرشان، همواره
بدرقه راه و مشکل کشای امور ما بوده، هست و خواهد بود.

صورت مهربان و دستان زحمت کش شمارا با افتخار می بوسم و می دانم حاصل این
عبادت تبسمی به نشانه رضایت از طرف خداست.

دوستتان دارم

و تقدیم به تمام عزیزان زندگی ام

(به نام حضرت دوست که هر چه دارم از اوست)

تقدیر و تشکر

اینک که به مدد و عنایت و الطاف بی کران خداوند نگارش این پایان نامه به اتمام رسیده است، بر خود فرض و واجب می دانم که با شکرگذاری و حمد و ثنای به درگاه خداوند کریم شرط بندگی را به جا بیاورم. خداوندا تو را با تمام وجود می پرستم و می ستایم، چرا که بنده حقیرت را در مسیر بزرگ و مقدس کسب علم و معرفت که به راستی طریقت انبیاء و بزرگان و مسلک عارفان و حاکمان عرصه اندیشه و فهم است قرار دادی و به من در پیمودن این مسیر پرفراز و نشیب استواری و ثبات قدم بخشیدی. می خواهم با اندک بهره ای که از دریای بی کران علم و معرفت دارم جسورانه، خالصانه و خاضعانه قلم را در دست گیرم و احساس درونی خودم را در قالب کلمات و جمله ها نسبت به تو بر روی کاغذ بیاورم هرچند می دانم قلم در دست من رام نیست و جملات و کلمات در بیان و توصیف شأن و منزلت تو کم مایه اند و قاصر، از این رو از تو می خواهم که به درون قلبم نظر کنی تا بتوانی قصور مرا دربین و نوشتن احساس خویش ببخشی. همچنین بر خود لازم می دانم سپاسگزار تمام عزیزانی باشم که در برابر سختی ها و ناملایمات روزگار یاریم نمودند.

سپاس فراوان از استاد راهنمای بزرگوام جناب آقای دکتر ناصری که با راهنمایی های ارزشمند خویش راهگشای این تحقیق بودند.

از اساتید ارجمند دکتر حامد دولتی (داور خارجی) و دکتر رسول جلیلی مرنندی (داور داخلی) به پاس قبول زحمت داوری و مطالعه متن پایان نامه و ارائه پیشنهادات ارزشمندشان کمال تقدیر و تشکر را دارم و از مساعدت و لطف نماینده تحصیلات تکمیلی، جناب آقای دکتر ایرج برنوسی سپاسگزاری می نمایم.

بجاست از اساتید محترم گروه باغبانی آقایان دکتر اصغری، دکتر حسینی، دکتر حسینی و مهندس شیرزاد تشکر کنم و مراتب سپاس و قدردانی خود را نسبت به این عزیزان ابراز دارم.

همچنین از کارشناسان ارشد گروه جناب آقای مهندس تقی لو و محسنی آذر تشکر و قدر دانی مینمایم از تمامی همکلاسی های عزیزم آقایان: عبداللهی، آقای، فرخی، غیبی، اصغری، و خانمها: ابراهیمی و اسفندی صمیمانه تشکر کرده و بهترین آرزوها را برایشان دارم.

از دیگر دوستانم آقایان: شریفیان، پارساجم، حاتم نیا، محب علیان، ملکی، حمزه ای، مرادی، رحمانیان، شجاعی، حسن زاده، عظیمیان نیز نهایت تشکر و قدردانی را دارم.

و از کلیه دوستان و عزیزانی که نامشان از قلم افتاده و در مراحل مختلف مرا یاری و همراهی نمودند نهایت تشکر و قدردانی را دارم و امیدوارم در تمام مراحل زندگیشان همواره موفق باشند.

و در پایان از پدر، مادر و خواهران بسیار عزیزم که نقش و جایگاهی بی بدیل در زندگی من داشته اند نهایت تشکر و سپاسگذاری را دارم، چرا که همواره با تمام وجودشان سعی در برطرف ساختن مشکلات و موانع زندگی من داشته اند و با فراهم ساختن محیطی سرشار از همدلی و صمیمیت و فداکاری باعث ایجاد آرامش و اعتماد به نفس در من شده و با دادن روحیه و همچنین با دعاهای خیرشان مرا در رویارویی با مشکلات تنها نگذاشته اند. باز خداوند منان و کریم بهترین ها را برایشان آرزومندم.

