

بررسی و مقایسه خصوصیات کمی و کیفی ارقام شلیل در شرایط اقلیمی اصفهان
Study of Quantitative and Qualitative Characters of Nectarine Cultivars under
Climatic Conditions of Isfahan

ایوبعلی قاسمی

مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان

تاریخ دریافت: ۱۳۷۹/۱۱/۳۰

چکیده

قاسمی، ا.، ۱۳۸۰. بررسی و مقایسه خصوصیات کمی و کیفی ارقام شلیل در شرایط اقلیمی اصفهان. نهال و بذر ۱۷: ۳۲۸-۳۱۵.

به منظور انتخاب رقم یا ارقام مناسب با عملکرد بالا و کیفیت میوه مطلوب طی نه سال تحقیق (۷۸-۱۳۶۹)، دوازده رقم شلیل داخلی و خارجی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار در ایستگاه تحقیقات کشاورزی کبوترآباد اصفهان مورد ارزیابی قرار گرفت. در طول مدت اجرای طرح ارقام شلیل از نظر صفات رویشی، عملکرد و خصوصیات کیفی میوه مورد بررسی قرار گرفتند. اطلاعات ثبت شده در هر سال تجزیه واریانس ساده و در پایان آزمایش تجزیه واریانس مرکب شدند. نتایج تجزیه واریانس مرکب نشان داد که اثر سال و رقم بر عملکرد کت‌ها و صفات رویشی درختان (قطر تنه، ارتفاع، سطح گسترش تاج و میزان رشد رویشی سالیانه شاخساره‌ها) معنی‌دار می‌باشد. در مقایسه میانگین تیمارها با آزمون دانکن از نظر عملکرد رقم ایندپندنس (Independence) با تولید ۱۳۳۱۸ کیلوگرم محصول در هکتار و رقم سان کینگ (Sunking) از نظر میزان رشد صفات رویشی دارای بیشترین مقدار در بین سایر ارقام شلیل می‌باشند. نتایج به دست آمده در طول مدت اجرای طرح نشان داد که از نظر سازگاری، صفات رویشی و خصوصیات کمی و کیفی میوه به ترتیب ارقام ایندپندنس، نکتارد ۶ (Nectard 6)، سان کینگ، سان گلد (Sungold)، سفید مشهد و گیوتا (Kuota) نسبت به سایر ارقام برتری دارند و به عنوان ارقام مطلوب برای توسعه کاشت یا جایگزینی در باغ‌های شلیل در استان اصفهان معرفی می‌شوند.

واژه‌های کلیدی: شلیل، ارقام، خصوصیات کمی و کیفی، سازگاری.

مقدمه

شلیل از نظر خصوصیات کمی و کیفی محصول مورد بررسی قرار گرفته، به طوری که شلیل رقم سانرد (Sunred) به عنوان بهترین رقم برای آن منطقه معرفی شده است (Willamson and Sherman, 1997). همچنین ارقام مهم شلیل موجود در منطقه بلغراد یوگسلاوی از نظر صفات باغبانی و بیوشیمیایی به مدت ۳ سال مطالعه شده‌اند. در پایان این بررسی ارقام شلیل سانکینگ (Sunking)، ایندپندنس (Indenpendence)، استارک سانگلد (Stark sun gold) استارک ردگلد (Stark red gold) و فانتاسیا (Fantasia) به عنوان بهترین رقم‌ها برای توسعه کشت شلیل در آن منطقه معرفی شده‌اند (Rahovic, 1996).

شرمن و همکاران (Sherman et al., 1995) در دانشگاه فلوریدا پس از ارزیابی ارقام مهم شلیل منطقه، ارقام سان میست (Sunmist) و سان ریکر (Sunraycer) را به عنوان بهترین ارقام برای توسعه کشت شلیل معرفی کردند. همچنین اندرسن و همکاران (Andersen and Sherman, 1995) در آزمایش جداگانه‌ای رقم شلیل سانکاست (Sun coast) را یک رقم مناسب برای منطقه فلوریدا معرفی کردند.

لین (Layne, 1996) پس از مطالعه خصوصیات کمی و کیفی ارقام شلیل منطقه انتاریوکانادا رقم شلیل آسی هارفلامی (Ac Harflame) را بهترین رقم برای آن منطقه معرفی کرد. همچنین لین (Layne, 1997) مجموعه برنامه‌های اصلاح نژاد هلو و شلیل انجام شده در کانادا را از سال ۱۹۱۱ تا ۱۹۹۵ مورد

شلیل نوعی هلو است که بر مبنای جهش رویشی (Vegetative mutation) در یکی از ژن‌های هلو به وجود آمده است. در نتیجه این جهش کرک‌های روی میوه از بین رفته و رنگ، عطر و طعم خاص در شلیل ایجاد شده است. این جهش برگشت‌پذیر بوده و امکان تبدیل شلیل به هلو وجود دارد (خوشخوی و همکاران، ۱۳۶۴). بر اساس آمارنامه کشاورزی سطح زیر کشت هلو و شلیل در سال ۷۸-۱۳۷۷ در کشور ۲۸۱۲۲ هکتار (نهال ۵۰۸۳ هکتار، باغ بارور ۲۳۰۳۹ هکتار) با عملکرد ۲۸۴۷۵۰ کیلوگرم محصول برآورد شده است (بی‌نام، ۱۳۷۸ الف). استان اصفهان با داشتن شرایط اقلیمی مناسب یکی از مناطق مساعد پرورش درختان میوه سردسیری بخصوص هلو و شلیل در کشور محسوب شده، هم‌اکنون سطح زیر کشت این محصول در این استان ۶۲۰ هکتار برآورد شده که هر ساله بر مقدار آن مخصوصاً به عنوان درختان فیلر (پرکننده) در باغات تجارتي جدیدالاحداث افزوده می‌شود (بی‌نام، ۱۳۷۸ ب و ج).

