



پژوهشگاه میوه های معتدله و سردسیری



سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی
پژوهشگاه میوه های معتدله و سردسیری

آشنایی با تعدادی از ارقام

سیب تیپ اسپور



نگارندگان:

داریوش آتشکار و مریم دودانگه بالاخانی

شماره نشریه:

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی
پژوهشکده میوه‌های معتدله و سردسیری

عنوان نشریه: آشنایی با تعدادی از ارقام سیب تیپ اسپور
نام و نام خانوادگی نگارندگان: داریوش آتشکار و مریم دودانگه بالاخانی
نوع نشریه: فنی

ویراستاران: حسن حاج نجاری و راضیه محمودی

ناشر: مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی، پژوهشکده میوه‌های معتدله و سردسیری

شمارگان (تیراژ): ۱۵ نسخه

تاریخ انتشار: ۱۴۰۰

مسئولیت درستی مطالب بانویسنده / نویسندگان است.

شماره ثبت ۶۰۳۲۳ در مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی، به تاریخ ۱۴۰۰/۰۷/۱۰ است.

نشانی: کرج شهرک نهال و بذر- پژوهشکده میوه‌های معتدله و سردسیری

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۴	چکیده
۴	مقدمه
۵	آشنایی با ارقام سیب تیپ اسپور
۵	بررسی منابع
۶	بررسی سازگاری ارقام سیب تیپ اسپور در شرایط اقلیمی کرج
۶	نتایج
۶	پایداری ژنتیکی
۷	درصد میوه بندی و عملکرد
۸	وزن تک میوه
۸	سال آوری
۸	شکل میوه
۹	سفتی بافت میوه
۱۰	فنولوژی
۱۱	ارقام توصیه شده
۱۸	منابع

چکیده:

این پژوهش به منظور بررسی سازگاری ارقام تیپ اسپور سیب موجود در ایستگاه تحقیقاتی کمالشهر شامل: ۱- رد اسپور ۲- گلدن اسپور ۳- یلو اسپور ۴- رد اسپور کوپر ۵- کوپر اسپور ۶- اورگون اسپور ۷- گلدن اسموتی ۸- گانی بیوتی ۹- رد چیف ۱۰- ول اسپور ۱۱- دلشز اسپور به همراه رقم شاهد گلدن دلشز، بر روی پایه رویشی MM106 انجام گرفت. در مرحله اول پروژه عادت رشد و پایداری ژنتیکی و در فاز دوم پروژه صفات زایشی ارقام بررسی گردید. نتایج به دست آمده نشان می دهد که در میان ارقام مورد مطالعه ارقام رد اسپور و رد اسپور کوپر با داشتن کوتاه ترین طول میانگره، کمترین رشد رویشی سالیانه و کوتاه ترین ارتفاع درختان، پایدارترین عادت رشد اسپور داشتند. ارقام یلو اسپار و گلدن اسپار از گروه گلدن بیشترین رشد رویشی و نا پایدارترین عادت رشد اسپوری داشتند. بیشترین عملکرد مربوط به رقم یلو اسپور و بالاترین درصد میوه بندی مربوط به رقم ول اسپور بود. ارقام حاصل از گروه رد دلشز تناوب باردهی شدید تری نسبت به ارقام حاصل از گروه گلدن دلشز داشتند، نسبت طول به قطر در ارقام اسپور گروه گلدن بیشتر از ارقام اسپور گروه رد بود، درشت ترین میوه مربوط به رقم اورگون اسپار، سفت ترین بافت گوشت میوه و بیشترین اسیدیته آب میوه مربوط به رقم ول بود. رقم رد چیف بالاترین میزان TSS را در بین ارقام داشت.

مقدمه

بر اساس آمارنامه سازمان خواربار جهانی (FAO) تولید کل سیب جهان معادل ۷۱/۶ میلیون تن و سطح زیر کشت آن ۵۶۱۷ هزار هکتار بوده است (FAO, 2012). ایران یکی از مهم ترین تولید کنندگان سیب در جهان به شمار می رود از لحاظ سطح زیر کشت محصول سیب با ۲۰۲۶۲۴/۸ هکتار معادل ۹/۱ درصد از سطح زیر کشت و تولیدی معادل ۳۳۹۷۸۵۵/۷ تن، ۲۰/۶ درصد از کل محصولات باغبانی کشور را به خود اختصاص داده است. احداث باغات مدرن سیب در ایران به عنوان یکی از بزرگ ترین تولید کنندگان سیب در جهان اهمیت ویژه ای برخوردار است. درخت سیب با توجه به اصلاح پایه های پاکوتاه جزء اولین درختان میوه ای بوده که بصورت متراکم کشت گردیده و هم اکنون نیز در مقیاس وسیع باغات پاکوتاه در مناطق مختلف سیب کاری وجود دارد. باغات متراکم با توجه به کاهش اندازه درختان میوه نسبت به باغات استاندارد عملکرد بالا و هزینه داشت کمتری دارند زیرا تمام عملیات داشت و برداشت به آسانی و بطور مؤثر در آنها صورت گرفته و تعداد زیادی درخت در هکتار قابل پرورش

است. احداث چنین باغاتی با استفاده از پایه های رویشی و یا استفاده از ارقام تیپ اسپورامکان پذیر است. در مناطقی که با محدودیت های آب و خاک مناسب مواجه باشد و استفاده از پایه های رویشی امکان پذیر نباشد، استفاده از ارقام سیب تیپ اسپور و پیوند روی پایه بذری جهت احداث باغ های نیمه متراکم به عنوان گزینه ای مناسب می تواند جایگزین پایه های رویشی گردد.