چکیده

امروزه پرورش دهندگان سیب، هرس تابستانه را به منظور افزایش میزان نفوذ نور به درون تاج جهت بهبود کیفیت میوه ها و بویژه رنگ میوه در ارقام قرمز رنگ و همچنین کنترل رشد و اندازه درخت به منظور جلوگیری از تراکم بیش از حد و ایجاد ازدحام در باغات، به عنوان یک روش مدیریتی مورد استفاده قرار می دهند. در این تحقیق درختان هشت ساله چهار رقم سیب تجاری به نام های گلدن دلشس، رد دلشس، گلدن دلشس اسموتی و دلبار استیوال که بر روی پایه MM106 پیوند شده بودند، به منظور بررسی اثرات هرس تابستانه مورد استفاده قرار گرفتند. تیمارهای هرس تابستانه در دو زمان، (۵۶ روز بعد از مرحله تمام گل در خرداد ماه) و (۱۰۰ روز بعد از تمام گل در مرداد ماه) به صورت سرزنی شاخساره های سال جاری تا ۲۰-۱۵ سانتیمتر و تیمار بدون هرس به عنوان شاهد مورد استفاده قرار گرفتند. نتایج نشان داد که هرس تابستانه موجب بروز اختلاف معنی دار بر روی برخی صفات کیفی میوه مثل pH آب میوه، محتوای کلسیم میوه، مقدار ویتامین ث میوه و رنگ میوه گردید در حالی که اثر معنی داری بر روی TSS، میزان اسید کل، سفتی بافت، میانگین وزن و نسبت طول به قطر میوه تأثیر معنی داری نداشت. اسیدیته میوه، محتوای کلسیم و ویتامین ث در تیمارهای هرس تابستانه افزایش پیدا کرد و رنگ میوه نسبت به تیمار شاهد بهبود یافت. شایان ذکر است که در بررسی تغییرات رنگ چهار شاخص Hue angle, Chroma, ΔE و نسبت (a/b) که نمایانگر کمیت و کیفیت رنگ هستند مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج حاصل از آنالیز داده های این قسمت حاکی از تأثیر مثبت و معنی دار تیمارهای هرس تابستانه نسبت به تیمار شاهد در هر چهار شاخص بود. تیمارهای هرس تأثیری در میزان برگشت شکوفه نداشتند و نتایج در این زمینه معنی دار نبود. در مقایسه ای که با روش T-Test و به صورت دو به دو بین هرس خرداد و مرداد صورت پذیرفت، بین دو تیمار از نظر تأثیر بر میزان رشد رویشی مجدد بعد از هرس و تشکیل اسپور به ترتیب اختلاف معنی دار در سطح ۰.۱٪ و ۰.۵٪ دیده شد به گونه ای که هرس خرداد سبب رشد رویشی مجدد و تشکیل اسپور بیشتری نسبت به هرس مرداد گردیده بود. این مقایسه برای هر چهار رقم به صورت انفرادی نیز صورت پذیرفت. با اعمال تیمارهای هرس تابستانه میزان نفوذ نور به بخش های درونی تاج افزایش یافت که به دنبال تأثیر مثبت آن در بهبود رنگ گیری میوه ها، افزایش آفتاب سوختگی میوه ها را در ارقام زرد به دنبال داشت.

عنوان	فهرست مطالب	صفحه
فصل اول: مقدمه و کلیات.....		۱
۱-۱- تاریخچه و گسترش سیب در دنیا.....		۱
۲-۱- اهمیت اقتصادی سیب.....		۲
۳-۱- میزان تولید سیب، سطح زیر کشت و عملکرد.....		۲
۴-۱- ارزش غذایی سیب.....		۳
۵-۱- خصوصیات گیاه شناسی.....		۴
۶-۱- خصوصیات مرفولوژیکی.....		۴
۱-۶-۱- تاج درخت.....		۴
۲-۶-۱- ریشه.....		۵
۳-۶-۱- گل.....		۵
۴-۶-۱- میوه.....		۶
۵-۶-۱- انواع جوانه.....		۶
۷-۱- تناوب باردهی.....		۷
۸-۱- شرایط اقلیمی مورد نیاز.....		۷
۱-۸-۱- دما.....		۸
۲-۸-۱- سرمای زمستانه.....		۸
۳-۸-۱- سرمای بهاره.....		۸
۴-۸-۱- ارتفاع از سطح دریا و عرض جغرافیایی.....		۹
۵-۸-۱- خاک.....		۹
۹-۱- پرورش و هرس سیب.....		۱۰
۱۰-۱- ضرورت یا عدم ضرورت انجام هرس تابستانه.....		۱۱
۱۱-۱- دلایل انجام هرس تابستانه.....		۱۳
۱-۱۱-۱- بهبود رنگ و کیفیت میوه.....		۱۳
۲-۱۱-۱- تنظیم رشد و کنترل شکل درخت.....		۱۳