در آرژانتین ارقام مختلف هلو و شلیل از نظر عملکرد، زودرسی و خصوصیات کیفی میوه مورد مطالعه قرار گرفته است و ارقام هسلوی فلورداستر (Flordaster)، هرموسیلو (Hermosillo) و شلیل رقم لارا (Lara) به عنوان ارقام زودرس با عملکرد بالا و کیفیت محصول مطلوب برای این منطقه انتخاب شده است (Valentini and Sherman, 1998).

در دانشگاه فلوریدای آمریکا ارقام مختلف

Archive of SID

درختانی که دارای اندازه و تاج بزرگ و سطح مقطع عرضی تنه بیشتری داشتند، به دست می آمد. تحقیقات انجام شده روی درختان هلو و شلیل در ایران بسیار اندک می باشد که اهم آن ها به طور خلاصه به شرح زیر می باشد:

در بخش تحقیقات باغبانی مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج ارقام مختلف هلو و شلیل را در باغ کلکسیون درختان میوه طی سال های ۶۳-۵۹ از نظر خصوصیات کمی و کیفی محصول بررسی شده است (قاسمی، گزارش های منتشر نشده).

عطار (۱۳۶۷) ارقام هلو و شلیل استان خراسان را ارزیابی نمود. وی تعداد ارقام شلیل ایران را حدود ۲۰ رقم می داند که معروف ترین آن ها سفید و زرد مشهد است.

اثر ماده پاکلوبوترازول روی کنترل رشد رویشی و کیفیت میوه درختان هلوی ارقام رداکسین و ج، اچ، هل در دانشگاه تربیت مدرس تهران مطالعه گردیده است. نتایج این بررسی نشان داد که کاربرد این ماده موجب کنترل رشد رویشی درختان و افزایش کیفیت میوه آن ها می شود (پیری پیرایوانلو، ۱۳۷۷؛ بهادری، ۱۳۷۷).

در مجتمع کشت و صنعت مغان در سال های ۱۳۵۴ تا ۱۳۵۶ حدود ۳ هزار هکتار باغ میوه احداث شده که ۸۳۰ هکتار آن هلو و ۲۵۴ هکتار آن شلیل می باشد. در این باغ ۲۱ رقم هلو و ۹ رقم شلیل به اسامی سان کینگ، مورتون، ایندپیندنس، سیلورلود، نکتارد ۴، نکتارد ۶، نکتارد ۹، استارک سانگلد و استارد رد گلد کاشته شده که از نظر سازگاری و تولید محصول از وضعیت مناسبی

بررسی قرار داده است. وی بیان می کند چون درختان هلو به استثنای چند رقم از جمله ج، اچ، هل (J.H. Hale) و هالبرتا (Halberta) خود بارور هستند و از نظر ژنتیکی کمتر از سایر درختان میوه متغیر می باشند و از طرف دیگر درختان هلو طبیعتاً زودبارده بوده و پس از مدت کوتاهی می توان به نتایج عملیات به نژادی دست یافت، لذا کارهای به نژادی در هلو نسبت به سایر درختان میوه آسان تر بوده و در مدت کوتاهی به نتیجه می رسد. به این دلیل برنامه های اصلاح نژاد این میوه در مناطق مختلف دنیا موفقیت آمیز بوده و منجر به تولید ارقام تجارتي خیلی بیشتری نسبت به سیب و گلابی شده است به طوری که تنها در آمریکا بیش از ۱۰۰ رقم هلو و شلیل از جمله ارقام هلوی دیکس رد (Dixred)، ارلی رد (Earlired) و ارقام شلیل سان گلد (Sungold) و سان کینگ (Sunking) تاکنون اصلاح و معرفی شده اند که هر کدام از نظر خصوصیات کمی و کیفی میوه دارای ویژگی های خاصی می باشند.

لین و همکاران (Layne et al., 1976) اثر ۶ پایه بذری هلو را روی میزان رشد رویشی عملکرد و طول عمر درختان ۳ رقم هلوی تجارتي Redhaven, Loring و Babygold5 در ایستگاه انتاریو کانادا مورد بررسی قرار داده و گزارش دادند، پایه ها به طور معنی دار روی میزان رشد رویشی، اندازه، ارتفاع و سطح گسترش تاج، محیط تنه و سطح مقطع عرضی تنه و عملکرد درختان تأثیر داشتند. علاوه بر این عملکرد ارقام هلوی مورد بررسی تابع اندازه درخت، محیط تنه و سطح مقطع عرضی تنه بود و بالاترین عملکرد از

حرارت سالیانه آن ۱۶/۱ درجه سانتی‌گراد می‌باشد.

برای اجرای این طرح در پائیز ۱۳۶۹ بذره‌های هلوی رقم میسور در خزانه کشت گردید و در شهریور سال ۱۳۷۰ پیوندک ارقام شلیل مورد نظر از کرج، مشهد و دشت مغان جمع‌آوری و روی این پایه‌های بذری پیوند شدند. پس از یکسال مراقبت از نهال‌ها در خزانه در فروردین ۱۳۷۲ این نهال‌ها از خزانه به زمین اصلی منتقل و مطابق نقشه کاشت مربوطه کاشته و از فاصله ۶۰ سانتی‌متری سطح زمین سربرداری شدند. طی سال‌های ۱۳۷۲ تا ۱۳۷۴ ضمن انجام مراقبت‌های لازم (آبیاری، سمپاشی، کوددهی، پاجوش‌گیری) درختان به فرم جامی تربیت شدند. در طول مدت اجرای طرح درختان به روش نشتی (جوی و پشته) و هر هفته یکبار آبیاری شدند. از سال ۱۳۷۴ صفات رویشی (قطر تنه، ارتفاع، سطح گسترش تاج، میزان رشد رویشی سالیانه شاخساره‌ها) هر یک از ارقام شلیل اندازه‌گیری شد. برای این منظور پس از خزان طبیعی درختان با کولیس از ۲۰ سانتی‌متری بالای محل پیوند قطر تنه و با متر ارتفاع، سطح گسترش تاج (Canopy) و رشد رویشی شاخساره‌ها اندازه‌گیری شد و اعداد قطر تنه به سطح مقطع عرضی تنه تبدیل گردید. با شروع باردهی درختان زمان شروع، خاتمه و طول دوره گلدهی، درصد گلدهی، رنگ گل‌ها، درصد تبدیل گل‌ها به میوه، وضعیت باردهی و زمان رسیدن میوه درختان ارقام شلیل مطالعه و یادداشت‌برداری‌های لازم انجام شد. پس از رسیدن میوه محصول هر کرت جداگانه برداشت و

برخوردار می‌باشند (تاریخچه فعالیت شرکت، ۱۳۶۵، نشریه ترویجی).