آشنایی با ارقام سیب تیپ اسپور

در سال ۱۹۵۴ میلادی، اولین درخت سیب رقم دلشز که اصطلاحاً نوع میخچه دار (Spur Type) نامیده می شد، کشف گردید که شاخص درختی است که دارای قدرت رشد متوسط با طول میان گره های به نسبت کوتاه می باشد، این صفت پس از کشف به عنوان پاکوتاهی ژنتیک قرار گرفت (Gholami & Kimyae talab, 2001). درختان سیب تیپ اسپور با میانگره های کوتاه و شاخه های جانبی کم، دارای حالت ویژه ای از رشد هستند که آنان را در تراکم های بالا قابل کشت و کارمی سازد. زود باردهی و نیاز کمتر به هرس از مزیت های این تیپ از درختان به شمار می رود (Blazek J, 1992). ارقام اسپور تایپ سیب نیمه پاکوتاه، دارای تاج کوچک، رشد رویشی سالیانه کم با تشکیل میوه بر روی اسپورها، فضای کمتری را در باغ اشغال می کنند و در نتیجه هرس سالیانه آنان نیز به حداقل میزان ممکن می رسد (Ryugo, 1988 : Lespinasse, 1984 : Quinlan, 1990). کاربرد این ارقام به منظور کنترل اندازه درخت همراه با صفات مناسب دیگر نظیر بهبود صفات کیفی میوه باعث شده که مورد استقبال باغداران قرار گیرد. کاهش قدرت رشد درخت باعث اسپوردهی در انواع اسپور تایپ و ترغیب شاخه دهی در انواع متراکم (Compact) می شود (Blazek, 1992). نژادهای اسپور دارای بیش از ۲۰ الی ۲۱ اسپور در متر طول شاخه بوده و تراکم اسپور به طور معنی داری با کارایی عملکرد همبستگی مثبت دارد (Ian & Schupp, 1990).

بررسی منابع

بررسی زمان گلدهی و خصوصیات میوه ارقام اسپور تایپ شامل: رد چیف، چیف اسپور، اورگون اسپور، اسکارلت اسپور، در مقایسه با ارقام استاندارد ارلی رد وان، گالا و فوجی نشان داد که ارقام رد چیف، اورگون اسپور و فوجی از برتری نسبی برخوردارند (Bozbuga & Piralk, 2012). نتایج پژوهش در مورد ارقام تیپ اسپور ول اسپور، اورگون اسپور، سیلور اسپور، استار کریمسون و رد چیف پیوند شده بر روی پایه های رویشی M26, M7, MM106 نشان داد که ارقام رد چیف و اورگون اسپور پیوند شده بر روی پایه MM106 بیشترین میزان تولید و کیفیت در بین ارقام مورد مطالعه داشتند (Chauhan & Sharma, 2008). بررسی حسنی و همکاران ۱۳۸۱ بر روی ارقام تیپ اسپور نشان داد که ارقام تیپ اسپور عادت رشدی بازیتونیک (شاخه دهی از نزدیک سطح زمین)، طول میانگره کوتاه و ارتفاع و زاویه شاخه کمتری نسبت به ارقام استاندارد دارند). ساعی و همکاران ۱۳۹۰ تاثیر میزان محصول بر اندازه میوه سیب رقم رد اسپار را

بررسی کرده و نتیجه گرفتند که میزان بیشتر محصول با کاهش دادن سرعت رشد در مرحله خطی منجر به تولید میوه های کوچک تر گردید. مطالعه ۹ رقم سیب تیپ اسپور ۶ رقم حاصل از رد دلشز و ۳ رقم حاصل از گلدن دلشز) نشان داد که امکان برگشت به نوع درخت استاندارد در موتانت های حاصل از گلدن دلشز بیشتر است. در تکثیر ارقام اسپوری با استفاده از جوانه های برگرفته از قسمت های مختلف مشاهده شد برگشت به تیپ استاندارد در جوانه هایی که از قسمت پایینی شاخه تهیه شده اند استنسبت به قسمت های میانی و نوک شاخه ها بیشتر رخ می دهد (Faedi & Rosati, 1985).