عنوان	فهرست مطالب	صفحه
۱-۱۱-۳- کاهش مشکلات آفات و بیماریها.....		۱۳
فصل دوم: بررسی منابع.....		۱۷
۱-۲- فیزیولوژی واکنش درخت به هرس تابستانه.....		۱۷
۱-۱-۲- حذف برگ ها.....		۱۷
۱-۱-۱-۲- کاهش ذخیره کربوهیدرات.....		۱۷
۱-۱-۲- نفوذ بهتر نور به داخل تاج.....		۱۸
۲-۱-۲- حذف نوک شاخه ها و جوانه ها.....		۱۸
۱-۲-۱-۲- بازتوزیع مواد غذایی.....		۱۹
۲-۲-۱-۲- جلوگیری از پیری.....		۱۹
۲-۲- اثر هرس تابستانه بر روی صفات رویشی و عملکرد.....		۲۱
۱-۲-۲- رشد رویشی شاخساره ها.....		۲۱
۲-۲-۲- رشد تنه.....		۲۴
۳-۲-۲- رشد ریشه.....		۲۶
۳-۲- نفوذ نور.....		۲۷
۴-۲- سطح برگ، فتوسنتز و تعرق.....		۲۸
۵-۲- مقاومت به سرما.....		۳۰
۶-۲- گلدهی و تشکیل میوه.....		۳۰
۷-۲- اندازه میوه و عملکرد.....		۳۳
۸-۲- اثر هرس بر روی صفات کیفی میوه.....		۳۵
۱-۸-۲- رنگ میوه.....		۳۵
۱-۱-۸-۲- محتوی مواد معدنی برگ ها و میوه ها.....		۳۶
۲-۸-۲- مواد جامد محلول (TSS).....		۳۷
۳-۸-۲- سفتی میوه.....		۳۸
۹-۲- منابع و منشأ های تفاوت و اختلاف در نتایج اثرات هرس تابستانه.....		۳۹

صفحه	فهرست مطالب	عنوان
۳۹	۱-۹-۲- انتخاب معیارها
۴۰	۲-۹-۲- روش هرس
۴۰	۱-۲-۹-۲- زمان هرس
۴۱	۲-۲-۹-۲- نوع برش
۴۱	۳-۲-۹-۲- شدت هرس
۴۲	۳-۹-۲- شرایط محیطی
۴۲	۴-۹-۲- ویژگی ها و خصوصیت های درخت
۴۲	۱-۴-۹-۲- رقم
۴۳	۲-۴-۹-۲- قدرت و بنیه درخت
۴۴	فصل سوم: مواد و روش ها
۴۴	۱-۳- طرح آزمایشی
۴۴	۲-۳- ارقام مورد آزمایش
۴۵	۱-۲-۳- رد دلشس یا لبنانی قرمز
۴۵	۲-۲-۳- گلدن دلشس یا لبنانی زرد
۴۶	۳-۲-۳- گلدن اسموتی
۴۶	۴-۲-۳- دلبار استیوال
۴۶	۳-۳- تیمارهای مختلف هرس
۴۷	۴-۳- اندازه گیری ها
۴۷	۱-۴-۳- اندازه گیری نفوذ نور فعال فتوسنتزی
۴۷	۲-۴-۳- نمونه گیری برگ و میوه جهت اندازه گیری کلسیم
۴۸	۳-۴-۳- اندازه گیری کلسیم
۴۸	۴-۴-۳- اندازه گیری رشد شاخساره های سال جاری و رشد مجدد پس از هرس
۴۸	۵-۴-۳- اندازه گیری برگشت شکوفه
۴۹	۶-۴-۳- اندازه گیری میانگین وزن