یکی از مشکلات عمده پرورش دهندگان هلو و شلیل در استان اصفهان عدم دسترسی به ارقام جدید پرمحصول و استفاده از ارقام محلی است که میزان تولید محصول آن‌ها کم می‌باشد. بر این اساس سعی گردید در این تحقیق از میان ارقام شلیل موجود در کشور تعداد ۱۲ رقم شلیل داخلی و خارجی را انتخاب نموده تا در قالب طرح آماری در شرایط اقلیمی این استان مورد بررسی قرار گیرند. اکنون پس از گذشت ۹ سال اجرای این طرح ارقام شلیل مناسب استان اصفهان مشخص و معرفی می‌گردند.

مواد و روش‌ها

جهت دستیابی به ارقام شلیل پرمحصول با کیفیت میوه مطلوب و سازگار با شرایط اقلیمی منطقه اصفهان تعداد ۱۲ رقم شلیل داخلی و خارجی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار در ایستگاه تحقیقات کشاورزی کبوترآباد مورد ارزیابی قرار گرفت. هر تکرار شامل ۱۲ کرت آزمایشی بود و در هر کرت تعداد ۹ درخت در ۳ ردیف ۳ تایی با فواصل بین ردیف ۴ متر و روی ردیف ۳ متر کاشته شد. ایستگاه تحقیقات کشاورزی کبوترآباد در ۲۵ کیلومتری جنوب شرقی اصفهان واقع شده است و دارای طول جغرافیایی ۳۲ درجه و ۳۱ دقیقه شمالی و عرض جغرافیایی ۵۱ درجه و ۵۱ دقیقه شرقی و ۱۵۴۵ متر از سطح دریا ارتفاع دارد متوسط بارندگی سالیانه اصفهان ۱۲۲ میلی‌متر و متوسط درجه

سال x رقم اعداد مربوط به عملکرد و صفات رویشی اندازه گیری شده تجزیه واریانس مرکب شدند و میانگین سالها و تیمارها با آزمون چند دامنه دانکن مقایسه گردید.

نتایج و بحث

در جدول تجزیه واریانس مرکب (جدول ۱) اثر سال بر عملکرد درختان و صفات رویشی اندازه گیری شده در سطح احتمال یک درصد معنی دار بود. عملکرد و میزان رشد صفات رویشی درختان ارقام مختلف شلیل در سالهای ۱۳۷۸ و ۱۳۷۷ نسبت به سالهای ۱۳۷۴ و ۱۳۷۵ بیشتر بود. این موضوع را می توان چنین تفسیر نمود که در سالهای ۱۳۷۴ و ۱۳۷۵ درختان در مراحل اولیه رشد و نمو و اسکلت بندی تاج بودند و به علت کوچک بودن ابعاد و حجم تاج درختان مقدار صفات رویشی اندازه گیری شده (قطر تنه، ارتفاع، سطح گسترش تاج و رشد رویشی سالیانه

توزین گردید و سپس میانگین گرفته شد. برای بررسی خصوصیات کیفی میوه از هر رقم یک نمونه ۵ کیلوگرمی تهیه و به آزمایشگاه انتقال داده شد. در آزمایشگاه صفاتی از قبیل رنگ پوست و گوشت میوه، درصد اسیدپت و مواد جامد محلول در افشره میوه، شکل، ابعاد، عطر و طعم میوه، وزن متوسط یک عدد میوه و هسته، نحوه جدا شدن گوشت از هسته، سفت یا آبدار بودن بافت میوه و یکنواختی میوه روی هر یک از این نمونهها مورد بررسی قرار گرفت. مقدار مواد جامد محلول نمونهها با دستگاه رفراکتومتر، اسیدپت آنها به روش تیتراسیون، عطر و طعم میوه، کیفیت بافت و بازارپسندی میوه به روش پانل تست تعیین شد. در طول مدت آزمایش عملکرد و کلیه صفات اندازه گیری شده به طور یکسان روی ۵ درخت در هر کرت آزمایشی انجام شد. در پایان هر سال اطلاعات یادداشت شده تجزیه واریانس شدند و مقایسه میانگین تیمارها با روش آزمون دانکن انجام شد. برای تعیین اثر سال، رقم و اثر متقابل

جدول ۱ - تجزیه واریانس مرکب عملکرد ارقام مختلف شلیل طی سالهای ۷۸-۱۳۷۵

Table 1. Combined analysis of variance for yield of different nectarine cultivars (1996-99)

S.O.V.	منابع تغییرات	df	درجه آزادی	MS	میانگین مربعات
Year (Y)	سال	2		200010.461**	
R x Y	تکرار x سال	6		20.944	
Cultivar(V)	واریته	11		1902.649**	
Y x V	سال x واریته	22		373.676*	
Error	خطا	66		162.233	

* و **: به ترتیب معنی دار در سطح احتمال ۵ درصد و ۱ درصد.

ns: غیر معنی دار.

* and ** Significant at 5% and 1% levels respectively.

ns: Non significant.

Archive of SID

عملکرد و مقدار متفاوتی از صفات رویشی را داشتند. زیرا علاوه بر متفاوت بودن حجم و ابعاد تاج و سطح باردهی درختان در سال‌های مختلف، استعداد و پتانسیل ژنتیکی تولید محصول در هر یک از ارقام شلیل نیز متفاوت می‌باشد و این مسئله موجب شده است که علیرغم یکنواختی شرایط آزمایش برای تمام ارقام مورد بررسی هر یک از ارقام شلیل میزان عملکرد متفاوتی داشته باشند. به طوری که در جدول ۴ مشاهده می‌شود رقم ایندپیندنس دارای بیشترین عملکرد (۱۳۳۱۸ کیلوگرم در هکتار) و رقم زرد مشهد (۸۹۱۵ کیلوگرم در هکتار) دارای کمترین عملکرد بودند. بنابراین ارقام شلیل مانند ایندپیندنس، نکتارد ۶، سان گلد و سان کینگ و سفید مشهد که از توانایی تولید محصول بالایی برخوردار می‌باشند چنانچه در شرایط اقلیمی و خاک مناسب کشت شوند و به مقدار کافی آبیاری و تغذیه شوند دارای عملکرد بالایی خواهند بود. نتایج این آزمایش با نتایج آزمایش ویلیامسون و شرمین (Williamson and Sherman, 1997) در دانشگاه فلوریدای آمریکا مطابقت دارد.