بررسی سازگاری ارقام سیب تیپ اسپور در شرایط اقلیمی کرج

به منظور بررسی پایداری ژنتیکی و صفات زایشی درختان ۵ ساله ارقام تیپ اسپور سیب، شامل ارقام مشتق شده از رد دلشز ۱- رد اسپور ۲، رد اسپور کوپر، ۳- کوپر اسپور ۴، اورگون اسپور ۵- رد چیف، ۶- ول اسپور و ارقام مشتق شده از گلدن دلشز ۱- گلدن اسپور، ۲- یلو اسپور، ۳- گلدن اسموتی، ۴- گانی بیوتی، ۵- دلشز اسپور به همراه رقم شاهد گلدن دلشز، موجود در ایستگاه تحقیقاتی کمال شهر واقع در غرب کرج با ارتفاع ۱۲۶۰ متر از سطح دریا و آب و هوای سرد و معتدل آزمایشی در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۱۲ تیمار و سه تکرار اجرا شد. صفات شروع و پایان گلدهی، زود باردهی، درصد تشکیل میوه، عادت باردهی، ریزش میوه، عملکرد در درخت، سال آوری، وزن میوه، شکل میوه، رنگ میوه، درصد مواد جامد محلول، اسیدیته قابل تیتراژ، pH آب میوه، سفتی بافت گوشت میوه و زمان رسیدن یا دداشت برداری گردید. درصد تشکیل میوه با روش تعداد گل در شاخه انتخابی و پس از تشکیل میوه و ریزش خرداد میوه ها در همان شاخه شمارش گردید با تقسیم تعداد میوه به تعداد گل، درصد میوه بندی برآورد گردید درصد مواد جامد محلول با استفاده از رفراکتومتر، اسیدیته به روش تیتراسیون، pH آب میوه با دستگاه pH متر، سفتی بافت گوشت با دستگاه پنترومتر اندازه گیری شد. در نهایت داده های به دست آمده با استفاده از نرم افزارهای آماری SAS مورد تجزیه و ارزیابی قرار گرفته و مقایسه میانگین ها به روش دانکن انجام شد.

نتایج

پایداری ژنتیکی

در بین ارقام تیپ اسپور ارقام رد اسپور و رد اسپور کوپر با داشتن کوتاه ترین طول میانگره، کوچکترین نسبت طول میانگره به قطر شاخه، بیشترین میزان کلروفیل برگ، بیشترین رهایی جوانه جانبی، دوکی ترین

حالت رشد شاخه، کمترین رشد رویشی سالیانه و کوتاه ترین ارتفاع درختان، پایدارترین عادت رشد اسپور وجود دارد. ارقام رد چیف و ول اسپور در بین ارقام گروه رد دلشز و یلو اسپور و گلدن اسپور از گروه گلدن دلشز ناپایدارترین عادت رشد اسپوری را به خود اختصاص داده اند. درختان حاصل از پیوندک ناحیه میانی و پایین شاخه در ارقام مختلف با کمترین رشد رویشی سالیانه، بیشترین رهایی جوانه جانبی و دوکی ترین شاخه ها مکان مناسبی برای تهیه پیوندک جهت حفظ عادت اسپوری در ارقام تیپ اسپور به شمار می رود. این نکته بایستی توسط کارشناسان موسسه ثبت و گواهی بذر نهال در احداث باغ های مادری ارقام اسپوری و بویژه نهالستان های در زمان تهیه پیوندک ارقام اسپوری برای تکثیر انبوه توجه ویژه شود.

درصد میوه بندی و عملکرد در درخت

تشکیل میوه یکی از مهم ترین اجزاء عملکرد در درختان میوه به شمار می رود، اما عامل نهایی در تایید رقم نخواهد بود زیرا اندازه و کیفیت متاثر از درصد تشکیل میوه بوده و بیشتر بودن درصد میوه بندی در میوه های دانه دار و به خصوص سیب تا حدودی اندازه و کیفیت میوه را کاهش می دهد. بر اساس نتایج به دست آمده، ارقام مورد مطالعه به لحاظ درصد میوه بندی و عملکرد در طول مدت دو سال پژوهش اختلاف معنی داری را نشان دادند (جداول ۲،۱). بیشترین درصد میوه بندی نهایی به ترتیب با (۸/۱) درصد در سال دوم باردهی مربوط به رقم یلو اسپور و پایین ترین آن با (۴/۱) درصد مربوط به رقم رد اسپور بوده است. نتایج این تحقیق با یافته های سایر محققین که افزایش درصد تشکیل میوه باعث کاهش اندازه خواهد شد مطابقت کامل دارد (بیرانوند و همکاران ۱۳۹۰). عملکرد میوه در درخت نتیجه برآورد مولفه های تولید شامل: عادت باردهی، درصد تشکیل میوه، اندازه و وزن میوه های تولیدی می باشد. با توجه به محدود بودن رشد رویشی در ارقام اسپور تایپ سیب انتظار می رود رشد زایشی بیشتر و در نتیجه عملکرد بیشتری نسبت به ارقام استاندارد داشته باشند اما گاهی به دلیل کاهش شدید رشد رویشی و محدود شدن نقاط تولید، عملکرد کاهش یافته و درختان نیاز به هرس شدید دارند (حسینی و همکاران ۱۳۸۶). نتایج تحقیقات نشان داد بیشترین عملکرد میوه در سال دوم آزمایش با میانگین ۲۳/۳ کیلوگرم میوه در درخت مربوط به رقم یلو اسپور و کمترین عملکرد با میانگین ۸/۳ کیلوگرم مربوط به رقم ول اسپور بوده است. با استفاده از پایه رویشی نیمه پا بلند MM106 و فاصله کاشت درختان با ۲ متر روی ردیف، ۳/۵ متر بین ردیف می توان به تراکم ۱۴۲۸ اصله درخت در هکتار دست یافت. بیشترین عملکرد با ۳۳۲۷۲ کیلوگرم میوه در هکتار مربوط به رقم یلو اسپور و کمترین عملکرد با ۱۱۸۵۲ کیلوگرم در هکتار مربوط به

رقم ول اسپور می باشد. نتیجه به دست آمده با سایر یافته های تحقیقاتی در خصوص برآورد عملکرد در ارقام تیپ اسپور سیب پیوند شده بر پایه های رویشی هماهنگی مناسبی نشان داد (Bozbuga&Piralk , 2012).