عنوان	فهرست مطالب	صفحه
اندازه گیری نسبت طول به قطر (L/D).....		۴۹
اندازه گیری رنگ میوه.....		۴۹
اندازه گیری میزان اسید آسکوربیک (ویتامین ث).....		۴۹
اندازه گیری مواد جامد قابل حل کل عصاره میوه (SSC).....		۵۱
اندازه گیری اسیدیته قابل تیتراسیون (TA).....		۵۱
اندازه گیری pH آب میوه.....		۵۲
اندازه گیری سفتی میوه.....		۵۲
اندازه گیری میزان آفتاب سوختگی.....		۵۲
فصل چهارم: نتایج.....		۵۴
۱-۴ اثر هرس بر روی صفات کیفی میوه.....		۵۴
۱-۱-۴ تاثیر هرس بر روی میزان مواد جامد محلول.....		۵۴
۲-۱-۴ تاثیر هرس بر مقدار اسید کل.....		۵۷
۳-۱-۴ تاثیر هرس بر مقدار pH میوه ها.....		۵۹
۴-۱-۴ تاثیر هرس بر میزان سفتی بافت میوه.....		۶۲
۵-۱-۴ تاثیر هرس بر میانگین وزن میوه.....		۶۳
۶-۱-۴ تاثیر هرس بر روی نسبت طول به قطر میوه (L/D).....		۶۴
۷-۱-۴ تاثیر تیمارهای مختلف هرس تابستانه بر محتوای ویتامین C آب میوه.....		۶۴
۲-۴ تاثیر هرس بر محتوای کلسیم میوه ها.....		۶۶
۳-۴ تاثیر هرس تابستانه در بهبود میزان نفوذ نور به درون تاج.....		۶۸
۴-۴ تاثیر هرس بر میزان آفتاب سوختگی.....		۶۹
۵-۴ تاثیر هرس تابستانه در میزان برگشت شکوفه.....		۷۱
۶-۴ تاثیر هرس تابستانه بر شاخصه های رنگی میوه.....		۷۱
۱-۶-۴ تاثیر هرس روی نسبت a/ b.....		۷۲
۲-۶-۴ تاثیر هرس بر مقدار شاخص Hue angle.....		۷۴

صفحه	فهرست مطالب	عنوان
۷۶	۳-۶-۴- تأثیر هرس بر مقدار شاخص Croma
۷۸	۴-۶-۴- تأثیر هرس بر روی ΔE
۸۰	۷-۴- اثر هرس بر رشد مجدد شاخساره
۸۲	۸-۴- اثر هرس بر تشکیل اسپور
۸۶	فصل پنجم: بحث
۸۶	۱-۵- اثر هرس تابستانه بر روی رشد رویشی و کنترل رشد
۹۰	۲-۵- اثر هرس تابستانه بر روی رشد زایشی (برگشت شکوفه و تشکیل اسپور)
۹۱	۳-۵- اثر هرس تابستانه بر رنگ میوه
۹۲	۴-۵- اثر هرس بر محتوای کلسیم میوه
۹۲	۵-۵- اثر هرس بر روی صفات کیفی میوه
۹۵	نتیجه گیری کلی
۹۶	پیشنهادات
۹۷	منابع

فهرست جداول

جدول ۱-۲- اثر هرس تابستانه بر روی رشد رویشی و صفات فیزیولوژیکی تاج درختان سیب.....	۲۲
جدول ۲-۲- اثر هرس تابستانه روی گل دهی، تشکیل میوه، عملکرد و صفات کیفی سیب.....	۳۱
جدول ۱-۴- تجزیه واریانس فاکتورهای کیفی پش از برداشت و در ابتدای انبارداری.....	۵۵
جدول ۲-۴- تجزیه واریانس فاکتورهای کیفی در پایان ماه پنجم انبارداری.....	۶۱
جدول ۳-۴- تجزیه واریانس برگشت شکوفه.....	۷۱
جدول ۴-۴- تجزیه واریانس شاخصه های ارزیابی رنگ میوه.....	۷۲
جدول ۵-۴- مقایسه تیمارهای هرس تابستانه به صورت ۲ به ۲ با روش T-Test.....	۸۵