اثر متقابل رقم x سال برای صفت عملکرد معنی‌دار شده بود. این امر نشان می‌دهد که عملکرد هر یک از ارقام در سال‌های مختلف به طور معنی‌داری تغییر کرده است. یعنی با افزایش سن درختان و زیاد شدن سطح باردهی مقدار تولید محصول درختان هر یک از ارقام شلیل افزایش یافته است.

علیرغم این که نتایج نشان می‌دهد که اثر سال و رقم به طور جداگانه معنی‌دار بوده‌اند در

شاخساره‌ها) و میزان تولید محصول آن‌ها پایین بود، ولی به مرور زمان با افزایش سن درخت، محیط و سطح مقطع عرضی تنه، ارتفاع و حجم تاج آن‌ها افزایش یافت و به دنبال آن تعداد شاخه‌ها و جوانه‌های بارده نیز اضافه شد. که در نتیجه هم عملکرد و هم مقدار صفات رویشی افزایش یافت. بررسی‌های انجام شده نشان داد که علاوه بر خصوصیات ژنتیکی رقم بین میزان رشد سطح مقطع عرضی تنه، اندازه و ابعاد تاج و تعداد شاخه‌های بارده در درختان هلو و شلیل رابطه مستقیم وجود دارد به طوری که با افزایش میزان رشد صفات رویشی و اضافه شدن تعداد شاخه‌های بارده میزان تولید محصول در درختان افزایش می‌یافت. چون در درختان هلو و شلیل جوانه‌های بارده روی شاخه‌های حاصل از رشد فصل رویشی سال تشکیل می‌شوند با افزایش رشد درخت تعداد این شاخه‌ها زیاد شده و در نتیجه میزان تولید محصول درختان افزایش می‌یابد. همانگونه که جدول ۲ نشان می‌دهد پس از شروع باردهی، در تمام ارقام شلیل با افزایش رشد درخت عملکرد هم افزایش یافته است. نتایج این آزمایش گزارش لین و همکاران (Layne et al., 1976) را که اظهار داشتند در درختان هلو علاوه بر پایه، عملکرد تابع اندازه و حجم تاج، محیط و سطح مقطع عرضی تنه درختان می‌باشد، مطابقت دارد.

اثر رقم بر عملکرد درختان و صفات رویشی اندازه‌گیری شده به جزء در صفت رشد رویشی سالیانه شاخه‌ها در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود (جدول‌های ۱ و ۳). در اینجا نیز هر یک از ارقام شلیل در سال‌های متفاوت میزان

جدول ۲ - مقایسه میانگین‌های عملکرد و صفات رویشی مختلف شلیل در سال‌های ۱۳۷۴-۷۸

Table 2. Comparison of means for yield and vegetative characteristics of different nectarine cultivars (1995-99)

ارقام	۱۳۷۴		۱۳۷۵		۱۳۷۶		۱۳۷۷		۱۳۷۸	
	ارتفاع	تاج	ارتفاع	تاج	ارتفاع	تاج	ارتفاع	تاج	ارتفاع	تاج
Independence	248.75a	155.00ab	267.67ab	212.33bc	310.66cd	251.00bc	55.67b	45.14bc	310.66cd	251.00bc
استار گلد	271.80a	154.46ab	282.00ab	235.33ab	316.66bcd	267.67ab	54.33b	63.77abc	316.66bcd	267.67ab
Stard gold	268.32a	140.42b	298.67a	250.00ab	330.00abcd	277.67ab	66.33ab	64.44abc	330.00abcd	277.67ab
سان گلد	298.19a	190.97a	322.67a	265.67a	377.33ab	294.67a	81.33a	78.30a	377.33ab	294.67a
Sun gold	281.25a	161.71ab	308.00a	255.33ab	350.00abcd	281.33ab	61.67ab	69.22abc	350.00abcd	281.33ab
سان کینگ	255.83a	194.17a	311.33a	243.00ab	362.00abc	274.00ab	69.67ab	79.18a	362.00abc	274.00ab
کیوتا	259.18a	142.01b	326.33a	252.33ab	379.33ab	287.33ab	73.00ab	70.85ab	379.33ab	287.33ab
Nectarid 9	279.29a	140.89b	261.33ab	217.00bc	355.00abcd	249.67bc	59.33ab	46.51bc	355.00abcd	249.67bc
Nectarid 6	279.68a	140.52b	270.33ab	266.33abc	333.00abcd	259.67abc	58.33ab	51.72abc	333.00abcd	259.67abc
شیرنگ کرج	272.13a	126.19b	294.67ab	220.67bc	335.33abcd	244.00bc	63.00ab	43.61bc	335.33abcd	244.00bc
Shabrang Karaj	272.13a	139.44b	280.00ab	216.33bc	350.66a	254.67bc	81.67a	58.87abc	350.66a	254.67bc
سفید مشهد	222.14a	140.24b	231.33b	188.67c	289.67d	225.00c	62.00ab	41.75c	289.67d	225.00c
Sefide Mashhad	222.14a	140.24b	231.33b	188.67c	289.67d	225.00c	62.00ab	41.75c	289.67d	225.00c
زرد مشهد	272.13a	126.19b	294.67ab	220.67bc	335.33abcd	244.00bc	63.00ab	43.61bc	335.33abcd	244.00bc
Zarde Mashhad	272.13a	126.19b	294.67ab	220.67bc	335.33abcd	244.00bc	63.00ab	43.61bc	335.33abcd	244.00bc
قرمز بزرگ مشهد	272.13a	139.44b	280.00ab	216.33bc	350.66a	254.67bc	81.67a	58.87abc	350.66a	254.67bc
Ghermeze Bahare Mashhad	222.14a	140.24b	231.33b	188.67c	289.67d	225.00c	62.00ab	41.75c	289.67d	225.00c
قرمز بزرگ مشهد	272.13a	139.44b	280.00ab	216.33bc	350.66a	254.67bc	81.67a	58.87abc	350.66a	254.67bc
Ghermeze Bahare Mashhad	222.14a	140.24b	231.33b	188.67c	289.67d	225.00c	62.00ab	41.75c	289.67d	225.00c