وزن تک میوه

کیفیت عامل بسیار مهمی برای تعیین درجه مقبولیت میوه از نظر مصرف کننده می باشد. آیتم های مختلفی این صفت را تحت تاثیر قرار می دهد. به عنوان مثال اندازه میوه (وزن و یا قطر) از صفات مهم در تعیین کیفیت میوه می باشد. درشت ترین میوه به وزن ۲۰۵/۴ گرم مربوط به رقم اورگون اسپار و کوچک ترین میوه به وزن ۱۰۶ گرم مربوط به رقم ول اسپور بوده است. اندازه میوه در ارقام مورد بررسی و در طول سال های آزمایش با میزان عملکرد رابطه عکس داشت و در ارقام و سال های پر محصول، اندازه میوه کاهش نشان داد. بیرانوند و همکاران ۱۳۹۰ با مقایسه ارقام سیب بر پایه های بذری و رویشی نتیجه گرفتند که سیب رقم گلدن دلشز پیوند شده بر روی پایه MM106 بیشترین درصد تشکیل میوه، بیشترین ریزش خرداد ماه و کوچک ترین اندازه را داشته است. ارشادی و همکاران ۱۳۸۶ اثر تراکم کاشت را بر روی عملکرد و کیفیت میوه سیب رقم گرانی اسمیت بررسی نموده و نتیجه گرفتند افزایش تراکم کشت با عملکرد در واحد سطح، رشد رویشی شاخه و میزان اسیدیته میوه همبستگی مثبت ولی با اندازه و کیفیت میوه همبستگی منفی دارد. ساعی و همکاران ۱۳۹۰ تاثیر میزان محصول بر اندازه میوه سیب رقم رد اسپار را بررسی کرده و نتیجه گرفتند که میزان بیشتر محصول با کاهش دادن سرعت رشد در مرحله خطی منجر به تولید میوه های کوچک تر گردید.

سال آوری

بررسی وضعیت میوه دهی ارقام تیپ اسپور نشان داد، ارقام مذکور به شدت سال آوری داشته و ارقام حاصل از گروه رد دلشز از تناوب باردهی شدیدتری نسبت به ارقام حاصل از گروه گلدن دلشز برخوردارند، زیرا در سال نیاور، ارقام گروه گلدن دلشز از جمله یلو اسپور، دلشز اسپور و گلدن اسپور در مقایسه با ارقام گروه رد دلشز مقدار حداقلی میوه تولید نمودند اما تولید میوه در ارقام گروه رد دلشز بسیار اندک بود (جدول ۱).

شکل میوه

شکل میوه علاوه بر خصوصیات ژنتیکی رقم وابستگی زیادی به شرایط محیطی محل پرورش سیب دارد. معمولاً سیب های پرورش یافته در دامنه ها میوه های کشیده و در دشتهای سیب های گردتری از همان رقم تولید می کنند. میوه های سیب از نظر شکل متفاوت بوده و از خیلی پهن بشقابی تا کشیده

متغیر هستند (حاج نجاری و همکاران ۱۳۸۸). در این پژوهش و در میان ارقام مورد مطالعه، بلندترین میوه به طول ۶/۸ سانتیمتر مربوط به رقم رد اسپور و گردترین میوه به طول ۴/۸ سانتیمتر مربوط به رقم ول اسپور بوده است، در مجموع ارقام تیپ اسپور گروه رد دلشیز دارای میوه‌های کشیده‌تر و قطورتری نسبت به ارقام گروه گلدن دلشیز بودند. اگر شکل میوه با نسبت طول به قطر میوه تعریف شده و بصورت درصد بیان گردد، در آن صورت، سیب‌های خیلی پهن دارای نمره حدود ۶۵٪ بوده و سیب‌های خیلی کشیده به نمره ۱۰۰٪ می‌رسند (Jules Janick et al., 1996). نسبت طول به قطر میوه در ارقام برگرفته از در ارقام گلدن دلشیز بیشتر از ارقام گروه رد دلشیز بود و رقم شاهد گلدن دلشیز با نسبت ۹۳/۰ کشیده‌ترین میوه و رقم ول اسپور با نسبت ۷۶/۰ کروی‌ترین میوه را در بین ارقام مورد مطالعه تولید نمودند (جدول ۱).