فهرست نمودارها

- نمودار ۱-۴- میزان مواد جامد محلول در ارقام مورد بررسی ۵۶
- نمودار ۲-۴- میزان مواد جامد محلول در ارقام مورد بررسی در پایان دوره انبارداری ۱
- نمودار ۳-۴- مقدار اسید کل ارقام مورد بررسی پس از برداشت محصول و در ابتدای دوره انبارداری ۵۸
- نمودار ۴-۴- مقدار اسید کل در ارقام مورد بررسی در پایان دوره انبارداری ۵۸
- نمودار ۵-۴- تأثیر تیمارهای مختلف هرس تابستانه بر مقدار اسیدیته میوه های ارقام مورد بررسی پس از برداشت و در ابتدای دوره انبارداری ۵۹
- نمودار ۶-۴- مقدار اسیدیته یا pH در ارقام مورد بررسی پس از برداشت و در ابتدای دوره انبارداری ۶۰
- نمودار ۷-۴- اثر متقابل بین تیمارهای مختلف هرس تابستانه و ارقام بر مقدار pH میوه ها پس از برداشت و در شروع دوره انبارداری ۶۰
- نمودار ۸-۴- مقدار اسیدیته آب میوه در ارقام مورد بررسی در پایان دوره انبارداری ۶۱
- نمودار ۹-۴- میزان سفتی بافت میوه ارقام مورد بررسی پس از برداشت و در ابتدای انبارداری ۶۲
- نمودار ۱۰-۴- میزان سفتی بافت میوه در ارقام مورد بررسی پس از اتمام دوره انبارداری ۶۳
- نمودار ۱۱-۴- میانگین وزن میوه های ارقام مورد بررسی پس از برداشت و در ابتدای دوره انبارداری ۶۳
- نمودار ۱۲-۴- نسبت طول به قطر میوه در ارقام مورد بررسی ۵۷
- نمودار ۱۳-۴- تأثیر تیمارهای مختلف هرس تابستانه بر مقدار ویتامین C ارقام مورد بررسی ۶۵
- نمودار ۱۴-۴- مقدار ویتامین C موجود در ارقام مورد بررسی ۵۸
- نمودار ۱۵-۴- اثر متقابل بین تیمارهای مختلف هرس تابستانه و ارقام بر محتوای ویتامین C میوه ۵۹
- نمودار ۱۶-۴- تأثیر تیمار های هرس تابستانه بر محتوای کلسیم میوه ها ۶۷
- نمودار ۱۷-۴- میزان کلسیم در میوه های ارقام مورد بررسی پس از برداشت ۶۰
- نمودار ۱۸-۴- مقدار کلسیم موجود در میوه چه ها قبل از اعمال تیمارهای هرس تابستانه ۶۸
- نمودار ۱۹-۴- مقدار کلسیم موجود در برگ های درختان قبل از اعمال تیمارهای هرس تابستانه ۶۱
- نمودار ۲۰-۴- مقایسه میزان نور نفوذ یافته به درون تاج بین تیمار هرس خردادماه و تیمار شاهد ۶۹
- نمودار ۲۱-۴- مقایسه میزان نور نفوذ یافته به درون تاج بین تیمار هرس مردادماه و تیمار شاهد ۶۲

عنوان	فهرست مطالب	صفحه
نمودار ۲۲-۴- میزان آفتاب سوختگی در رقم گلدن دلشس.....		۷۰
نمودار ۲۳-۴- میزان آفتاب سوختگی در رقم گلدن اسموتی.....		۶۳
نمودار ۲۴-۴- تأثیر تیمار های هرس تابستانه در نسبت a/b درختان تیمار شده و شاهد.....		۷۳
نمودار ۲۵-۴- مقادیر مربوط به نسبت a/b در ارقام مورد بررسی.....		۶۶
نمودار ۲۶-۴- اثر متقابل هرس و رقم بر نسبت a/b.....		۶۷
نمودار ۲۷-۴- تأثیر تیمارهای مختلف هرس تابستانه بر مقدار Hue angle.....		۶۸
نمودار ۲۸-۴- مقدار Hue angle در ارقام مورد بررسی.....		۶۸
نمودار ۲۹-۴- اثر متقابل بین تیمارهای مختلف هرس تابستانه و ارقام مورد بررسی بر میزان Hue angle.....		۶۹
نمودار ۳۰-۴- مقدار Croma در ارقام مورد بررسی.....		۷۷
نمودار ۳۱-۴- تأثیر تیمارهای مختلف هرس تابستانه بر مقدار Croma.....		۷۷
نمودار ۳۲-۴- اثر تیمارهای هرس تابستانه بر تغییرات ΔE		۷۸
نمودار ۳۳-۴- میزان تغییرات ΔE در ارقام مورد بررسی.....		۷۹
نمودار ۳۴-۴- اثر متقابل تیمارهای هرس تابستانه و ارقام مورد بررسی بر تغییرات ΔE		۷۹
نمودار ۳۵-۴- مقایسه کلی بین هرس خرداد و هرس مرداد از نظر تأثیر بر میزان رشد مجدد پس از هرس.....		۸۰
نمودار ۳۶-۴- مقایسه هرس خرداد و هرس مرداد از نظر تأثیر بر میزان رشد مجدد پس از هرس در رقم گلدن دلشس.....		۷۳
نمودار ۳۷-۴- مقایسه هرس خرداد و هرس مرداد از نظر تأثیر بر میزان رشد مجدد پس از هرس در رقم دلبار استیوال.....		۷۴
نمودار ۳۸-۴- مقایسه هرس خرداد و هرس مرداد از نظر تأثیر بر میزان رشد مجدد پس از هرس در رقم گلدن اسموتی.....		۷۴
نمودار ۳۹-۴- مقایسه هرس خرداد و هرس مرداد از نظر تأثیر بر میزان رشد مجدد پس از هرس در رقم دلشس.....		۷۵
نمودار ۴۰-۴- مقایسه کلی بین تیمارهای هرس از نظر تأثیر بر میزان تشکیل اسپور.....		۷۶
نمودار ۴۱-۴- تأثیر تیمارهای هرس بر میزان تشکیل اسپور در رقم گلدن اسموتی.....		۷۶