میانگین‌ها با حروف مشابه در هر ستون در سطح احتمال ۵٪ براساس آزمون چنددامنه‌ای دانکن اختلاف معنی‌دار ندارند.

Means with similar letters in each column are not significantly different at 5% level, according to Duncan's Multiple Range Test.
T.H. = Tree height, C.E. = Canopy extension, Y = Yield, S.G.C.S. = Shoot growth of current season, TCSA = Trunk cross-sectional areas

Table 2. Continued

ادامه جدول ۲

ارقام Cultivars	۱۳۷۷ 1998				۱۳۷۸ 1999					
	عملکرد Y. (kg/ha ⁻¹)	سطح مقطع تنه TCSA (cm ²)	ارتفاع درخت T.H. (cm)	سطح گسترش تاج C.E. (cm)	رشد روشنی سالانه شاخه‌ها S.G.C.S. (kg/ha ⁻¹)	عملکرد Y. (cm ²)	سطح مقطع تنه TCSA (cm)	ارتفاع درخت T.H. (cm)	سطح گسترش تاج C.E. (cm)	رشد روشنی سالانه شاخه‌ها S.G.C.S. (cm)
ایندیپندنس Independence	18055.55a	97.09ab	311.66a	263.33a	65.50a	18160a	1272.21ab	371.33a	304.67b	610.00a
استارد گلد Stard gold	15895.04abc	91.05bc	299.33a	285.00abc	59.83a	16530abc	113.04b	340.00a	321.33ab	51.33a
سان گلد Sun gold	17438.37ab	94.99bc	327.66a	300.00ab	70.33a	18300a	115.50b	380.67a	329.00ab	65.00a
سان کینگ Sun king	16975.31ab	117.42a	333.33a	315.00a	71.33a	18210a	136.16a	406.67a	357.67a	73.66a
کیون Kuota	16204.70	102.55ab	305.83a	288.33abc	70.66a	16530abc	137.40a	386.67a	327.67ab	66.00a
نکارو ۹ Necard 9	15123.46abc	114.79a	322.33a	288.33abc	70.66a	16530abc	117.42b	386.67a	327.67ab	65.00a
نکارو 1 Necard 1	17283.95ab	94.99bc	301.00a	300.33ab	74.00a	18570a	120.12ab	352.33a	337.00ab	67.33a
نکارو 6 Necard 6	13117.28dce	94.30bc	307.50a	265.00bc	67.66a	14500bcd	120.70ab	376.33a	302.00b	73.67a
شیرنگ کرج Shabrang Karaj	16512.35ab	99.53ab	310.16a	274.00abc	75.50a	17660a	124.63ab	368.00a	312.00ab	71.67a
سفید مشهد Sefide mashhad	11419.75c	84.25c	318.00a	264.00bc	71.66a	12180a	111.16b	370.33a	307.67ab	63.67a
زرد مشهد Zarde Mashhad										
فرز بهاره مشهد Ghemerze Baharc Mashhad	14660.49dc	89.88bc	320.00a	264.00bc	67.33a	16330abc	113.61b	375.33a	300.33b	72.67a
فرز پاییزه مشهد Ghemerze Payze Mashhad	12191.36de	88.70bc	306.00a	253.99c	73.00a	14050cd	112.48b	345.00a	302.67b	71.00a

میانگین‌ها با حروف مشابه در هر ستون در سطح احتمال ۵٪ بر اساس آزمون چندرسانه‌ای دانکن اختلاف معنی‌دار ندارند.

Means with similar letters in each column are not significantly different at 5% level, according to Duncan's Multiple Range Test.

Y. = Yield, C.E. = Canopy extension, T.H. = Tree height, TCSA = Trunk cross-sectional area, S.G.C.S. = Shoot growth of current season

Table 3. Combined analysis of variance for vegetative characters of nectrine cultivars (1995-99)

S.O.V.	منابع تغییرات	df	میانگین مربعات MS			
			درجه آزادی	سطح مقطع تنه	ارتفاع	میزان رشد رویشی شاخه‌ها سطح گسترش تاج
			T.C.S.A.	T. H.	C.E.	S.G.C.S.
Year (Y)	سال	4	44723.129**	60183.355**	139295.431**	3165.151**
R x Y	سال x تکرار	10	438.896	3093.628	1575.116	182.905
Cultivar(V)	واریته	11	1307.600**	4376.143**	5046.966**	284.001*
Y x V	سال x واریته	44	111.357	732.437ns	243.820ns	82.126ns
E	خطا	110	312.429	1428.386	550.246	141.151

T.C.S.A.= Trunk cross-sectional areas, T.H.= Tree height, S.G.C.S.= Shoot growth of current season,

C.E.= Canopy extension

* and ** Significant at 5% and 1% levels respectively.

* و **: به ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد و ۱ درصد.

ns : Non significant.

ns : غیر معنی‌دار

میزان رشد هر یک از این صفات رویشی در سال‌های مختلف دیده می‌شود (جدول ۲). در مقایسه میانگین تیمارها توسط آزمون دانکن در سطح احتمال ۵٪ از نظر عملکرد رقم ایندپندنس با تولید ۱۳۳۱۸ کیلوگرم محصول در هکتار دارای بیشترین و رقم زرد مشهد با تولید ۸۹۱۵ کیلوگرم در هکتار دارای کمترین میزان تولید محصول در بین سایر ارقام شلیل می‌باشند. همچنین بیشترین میزان رشد قطر تنه، ارتفاع، سطح گسترش تساج و رشد رویشی سالیانه شاخساره‌ها مربوط به رقم سان کینگ و کمترین مقدار این صفات رویشی در رقم قرمز پائیزه مشهد دیده می‌شود (جدول ۲).