سفتی بافت میوه

سفتی بافت گوشت میوه به عنوان مهم‌ترین صفت کیفی میوه، بستگی به تعداد و اندازه سلول‌ها دارد، هرچه تعداد سلول در بافت گوشت میوه کمتر و به تبع آن فضای بین سلولی بیشتر باشد میوه نرم‌تر و هرچه تعداد سلول بیشتر و فضای بین سلولی کمتر باشد میوه از بافت سفت‌تری برخوردار خواهد بود (Jules Janick et al., 1996). بافت گوشت صفت پیچیده‌ای تلقی شده و به نظر می‌رسد که بین بافت گوشت و تولید اتیلن همبستگی وجود داشته باشد. کولتووارها بطور وسیعی در سفتی بافت گوشت و ماندگاری آن در طول دوره انبارمانی با هم تفاوت نشان می‌دهند. ارقام با داشتن گوشت ترد بازارپسندی خوبی دارند. تردی گوشت در بعضی از ارقام باعث می‌شود تا در شرایط سرد انبار به مدت یک سال ماندگاری داشته باشد. جدول تجزیه واریانس و مقایسه میانگین‌ها نشان داد که صفات کیفی میوه متأثر از خصوصیات ژنتیکی ارقام بوده و تعداد سال انجام آزمایش تاثیر معنی‌داری بر آن‌ها نداشته است (جدول ۱ و ۲). رقم ول اسپور با داشتن میوه‌های گرد و کوچک و با میانگین سفتی ۵/۳ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع سفت‌ترین بافت گوشت میوه و رقم کوپر اسپار با میوه‌های کشیده و بزرگ و میانگین سفتی ۳ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع نرم‌ترین بافت گوشت میوه را در بین ارقام مورد مطالعه به خود اختصاص داده بودند. بنابراین رقم ول اسپور با میوه‌های کوچک و سفت و رقم ترد و متحمل به زنگار دلشیز اسپور قابلیت انبارمانی بیشتری نیز خواهند داشت (ارشادی و همکاران ۱۳۸۶).

چگونگی تاثیر اسیدیته قابل تیتراسیون و مواد جامد محلول (TSS) بر ذائقه

طعم و مزه میوه سیب بر اساس نسبت اسیدیته (ترش) به مواد جامد محلول (شیرین) تعریف می‌شود. در نهایت، صرف نظر از عطر میوه توازن بین دو مزه ترش و شیرین، ملاک اولیه بازار پسندی میوه قرار می‌گیرد. هرچند مطلوبیت مزه بیشتر جنبه فردی دارد ولی به طور کلی میوه‌هایی که دارای اسیدیته بالا و مقدار قند پایین باشند، به دلیل ترشی زیاد در آزمون پنل یا آزمون چشایی خوشمزه تلقی نمی‌شوند، همین طور میوه‌هایی که دارای میزان قند بالا و اسیدیته پایین باشند نیز به دلیل بیش از حد شیرین بودن و ذائقه پسند نخواهند بود و قابلیت پذیرش پایینی دارند. بر اساس نتایج حاصل از تجزیه واریانس مرکب، اثر سال و رقم بر اسیدیته، pH و TSS آب میوه در سطح ۱٪ اما اثر (کاشتار) رقم و اثر متقابل رقم × سال معنی‌دار نشده است، بر اساس جدول مقایسه میانگین‌ها (جدول ۲ و ۱) رقم ول اسپور با ۰/۰۴۹ گرم در لیتر بیشترین اسیدیته و رقم شاهد گلدن دلشز با ۰/۰۲۷ گرم بر لیتر کمترین اسیدیته را در بین ارقام مورد مطالعه داشته‌اند. رقم رد چیف با ۱۹/۱۹ درصد بیشترین میزان (TSS) و رقم گانی بیوتی با ۱۵/۳۰ درصد کمترین میزان ماده جامد محلول را در بین کاشتارها داشتند. همین طور رقم گلدن اسپور با ۴/۳۸ بیشترین PH و رقم یلو اسپور با ۳/۹۱ کمترین pH را به خود اختصاص دادند.

فنولوژی

با توجه به دگر گرده افشان بودن ارقام سیب، زمان گلدهی و همپوشانی گلدهی در ارقام مورد مطالعه، نتایج به دست آمده نشان داد که ارقام تقریباً در یک بازه زمانی (اوایل اردیبهشت) به گل رفته و همپوشانی مناسبی برای گرده افشانی هم دارند، اما برای اطمینان از گرده افشانی مطمئن بهتر است از ارقامی که منشاء یکسانی دارند شامل ارقام مشتق شده از رد دلشز (۱- رد اسپور، ۲- رد اسپور کوپر، ۳- کوپر اسپور، ۴- اورگون اسپور، ۵- رد چیف، ۶- ول اسپور) به عنوان گرده افشان یکدیگر استفاده نشود زیرا به دلیل خودناسازگاری قدرت باروری ضعیفی دارند، در عوض از ارقام مشتق شده از گلدن دلشز (۱- گلدن اسپور، ۲- یلو اسپور، ۳- گلدن اسموتی، ۴- گانی بیوتی، ۵- دلشز اسپور) و بالعکس به عنوان گرده افشان

انتخاب شوند. به لحاظ زمان رسیدن میوه تمامی ارقام مورد مطالعه جزء ارقام پاییزه به شمار رفته و در اواخر شهریور ماه قابل برداشت می باشند.