عنوان

فهرست مطالب

صفحه

نمودار ۴-۴۲- تأثیر تیمارهای هرس بر میزان تشکیل اسپور در رقم گلدن اسموتی..... ۷۷

فصل اول

مقدمه و کلیات

سیب از زمره اولین میوه‌هایی است که بشر از دوران ماقبل تاریخ و شروع دوران کشت و زرع شناخته و مورد استفاده قرار داده است. به علت هتروژن بودن در طول قرون از اختلاط گونه‌های گوناگون و در داخل خود گونه‌ها، از به هم آمیختن واریته‌ها، ارقام جدیدی به وجود آمده‌اند که تشخیص اجداد آنها برای دانشمندان مسئله‌غامضی است. در حال حاضر حدود ۳۵ گونه مختلف از سیب در دنیا شناخته شده‌اند. بیشتر این گونه‌ها (حدود ۱۹ گونه) از نوع سیب‌های میوه ریز (کوچک) یا زینتی^۱ هستند. سیب‌های معمولی بیشتر از گونه‌های *Malus pumila* و *Malus sylvestris* هستند (منیعی، ۱۳۷۱).

۱-۱- تاریخچه و گسترش سیب در دنیا

سیب از گونه‌های وحشی موجود در آسیا و اروپا به دست آمده است و قدمت کشت و پرورش آن به سال‌های ماقبل تاریخ می‌رسد. طبق مدارک باقیمانده، در حدود ۲۰۰۰ سال قبل از میلاد مسیح درختان سیبی که از جنگل‌ها انتخاب و از طریق بذر زیاد شده بودند در دهکده‌های ماقبل تاریخ کشت می‌شدند. مدارک نوشته شده موجود حاکی از این است که در سال‌های حدود ۶۰۰ ق.م یا حتی قبل از آن پرورش سیب در یونان متداول بود. از زمان ثئوفراستوس دانشمند گیاه‌شناس روم قدیم (حدود ۲۲۵ ق.م) ارقام متعددی از

^۱ Crabs

سیب در رم پرورش یافتند. سیب از بخش غربی آسیا و جنوب روسیه (قفقاز) و اروپا ابتدا به صورت بذر و دانه و بعد پاجوش و پیوند در اروپا و آسیا منتشر شده است. از این بذرهاى اولیه به علت خاصیت هتروژنیک آن، واریته های جدیدی به وجود آمده است که افراد علاقه مند با دقت بهترین آنها را انتخاب و به طریق پاجوش یا پیوند تکثیر کرده اند. اولین بوته ها یا دانه های سیب توسط مهاجرین در طی قرون ۱۶ و ۱۷ میلادی به آمریکا برده شد. این درخت در این قاره جدید خیلی زود جای خود را باز کرد و کسانی مثل مبلغین مذهبی اسپانیایی که به غرب آمریکا رفتند و آن را بین سرخ پوستان رایج کردند. بعدها مردی به اسم جان چاپمن^۱ با علاقه بی نظیری کاشت دانه های سیب را در استان های شرقی و مرکزی آمریکا تشویق کرد، به طوری که به لقب جانی اپل سید^۲ معروف شد (منیعی، ۱۳۷۱).

۱-۲- اهمیت اقتصادی سیب

به خاطر قدمت کاشت سیب و شناختی که در ایران زمین در مورد این درخت زیبا و میوه مطلوب وجود داشته، در ادبیات ما از آن بسیار یاد شده است. سیب تا این اواخر هیچ وقت به عنوان محصولی تجارتي تلقی نمی- شد. این وضع در اروپا تا اواسط قرن ۱۹ و اوایل قرن ۲۰ نیز وجود داشت. بعد از احداث راه های جدید ارتباطی بین مراکز عمده تولید و بازارهای مصرف و بالا رفتن قدرت خرید مردم و پی بردن به محسنات بهداشتی و غذایی آن و بالاخره به وجود آمدن صنایع تبدیلی، سیب به صورت یک محصول عمده اقتصادی در جهان شناخته شد. در ایران این تحول خیلی دیر شروع شد. در واقع در طول ۵۰ سال اخیر بود که سیب به صورت تجارتي در ایران کاشته و محصول آن به بازار عرضه شد (منیعی، ۱۳۷۱).