نتایج حاصل از این آزمایش با تحقیقات انجام

(جدول ۳)، اثر متقابل رقم x سال برای صفات رویشی معنی‌دار نشده است. این امر می‌تواند ناشی از تغییرات جزئی صفات رویشی هر رقم در هر سال باشد، چون همانگونه که قبلاً بیان شد پس از غرس نهال در زمین با افزایش سن درخت سال به سال بر مقدار رشد رویشی و عملکرد درختان افزوده می‌شود و این امر موجب اختلاف در میزان تولید محصول و صفات رویشی آن درختان در سال‌های متفاوت می‌شود (جدول ۵). البته در اینجا چون پایه برای همه ارقام شلیل یکنواخت و شرایط محیطی آزمایش نیز یکنواخت می‌باشد تغییرات در میزان صفات رویشی اندازه‌گیری شده در سال‌های مختلف مانند صفت عملکرد چندان چشمگیر نیست ولی با این وصف تغییر قابل محسوسی در

ارقام مختلف شلیل در تجزیه مرکب

Table 4. Comparison of 3 years means for yield and 5 years means for vegetative characteristics of different nectarine in combined analysis

Cultivars	ارقام	عملکرد	سطح مقطع	ارتفاع درخت	سطح گسترش	رشد رویشی
		Y.	تنه	T.H.	تاج	سالیانه شاخه‌ها
		(kg ha ⁻¹)	TCSA (cm ²)	(cm)	C.E. (cm)	S.G.C.S. (cm)
Independence	ایندیپندنس	13318a	68.101cd	302.961bc	273.3cde	65.27be
Stard gold	استاردگلد	11923avc	71.841bcd	302.961bc	252.8bc	62.55c
Sun gold	سان گلد	12691abc	74.145bc	327.065ab	261.2b	70.40abc
Sun king	سان کینگ	12752abc	88.888a	347.63a	284.9a	77.94a
Kuota	کیوتا	12239abc	81.429ab	323.150ab	261.2b	68.54abc
Nectard 9	نکتارد ۹	11603bc	89.573a	327.633ab	265.4b	74.78ab
Nectard 6	نکتارد ۶	13252ab	76.124bc	323.635ab	263.8b	74.71ab
Shabrang Karaj	شبرنگ کرج	10053de	66.450cd	311.891b	234.8cde	70.66abc
Sefide Mashhad	سفید مشهد	12549abc	72.544bcd	311.236b	242.6cd	70.82abc
Zarde Mashhad	زرد مشهد	8915e	60.994d	311.963b	232.5de	70.71abc
Ghermeze Bahare	فرمز بهاره مشهد	11137cd	70.717bcd	319.625ab	233.8de	75.61a
Mashhad						
Ghermeze Payze	فرمز پاییزه مشهد	9522e	61.377d	278.828c	222.0e	71.36abc
Mashhad						

Y= Yield, T.H.= Tree high, S.G.C.S.= Shoot growth of current season, TCSA= Trunk cross-sectional areas,

C.E.= Canopy extension

میانگین‌ها با حروف مشابه در هر ستون در سطح احتمال ۵٪ بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن اختلاف معنی‌دار ندارد.

Means with similar letters in each column are not significantly different at 5% level, according to

Duncan's Multiple Range Test.

جدول ۵- مقایسه میانگین سال‌های مختلف از نظر عملکرد و صفات رویشی درختان ارقام شلیل

Table 5. Comparison of different years means for yield and vegetative

		characteristics of nectarine				
Year	سال	عملکرد	سطح مقطع تنه	ارتفاع	سطح گسترش تاج	میزان رشد رویشی سالیانه شاخساره‌ها
		Yield (kg ha ⁻¹)	TCSA (cm ²)	Tree height (cm)	Canopy extension (cm)	Shoot growth of current season (cm)
1995	۱۳۷۴	-	35.362d	266.9d	153.169d	87.755a
1996	۱۳۷۵	30590c	52.406c	287.9cd	231.889c	65.556b
1997	۱۳۷۶	-	60.292c	399.1b	263.139b	66.528b
1998	۱۳۷۷	153314b	98.225b	313.6bc	280.167b	68.889b
1999	۱۳۷۸	165244a	121.291a	370.3a	318.500a	66.833b

Trunk cross-sectional areas میانگین‌ها با حروف مشابه در هر ستون در سطح احتمال ۵٪ بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن اختلاف معنی‌دار ندارند.

Means with similar letters in each column are not significantly different at 5% level accordi to Duncan's Range Test.

تولید محصول بالای خود را حفظ می‌کنند و چنانچه شرایط محیطی مناسب برای آن‌ها فراهم شود و به خوبی تغذیه و آبیاری شوند محصول زیادی تولید خواهند کرد و میوه‌های تولیدی آن‌ها نیز از کیفیت بسیار خوبی برخوردار خواهد بود.

بررسی‌های انجام شده در طول مدت انجام این تحقیق نشان داد که به ترتیب ارقام شلیل ایندپندنس، نکتارد ۶، سان کینگ، سان گلد، سفیدمشهد و کیوتا از نظر سازگاری با شرایط اقلیمی منطقه، صفات رویشی و خصوصیات کمی و کیفی محصول مثل عملکرد، یکنواختی محصول، زمان رسیدن، بازارپسندی، سهولت جدا شدن گوشت از هسته، بافت میوه، رنگ پوست و گوشت، عطر و طعم میوه، درصد قند و اسیدیته و قابلیت حمل و نقل و نگهداری (جدول ۶) نسبت به سایر ارقام مورد بررسی برتر می‌باشند و به عنوان ارقام

شده در دیگر کشورها توسط ویلیامسون و شرمن (Williamson and Sherman, 1997) و والیتینی و شرمن (Valentini and Sherman, 1998) و گزارش لین (Layne, 1997) مطابقت دارد.