ارقام توصیه شده

بر اساس نتایج به دست آمده چنین به نظر می رسد چهار رقم زیر از خصوصیات بهتری برخوردار بوده و برای کشت در شرایط نیمه متراکم و متراکم در مناطق پرورش سیب در کشور مناسب باشند.

۱- یلو اسپور: این رقم با داشتن عملکرد بالا، تناوب باردهی کمتر، کیفیت مناسب میوه و رشد رویشی زیاد از قابلیت خوبی برای پیوند بر پایه‌های رویشی پاکوتاه کننده مثل M9 و M26 برخوردار بوده و می توان در احداث باغات متراکم از آن استفاده نمود (شکل ۱).

۲- دلشز اسپور: این رقم نیز از ارقام اسپور تایپ پر محصول گروه گلدن به شمار رفته که دارای عملکرد بالا، تناوب باردهی کم، میوه جذاب با قدرت انبارمانی مناسب، متحمل به زنگار و دارای رشد رویشی زیاد می باشد و با پیوند بر پایه‌های رویشی پاکوتاه کننده مثل M9 و M26 در احداث باغات متراکم سیب می توان از آن استفاده نمود (شکل ۱).

۳- رد اسپور: این رقم از ارقام اسپور تایپ گروه رد دلشز به شمار رفته و با داشتن رشد رویشی بسیار کم، پایداری ژنتیک بالا، میوه درشت و جذاب، مناسب احداث باغات متراکم سیب بر پایه بذری می باشد، در مناطقی که شرایط استفاده از پایه‌های رویشی پاکوتاه کننده مناسب نباشد (مانند مشکلات خاک، آب و دانش باغداری سنتی) می توان با استفاده از این رقم و با پیوند بر پایه بذری و یا پایه رویشی پا بلند مانند M25, MM111 نسبت به احداث باغات متراکم سیب اقدام نمود (شکل ۱).

۴- کوپر اسپور: این رقم از ارقام اسپور تایپ گروه رد دلشز به شمار رفته و با داشتن رشد رویشی بسیار کم، پایداری ژنتیک بالا، میوه درشت و جذاب مناسب احداث باغات متراکم سیب بر پایه بذری می باشد، در مناطقی که شرایط استفاده از پایه‌های رویشی پاکوتاه کننده مناسب نباشد (مانند مشکلات خاک، آب و دانش باغداری سنتی) می توان با استفاده از این رقم و با پیوند بر پایه بذری و یا پایه رویشی پا بلند مانند M25, MM111 نسبت به احداث باغات متراکم سیب اقدام نمود (شکل ۱).

پایه مناسب برای ارقام توصیه شده

برای ارقام تیپ اسپور با قدرت رشدی بیشتر از پایه های رویشی پاکوتاه کننده مثل M9, M26 و برای ارقام تیپ اسپور متراکم از پایه های رویشی پایه رویشی پا بلند مانند M25, MM111 نسبت به احداث باغات متراکم سبب اقدام نمود.

جدول ۱- مقایسه میانگین صفات زایشی در ارقام سیب تیپ اسپور (تجزیه مرکب)