۱-۳- میزان تولید سیب، سطح زیر کشت و عملکرد

میزان تولید سیب ایران در سال ۲۰۰۷ میلادی ۲۶۶۰۰۰۰ تن است که بعد از کشورهای چین و آمریکا در رده سوم جهان قرار دارد. تولید سیب در داخل کشور در سال ۱۳۸۵ بر اساس آمارنامه جهاد کشاورزی ۲/۶۶ میلیون تن بوده که بیشترین میزان تولید کشور با ۲۹/۷۹ درصد تولید به استان آذربایجان غربی اختصاص دارد استان های آذربایجان شرقی، تهران، اصفهان، فارس و اردبیل به ترتیب در رده های بعد قرار دارند.

^۱ John Chapman

^۲ Johnny Appleseed

مناطق عمده تولید کننده سیب دنیا بین عرض های شمالی و جنوبی ۶۰-۳۰ درجه قرار گرفته است، که به ترتیب اهمیت عبارتند از: چین، آمریکا، ایران، فرانسه، ترکیه، لهستان و فرانسه (منیعی، ۱۳۷۱).

بر اساس اطلاعات آمارنامه سال ۱۳۸۵ وزارت جهاد کشاورزی، کل سطح زیر کشت باغات سیب در کشور حدود ۲۰۱ هزار هکتار می باشد که ۸۰/۸۹ درصد آن زیر کشت درختان بارور و ۱۹/۱۱ درصد آن زیر کشت نهال سیب می باشد. از ۱۶۲۸۶۲ هکتار سطح زیر کشت بارور درختان سیب کشور، ۹۹/۴۱ درصد آن آبی و بقیه به صورت دیم کشت شده است. عملکرد باغات آبی سیب کشور ۱۶۳۸۰ کیلوگرم در هکتار می باشد. بالاترین راندمان آبی سیب کشور با ۲۶۳۶۷ کیلوگرم در هکتار به استان کهگلویه و بویر احمد و کمترین آن با ۳۱۷۶۰ کیلوگرم در هکتار به استان سیستان و بلوچستان تعلق دارد. تولید سیب تا سال ۱۳۴۰ مقدار کمی را نشان میدهد و به نظر میرسد جهش غیرعادی و روی آوردن باغداران به پرورش و کشت سیب مرهون وارد کردن و تکثیر نهال و کاشت ارقام بین المللی رد و گلدن بوده است (هاشمی منش، ۱۳۸۸).

۱-۴- ارزش غذایی سیب

به دلیل تنوع مصرف و کیفیت غذایی بالا، میوه سیب ارزش و محبوبیت خاصی در بین مردم پیدا کرده است و دارای بیشترین مصرف تازه خوری در بین تمام میوه هاست. توان انبارداری بالای آن عرضه طولانی مدت را در تمام طول سال ممکن ساخته است. همچنین سیب را به شکل های مختلف فرایند شده از جمله سس، سرکه، کمپوت، آب میوه و مربا می توان مصرف نمود. علاوه بر این سیب یکی از منابع ارزشمند برای استخراج پکتین می باشد. تمام موارد ذکر شده ارزش و اهمیت اقتصادی و تجاری مینوه سیب را نمایان می سازد. میوه سیب به عنوان سمبل سلامتی مطرح است و ضرب المثل معروف مصرف یک سیب در روز شما را از مراجعه به پزشک بی نیاز می کند نیز گواه بر این مدعا است. این مسئله بدلیل مواد تشکیل دهنده آن بویژه املاح، ویتامین ها و آنتی-اکسیدانها می باشد. مواد تشکیل دهنده ۱۰۰ گرم از میوه تازه سیب بدون مغز و پوست به شرح زیر می باشد (ارشادی، ۱۳۷۶):

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| ۱- کالری ۱۶-۳۷ گرم | ۷- ویتامین ۴ میلی گرم |
| ۲- آب ۸۳/۳-۸۵/۶ گرم | ۸- پنتوتنات ۱/۱ میلی گرم |
| ۳- قند ۹/۲-۱۱/۸ گرم | ۹- بیوتن ۱/۳ میلی گرم |

۱۰- ویتامین C 15/3 میلی گرم

۴- ازت کل ۴-۵ گرم

۱۱- ویتامین B 3 میلی گرم

۵- پتاسیم ۱۲۰ میلی گرم

۶- سدیم ۲ میلی گرم

۵-۱- خصوصیات گیاه شناسی

سیب جز میوه های دانه دار و متعلق به خانواده گل سرخیان و زیر خانواده سیبی ها و از جنس مالوس با نام علمی *Malus domestica Brokh* می باشد. تعداد کروموزوم های پایه در تمام جنس های زیر خانواده سیبی ها ۱۷ می باشد. اغلب گونه های سیب دیپلوئید ($2n=34$) هستند ولی گونه های تریپلوئید، تتراپلوئید و پنتاپلوئید نیز وجود دارند که اغلب از طریق آپومیکی حاصل شده اند (رسول زادگان، ۱۳۷۰).