همچنین نتایج این تحقیق بررسی‌های راهویچ را در شلیل (Rahovic, 1996) مورد انتخاب ارقام برتر در منطقه بلغراد یوگسلاوی تأیید می‌نماید.

بررسی سازگاری اقلیمی و میزان تولید محصول ارقام شلیل ایندپندنس، نکتارد ۶، سان گلد، سان کینگ، کیوتا و سفیدمشهد در مناطق اصفهان، خراسان و کرج و دشت مغان نشان داد که ارقام شلیل نامبرده با شرایط اقلیمی این مناطق به خوبی تطابق یافته‌اند و محصول زیاد تولید می‌کنند. این مسئله نشان می‌دهد که این ارقام شلیل علاوه بر برخورداری از درجه سازگاری اقلیمی بسیار بالا تحت شرایط مختلف آب و هوایی پتانسیل ژنتیکی

جدول ۶ - خصوصیات گل و میوه ارقام شلیل

Table 6. Flower and fruit characters of different nectarine cultivars

ارقام Cultivars	Starting date of flowering	End of flowering	Flowering period(day)	Date of harvest	رنگ میوه Fruit colour		پوست Skin	گوشت Flesh	Free stone or cling stone	بافت Fruit texture	یکدراختی Fruit uniformity	شکل Fruit shape
					رنگ میوه Fruit colour	گوشت Flesh						
ایندیپندنس Independence	۳.۴.۱۹۹۹ ۷۸/۱/۱۵	۱۳.۴.۱۹۹۹ ۷۸/۱/۲۵	۱۰	۲۵.۷.۱۹۹۹ ۷۸/۵/۴	قرمز Red	نارنجی Orange	قرمز Red	نارنجی Orange	متوسط Intermediate	نرم و آبدار Soft and Juicy	+	گرد Round
استارگلد Star Gold	۲.۴.۱۹۹۹ ۷۸/۱/۱۴	۱۶.۴.۱۹۹۹ ۷۸/۱/۲۸	۱۵	۱۰.۸.۱۹۹۹ ۷۸/۵/۲۰	قرمز Red	زرد Yellow	قرمز Red	زرد Yellow	متوسط Intermediate	نرم و آبدار Soft and Juicy	+	بیضی Elliptical
سان گلد Sun gold	۴.۴.۱۹۹۹ ۷۸/۱/۱۱	۱۹.۹.۱۹۹۹ ۷۸/۱/۳۱	۱۵	۱۲.۸.۱۹۹۹ ۷۸/۵/۲۲	قرمز تیره Dark red	زرد Yellow	قرمز تیره Dark red	زرد Yellow	هسته جدا Free stone	متوسط Intermediate	+	گرد Round
سان کینگ Sun king	۲.۴.۱۹۹۹ ۷۸/۱/۱۴	۱۳.۴.۱۹۹۹ ۷۸/۱/۲۵	۱۳	۱۵.۷.۱۹۹۹ ۷۸/۴/۲۵	قرمز تیره Dark red	نارنجی Orange	قرمز تیره Dark red	نارنجی Orange	هسته جدا Free stone	سفت Firm	+	گرد Round
کیونا Kuona	۵.۴.۱۹۹۹ ۷۸/۱/۱۷	۱۹.۹.۱۹۹۹ ۷۸/۱/۳۱	۱۵	۱۸.۸.۱۹۹۹ ۷۸/۵/۲۸	قرمز تیره Dark red	نارنجی Orange	قرمز تیره Dark red	نارنجی Orange	متوسط Intermediate	نرم و آبدار Soft and Juicy	+	گرد Round
نکتارد ۹ Nectar 9	۵.۴.۱۹۹۹ ۷۸/۱/۱۷	۱۹.۹.۱۹۹۹ ۷۸/۱/۳۱	۱۵	۲۲.۸.۱۹۹۹ ۷۸/۶/۱	قرمز Red	زرد Yellow	قرمز Red	زرد Yellow	هسته جدا Free stone	سفت Firm	+	بیضی Elliptical
نکتارد ۶ Nectar 6	۵.۴.۱۹۹۹ ۷۸/۱/۱۴	۱۹.۴.۱۹۹۹ ۷۸/۱/۲۵	۱۵	۲۲.۸.۱۹۹۹ ۷۸/۶/۱	قرمز Red	نارنجی Orange	قرمز Red	نارنجی Orange	هسته چسبیده cling stone	متوسط Intermediate	+	گرد Round
شیرنگ کرج Shabrang Karaj	۲.۴.۱۹۹۹ ۷۸/۱/۲۰	۱۳.۴.۱۹۹۹ ۷۸/۱/۳۰	۱۳	۵.۸.۱۹۹۹ ۷۸/۵/۱۵	قرمز Red	زرد Yellow	قرمز Red	زرد Yellow	هسته آزاد Free stone	نرم و آبدار soft and Juicy	+	گرد Round
سفید مشهد Sefide Mashhad	۸.۴.۱۹۹۹ ۷۸/۱/۱۸	۱۸.۴.۱۹۹۹ ۷۸/۱/۲۷	۱۰	۱۰.۸.۱۹۹۹ ۷۸/۴/۱۵	سفید White	زرد Yellow	سفید White	زرد Yellow	هسته آزاد Free stone	نرم و آبدار Soft and Juicy	+	بیضی Elliptical
زرد مشهد Zarde Mashhad	۶.۴.۱۹۹۹ ۷۸/۱/۱۴	۱۵.۴.۱۹۹۹ ۷۸/۱/۲۲	۱۰	۵۲.۷.۱۹۹۹ ۷۸/۴/۲۰	زرد Yellow	زرد Yellow	زرد Yellow	زرد Yellow	هسته آزاد Free stone	متوسط Intermediate	+	گرد Round
قرمز بهار Ghermeze Bahare	۲.۴.۱۹۹۹ ۷۸/۱/۲۰	۱۰.۴.۱۹۹۹ ۷۸/۱/۳۱	۹	۲۰.۷.۱۹۹۹ ۷۸/۶/۱	قرمز تیره Dark red	زرد Yellow	قرمز تیره Dark red	زرد Yellow	هسته آزاد Free stone	سفت Firm	+	گرد Round
قرمز پائیز Ghermeze Payze	۸.۴.۱۹۹۹ ۷۸/۱/۲۰	۱۹.۴.۱۹۹۹ ۷۸/۱/۳۱	۱۲	۲۲.۸.۱۹۹۹ ۷۸/۶/۱	قرمز Red	سبز Green	قرمز Red	سبز Green	متوسط Intermediate	نرم Soft	+	گرد Round
Mashhad												