ردیف	رقم	شروع گل	پایان گل	درصد تشکیل میوه اولیه	درصد تشکیل میوه نهایی	عملکرد درخت (Kg)	وزن تک میوه (گرم)	سال آوری	طول میوه (cm)	قطر میوه (cm)	نسبت طول به قطر	سفتی بافت (kg/cm ²)	درصد اسیدیته	pH آب میوه	مواد جامد محلول TSS
۱	رد اسپور	۹۱/۱/۲۸	۹۱/۲/۱۲	۸/۸ ^a	۴/۱ ^b	۱۰/۵۸ ^{ef}	۲۰۱/۴ ^{ab}	دارد	۶/۸ ^a	۷/۹ ^{ab}	۱/۸۵ ^{cde}	۳/۲ ^{bc}	۱۰۳/۱ ⁱ	۴/۳۱ ^b	۱۶/۶۵ ^e
۲	گلدن اسپور	۹۱/۱/۲۵	۹۱/۲/۱۲	۹/۵ ^a	۴/۳ ^a	۱۱/۰۲ ^{ef}	۱۳۲/۱ ^{ef}	کم	۶/۳ ^{bc}	۷ ^{de}	۱/۸۹ ^b	۳/۴ ^{bc}	۱۰۳۴ ^h	۴/۳۸ ^a	۱۶/۷۴ ^e
۳	یلواسپور	۹۱/۱/۲۵	۹۱/۲/۱۱	۱۴/۴ ^a	۸/۱ ^a	۲۳/۳۸ ^a	۱۵۹/۹ ^{cde}	کم	۶/۳ ^{bc}	۷/۲ ^{cd}	۱/۸۶ ^{bcd}	۳/۱ ^{bc}	۱۰۳۷ ^d	۳/۹۱ ^j	۱۵/۹۵ ^g
۴	رد اسپوکوپر	۹۱/۱/۲۸	۹۱/۲/۱۱	۱۰/۴ ^a	۴/۳ ^b	۱۲/۳۱ ^{def}	۱۷۹/۱ ^{bcd}	دارد	۶/۶ ^{ab}	۷/۵ ^{bc}	۱/۸۷ ^{bcd}	۳/۲ ^{bc}	۱۰۲۹ ^k	۴/۲۹ ^c	۱۸/۴۸ ^c
۵	کوپر اسپور	۹۱/۱/۲۸	۹۱/۲/۱۲	۱۳/۷ ^a	۵/۵ ^b	۱۳/۰۴ ^{de}	۱۸۱/۱ ^{abcd}	دارد	۶/۷ ^a	۷/۶ ^{bc}	۱/۸۹ ^{bc}	۳ ^c	۱۰۳۰ ^j	۴/۰۸ ^f	۱۶/۵۹ ^f
۶	اسپور اورگون	۹۱/۱/۲۷	۹۱/۲/۱۲	۱۰/۴ ^a	۴/۵ ^c	۸/۸۰ ^f	۲۰۵/۴ ^a	دارد	۶/۷ ^a	۸ ^a	۱/۸۲ ^e	۳/۷ ^{bc}	۱۰۴۲ ^c	۴/۲۸ ^c	۱۸/۶۸ ^b
۷	اسموتی گلدن	۹۱/۱/۲۷	۹۱/۲/۱۲	۱۱/۳ ^a	۴/۳ ^c	۱۷/۶۲ ^{bc}	۱۷۵/۵ ^{de}	کم	۶/۳ ^{bc}	۷/۲ ^{cd}	۱/۸۸ ^{bc}	۳/۲ ^{bc}	۱۰۳۷ ^e	۳/۹۵ ⁱ	۱۵/۸۱ ^h
۸	گانی بیوتی	۹۱/۱/۲۸	۹۱/۲/۱۳	۱۴/۶ ^a	۷/۵ ^a	۹/۹۱ ^{ef}	۱۱۳ ^{gh}	کم	۵/۴ ^d	۶/۴ ^f	۱/۸۲ ^{de}	۴ ^b	۱۰۳۵ ^g	۳/۹۶ ^h	۱۵/۳۰ ⁱ
۹	ردچیف	۹۱/۱/۲۸	۹۱/۲/۱۳	۱۱ ^a	۵ ^b	۹/۵۵ ^{ef}	۱۸۵/۲ ^{abc}	دارد	۶/۶ ^{ab}	۷/۸ ^{ab}	۱/۸۴ ^{de}	۳/۹ ^b	۱۰۳۶ ^f	۴/۲۷ ^d	۱۹/۱۹ ^a
۱۰	ول اسپور	۹۱/۱/۲۸	۹۱/۲/۱۳	۱۴/۶ ^a	۷/۳ ^a	۸/۳۸ ^f	۱۰۶/۱ ^h	دارد	۴/۸ ^e	۶/۴ ^f	۱/۷۶ ^f	۵/۳ ^a	۱۰۴۹ ^a	۴/۱۱ ^e	۱۸/۴۷ ^c
۱۱	اسپور دلشوز	۹۱/۱/۲۶	۹۱/۲/۱۳	۹/۲ ^a	۴/۲ ^c	۱۹/۰۸ ^b	۱۳۱ ^{fgh}	کم	۶ ^c	۶/۷ ^{ef}	۱/۸۹ ^b	۵/۲ ^a	۱۰۴۲ ^b	۳/۹۷ ^h	۱۷/۱۴ ^d
۱۲	دلشز گلدن	۹۱/۱/۲۸	۹۱/۲/۱۳	۱۳/۶ ^a	۵/۷ ^b	۱۵/۲۲ ^{cd}	۱۳۲/۱ ^{fg}	کم	۶/۲ ^{bc}	۶/۶ ^{ef}	۱/۹۳ ^a	۳/۸ ^{bc}	۱۰۲۷ ^l	۴/۰۲ ^g	۱۸/۳۷ ^c

جدول ۲- مقایسه میانگین صفات در طول دو سال انجام آزمایش با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن

ردیف	سال	عملکرد (Kg)	درصد تشکیل اولیه	درصد تشکیل نهایی	وزن تک میوه (gr)	طول (cm میوه)	قطر (cm میوه)	نسبت طول به قطر	سفتی بافت	اسیدیته	PH	TSS
۱	۱۳۹۲	۹/۷ ^b	۷/۵ ^b	۴ ^b	۱۶۶/۵ ^a	۶/۳ ^a	۷/۴ ^a	۱/۸۵ ^b	۳/۹ ^a	۱/۰۳ ^a	۴/۱ ^a	۱۷/۲ ^a
۲	۱۳۹۳	۱۶/۷ ^a	۱۶/۳ ^a	۸/۱ ^a	۱۵۰ ^b	۶/۱ ^a	۷ ^b	۱/۸۷ ^a	۳/۶ ^a	۱/۰۳ ^a	۴/۱ ^a	۱۷/۳ ^a

*میانگین تیمارها با آزمون چند دامنه ای دانکن مقایسه شده اند. در هر ستون میانگین هایی که دارای حداقل یک حرف مشترک باشند از نظر آماری فاقد تفاوت معنی دار می باشند.