۶-۱- خصوصیات مرفولوژیکی

درخت سیب از جمله درختان سردسیری معتدل و برگ ریز یا خزان کننده است. بر حسب گونه ها بشره زیرین برگ کرکدار مایل به سفید بشره فوقانی براق است. انواع کاشته شده شاخه های صاف دارند که بر حسب ارقام عمودی، مایل، نرم و آویزان هستند. بعضی ارقام تمایل بسیار به پاچوش دادن دارند. رنگ پوست شاخه های ارقام از زرد تا قرمز متغیر و اکثراً قهوه ای است (رسول زادگان، ۱۳۷۰).

۱-۶-۱- تاج درخت

تاج درخت متنوع است در بعضی ارقام چتری و توهم و در بعضی دیگر باز و کم شاخه، هرمی، مستطیلی، استوانه ای با شاخه های عمودی موازی یا بینابین. زاویه شاخه های اصلی با تنه در بعضی ارقام باز و نزدیک زاویه قائمه و در بعضی دیگر تنک و حاده است. تنه بعد از ۷-۸ سال دارای نسج سوبرینی (چوب پنبه ای) مخطط و ناصاف می شود. اگر در سنین جوانی از پوست تنه مراقبت لازم به عمل نیاید، در اغلب مناطق مخصوصاً در شرایط جوی صاف و خشک در جهت جنوب غربی دچار سوختگی می شود، که منجر به پوست انداختن و ظاهر شدن چوب درونی می شود. تنه جوان و شاخه های تازه رسته ترد و آبدار غذای مطلوبی برای

انواع جوندگان هستند

تاج درختان سیب بر حسب خواص ذاتی از ۲ تا ۱۰ متر گسترش یافته اند و ممکن است به ارتفاع ۱/۵ تا ۸ متر نیز برسند. درختانی که دارای شاخ برگ قوی هستند، برای اینکه از تمام فضای پیرامون خود استفاده کنند به ۸ الی ۱۰ سال وقت نیاز دارند. به عبارت دیگر جهت رسیدن به حداکثر حجم طبیعی این مدت زمان ضروری است. تاج درختان را می توان با پیوند کردن آنها روی پایه های کوتاه کننده از حد طبیعی به مراتب کمتر کرد. همچنین هرس موجب کم حجمی درخت می شود (رسول زادگان و کلباسی، ۱۳۷۸).

۱-۶-۲- ریشه

ریشه نیز بر حسب گونه و ارقام از رشد و فرم متفاوتی برخوردار است. ریشه اکثر درختانی که از بذر گونه سیب معمولی *Malus communis* به وجود آمده اند، در عمق ۱۵ سانتی متری تا ۱/۲۰ متری قرار دارند. هر چند در خاک های قابل نفوذ و عمیق با زهکشی و رطوبت مناسب تا اعماق ۲ الی ۴ متری نیز نفوذ می کند. حدود گسترش افقی ریشه ها بر حسب ارقام و چگونگی شرایط خاک از چند سانتی متر تا چند متر امکان دارد. ولی معمولاً در حدود سایه انداز چتر یا کمی بیشتر است. مقاومت ریشه به خشکی، زه آب، آهک، شوری و سرما بر حسب گونه ها و ارقام متغیر است و باید با داشتن شناخت کامل، در انتخاب پایه ها دقت کرد. و همواره پایه هایی را انتخاب کرد که با شرایط خاک و محیط زیست درخت حداکثر توافق نسبی را داشته باشند. ریشه سیب به هوا و اکسیژن نیاز فراوان دارد. به همین سبب در خاک های سنگین و رسی، به علت کمبود اکسیژن نمی تواند زیاد در عمق خاک نفوذ کند و ریشه ها در این خاک ها سطحی هستند (رادنیا، ۱۳۷۵).

۱-۶-۳- گل

گل ها کامل، منظم و مجتمع بوده و دارای ۵ کاسبرگ، ۵ گلبرگ به رنگ سفید یا صورتی و ۱۵-۵ عدد پرچم با بساک های زرد رنگ می باشند. تخمدان تحتانی، دارای ۳-۵ خانه و ۴-۶ تخمک با دو پوشش که طرز قرار گرفتن تخمک ها در تخمدان تمکن محوری می باشد. رنگ گل های ارقام گوناگون است. بعضی ارقام دارای گل- های زیبایی هستند که می توان آنها را به عنوان درخت زینتی نیز پرورش داد. گلبرگ های