Table 6. Continued

ادامه جدول ۶

ارقام Cultivars	ابعاد میوه		متوسط وزن میوه	متوسط وزن هسته	درصد قند	مقدار اسیدیته	طعم میوه	عطر میوه	کیفیت مصروف	خاصیت حمل و نقل	خاصیت ابزارداری
	Fruit size(cm) طول	عرض Length									
ایندیپندنس Independence	9.9	9.7	59	4.7	10	1.2	ترش بزوه Sour	معطر Fragrant	تازه خوری Fresh	خیلی خوب Very good	خوب Good
استرگلد Stard gold	5	4.6	52	4.7	12.5	1.5	ترش بزوه Sour	معطر Fragrant	تازه خوری Fresh	خیلی خوب Very good	خوب Good
سان گلد Sun gold	4.9	4.6	97	2.4	15	0.91	شیرین Sweet	معطر Fragrant	تازه خوری Fresh	خیلی خوب Very good	خیلی خوب Very good
سان کینگ Sun king	4.7	4.5	45	3.9	11	1.04	ترش بزوه Sour	معطر Fragrant	تازه خوری Fresh	خوب good	خوب Good
گونا Kuota	4.1	3.9	99	4.1	18	0.81	بسیار شیرین High sweet	کم عطر Low fragrant	تازه خوری Fresh	خوب Good	خوب Good
نکارده ۹ Nectar 9	4.6	4	45	4	14	0.80	شیرین Low sweet	معطر Fragrant	تازه خوری Fresh	خوب Very good	خوب Good
نکارده ۶ Nectar 6	3.8	3.5	41	4.4	16.5	0.77	ترش بزوه Sour	معطر Fragrant	تازه خوری Fresh	خوب Good	متوسط Intermediate
شیرنگ کرج Shabrang Karaj	3.8	3.6	97	4	15	0.85	کمی شیرین Sweet	کم عطر Fragrant	تازه خوری Fresh	ضعیف Weak	ضعیف Weak
سفید مشهد Scifid Mashhad	4	3.8	56	4	18	0.61	بسیار شیرین High sweet	معطر Fragrant	تازه خوری Fresh	ضعیف Weak	ضعیف Weak
زرد مشهد Zard Mashhad	3.1	3.1	35	3.1	18	0.62	High sweet	کم عطر Low frogrant	تازه خوری Fresh	خوب Good	متوسط Intermediate
قرمز بهار مشهد Ghermeze bahare	3.7	3.6	52	4.2	14	0.67	شیرین Sweet	معطر Fragrant	تازه خوری Fresh	خوب Very good	خوب Good
Mashhad											
قرمز باغ مشهد Ghermeze payze	4	4.1	55	4.3	13	0.71	شیرین Sweet	کم عطر Low fragrant	تازه خوری Fresh	خوب Good	خوب Good
Mashhad											

References

منابع مورد استفاده

- بی‌نام. ۱۳۷۸ الف. آمارنامه کشاورزی کل کشور. نشریه شماره ۱/۰۷۸ معاونت برنامه‌ریزی و بودجه، وزارت کشاورزی، تهران.
- بی‌نام. ۱۳۷۸ ب. آمارنامه کشاورزی استان. معاونت برنامه‌ریزی و اداری مالی، سازمان کشاورزی اصفهان.
- بی‌نام. ۱۳۷۸ ج. مجموعه اطلاعات میوه‌های سردسیری و خشک، معاونت امور باغبانی وزارت کشاورزی، تهران.
- بهادری، ف. ۱۳۷۷. اثر پاکلوبوترازول بر رشد رویشی درختان هلو ارقام رداکسین و ج، اچ، هل. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.
- پیری پیرایوانلو، س. ۱۳۷۷. تأثیر پاکلوبوترازول بر گلدهی و کیفیت میوه ارقام هلوی رداکسین و ج، اچ، هل، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.
- خوشخوی، م.، شیبانی، ب.، روحانی، ا. و تفضلی، ع. ۱۳۶۴. اصول باغبانی. چاپ دوم. انتشارات دانشگاه شیراز. ۵۵۳.
- عطار، ع. ۱۳۶۷. کشت و پرورش هلو (ترجمه). انتشارات مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر.
- Andersen, P.C., and Sherman, N.B. 1995. "Sun coust", nectarine. HortScience, 30: 383-384.
- Layne, R. E.C. 1996. AC Harflame, nectarine. Hort Science 31: 1050-1051.
- Layne, R.E.C. 1997. Peach and nectarine breeding in Canada: 1911 to 1995. Fruit Varieties Journal 51: 218-228.
- Layne, R.E.C., Weaver, J.M., Jackson, H.O., and Sproud, F.D. 1976. Influence of peach seedling root stock on growth, yield and survival of peach scion cultivars. Journal of American Society of Horticultural Science 1016: 568-572.
- Rahovic, D. 1996. Studies on the important cultivars of nectarine in the Belgrade region conditions [Yugoslavia]. Poljoprivredne - aktue Inosti (Yugoslavia) N.(5-6): 113-117.
- Shermah, N.B., Andersen, P.C., and Lyrene, P.M. 1995. "Sunmist", and "Sunraycer", nectarine, Hort Science, 30: 154-155.
- Valentini, G., and Sherman, N.B. 1998. "Flordaster", and "Hermosillo" peaches and "Lara" nectarine: Early Varieties for Argentina. Fruit Varieties Journal 52: 168-170.
- Williamson, J.G., and Sherman, N.B. 1997. "Sunred" nectarine. Fruit Varieties Journal 51: 194-195.