شکل ۱- میوه ارقام سیب انتخابی



شکل ۲- میوه سایر ارقام آزمایش شده



شکل ۳- سیستم باردهی سیب رقم رد اسپار در مقایسه با رقم استاندارد گلدن دلشز

منابع

- ۱- آمارنامه سازمان خواربار جهانی (FAO) ۲۰۱۲.
- ۲- ارشادی ا، طلائی ع، عسکری م، هداوند، ن. ۱۳۸۶. اثر تراکم کاشت روی رشد درخت، عملکرد و کیفیت میوه سیب گرانی اسمیت بر روی پایه M26. کتاب خلاصه مقالات پنجمین کنگره علوم باغبانی ایران، ۱۵-۱۲ شهریور، شیراز
- ۳- بهاری ا، حاج نجاری ح. ۱۳۹۳. بررسی خصوصیات پومولوژیکی و انبارمانی ۴۹ رقم سیب تجاری و امیدبخش. باغدار ۸۲-ص ۳۸-۳۳
- ۴- بیرانوند ن، مصطفوی م، ارشادی، ا. ۱۳۹۰. ۱. تاثیر پایه های بذری و MM106 روی صفات کمی و کیفی ارقام سیب رد دلشز و گلدن دلشز. کتاب خلاصه مقالات هفتمین کنگره علوم باغبانی ایران، ۱۷-۱۴ شهریور، اصفهان

- ۵- حاج نجاری ح. ۱۳۸۸. خصوصیات میوه شناسی و انبار مانی تعدادی از ارقام داخلی و خارجی. خلاصه مقالات ششمین کنگره علوم باغبانی ایران، گیلان. ص ۴۲۴
- ۶- حسنی ق، دولتی ح، رضایی ر. ۱۳۸۶. بررسی همبستگی بین عادت رشد ارقام مختلف سیب و عملکرد میوه. کتاب خلاصه مقالات پنجمین کنگره علوم باغبانی ایران، ۱۵-۱۲ شهریور، شیراز
- ۷- رسول زادگان ی، کلباسی م. ۱۳۷۸. باغداری متمرکز راهنمای عملی برنامه ریزی، احداث و مدیریت باغهای سیب پرتراکم، ترجمه، انتشارات سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ۲۱۲ صفحه.
- ۸- ساعی ع، طلایی ع، زمانی ذ، تاستین ا. ۱۳۹۰. برآزش مدل و بررسی تاثیر میزان محصول بر الگوی رشدی میوه سیب "رد اسپار" در شرایط اقلیمی کرج. مجله علوم باغبانی ایران. دوره ۴۲ شماره ۱ ص ۹۴-۸۳
9. Bahari, A., Hajnajari, H., Kalantari, S., Rasuli, R., Damyar, S. (2007) Grouping of 49 Iranian and imported apple genotypes. The Intensification of Horticulture of Belarus: Traditions, Achievements and Prospects.
10. Bakhshi Khaniki G, Ghorbanli M, Mirbagheri S (2011) Biochemical Changes of two Cultivars of Golab and Shafiabadi Apple at Harvesting Time and After Storing. *New Cellular and Molecular Biotechnology Journal*. 2:59-65.
- 11- Blazek, J. (1985) Inheritance and genetic variation of spurred growth habit in apples. *Acta Horticulture*. 140: 55-62
- 12- Blazek J (1992) Segregation and general evaluation of spur type or compact growth habits in apples. *Acta Horticulture*. 317:71-79
- 13- Bozbuga, F., Piralk, L. (2012). Determination of phenological and pomological characteristics of some apple cultivars in NIGIDE-TURKEY ecological conditions. *The Journal of Animal & Plant Sciences*. 22(1):183-187
- 14- Chauhan J S, Sharma L K (2008) Productivity and fruit quality of some spur type apple cultivars under a high density system. *IHSH Acta Horticulture 772:XXVII International Horticultural Congress*.
- 15- Faedi W, P Rosati (1985) Reversion in spur clones of Red and Golden Delicious apple trees. *Acta Horticulture*. 159: 57-61.
- 16- Gholami M, Kimyae talab M (2001) Physiology of temperate zone fruit trees. Translated. *Publisher bualisina university*. PP.366
- 17- Ian J, Daived W, Schupp J R (1990) Strain and rootstock effects on spur characteristics and yield of Delicious apple strains. *J. Amer. Soc. Horticulture science*. 115 (3):348-356
- 18- Jules Janick., James. N Cummis., Susan K. Brown and Minou Hemmat (1996) *Fruit Breed, Volume I: Tree and Tropical Fruits*, edited by Jules Janick and James N. Moore. ISBN 0-471-31014-X © 1996 John Wiley & Sons, Inc.
- 19- Lespinasse y (1984) Inheritance of two agronomical characters in the apple. *Acta Horticulture*. 159: 68-68
- 20- Quinlan J D, (1990) Manipulating fruit tree structure chemically and genetically for improved performance. *Hortiscience*. vol.25 (1)
- 21- Ryugo k (1988) *Fruit Culture: Its Science and Art*, John Wiley and Sons. *Acta Horticulture*. 159: 63-68

**پژوهشکده میوه های
معتدله و سردسیری**

کرج : جاده محمد شهر

شهرک نهال و بذر

تلفن: ۰۲۶ - ۳۶۷۰۲۵۴۱

دورنگار : ۰۲۶ - ۳۶۷۰۰۹۰۸

www.tfri.areeo.ac.ir

