

## بررسی اثرات پایه های سیب محلی پاکوتاه ایران روی خصوصیات رویشی و زایشی ارقام تجاری سیب

ایوبعلی قاسمی<sup>۱</sup>، مصلح الدین رضائی<sup>۲</sup>

۱ و ۲- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان.

## چکیده

به منظور بررسی اثرات پایه های پاکوتاه سیب محلی ایران روی خصوصیات رویشی و خواص کمی و کیفی محصول ارقام تجاری سیب در این تحقیق اثرات دو پایه محلی سیب آرایش و گمی آلماسی همراه با پایه های M9, MM106 روی عملکرد ارقام سیب رد و گلدن دلشس، فوجی و گالا در قالب آزمایش فاکتوریل با طرح پایه بلوک های کامل تصادفی با ۴ تکرار از سال ۱۳۸۸ به مدت ۳ سال در ایستگاه تحقیقات باغبانی سمیرم مورد ارزیابی قرار گرفت. در این آزمایش در هر کرت ۸ درخت سیب با فواصل ۳×۲ متر از هر رقم کاشته شده است. در طول فصل رویشی هر ساله ضمن انجام مراقبت های لازم (آبیاری، وجین علف های هرز، کنترل آفات و بیماری) تمامی درختان به فرم پالمت با قیم فلزی تربیت شدند. هر ساله میزان رشد رویشی (قطر پایه و پیوندک، ارتفاع، سطح گسترش تاج، میزان رشد رویشی سالیانه شاخه ها)، زمان گلدهی، تراکم گل و میوه، عملکرد و خصوصیات کمی و کیفی میوه های تولیدی هر رقم روی پایه های مختلف بطور جداگانه مطالعه و یادداشت برداری های لازم انجام شده است. در پایان مدت اجرای پروژه رکوردهای اندازه گیری شده تجزیه واریانس شدند. نتایج تجزیه واریانس نشان می دهد که اثر سال، نوع پایه و رقم در تمامی صفات رویشی و عملکرد درختان در سطح ۱٪ معنی دار می باشد. اثر متقابل پایه × رقم در تمامی صفات بجز عملکرد درختان در سطح یک یا ۵٪ معنی دار شده است. در جدول مقایسه میانگین ارقام سیب رقم فوجی در تمامی صفات دارای بیشترین مقدار رشد و تولید محصول بوده و در گروه a قرار گرفته است در حالی که رقم گلدن دلشس بجز در صفت عملکرد در سایر صفات تقریباً دارای کمترین میزان رشد نسبت به سایر ارقام بوده و در گروه b و یا c قرار گرفته است. در جدول مقایسه میانگین پایه، پایه MM106 در تمامی صفات بجز عملکرد درختان دارای بیشترین مقدار رشد نسبت به سایر پایه های مورد بررسی بوده و در گروه a دسته بندی شده است. در حالی که سه پایه آرایش، گمی آلماسی و M9 در تمامی صفات تقریباً دارای قدرت رشد یکسانی بوده و هر سه پایه در گروه های مشابه هم دسته بندی شده اند. با توجه به بررسی های انجام شده، مشاهدات و مطالعات میدانی و نتایج تجزیه واریانس می توان چنین نتیجه گرفت که پایه های آرایش و گمی الماسی خاصیت پاکوتاهی و میزان تولید محصول را در سطح پایه اصلاح شده M9 به ارقام سیبی که روی آن پیوند شده القاء میکند. بنابراین پایه های محلی پاکوتاه آرایش و گمی آلماسی می توانند بعنوان پایه پاکوتاه مناسب محلی ایران جهت تکثیر ارقام سیب و احداث باغ های متراکم سیب مورد استفاده قرار گیرند.

واژه های کلیدی: پایه، آرایش، گمی آلماسی، رشد رویشی، عملکرد، ارقام سیب

## مقدمه

سیب با نام علمی *M. domestica* از خانواده روزاسه *Rosaceae* و زیر خانواده *Pomoideae* جنس *Molus* و از گروه میوه های دانه دار می باشد که در اکثر مناطق سرد و معتدل کشت و کار می شود. وبستر و هولاندز اثرات ۱۱ نوع پایه رویشی سیب را روی میزان رشد رویشی و کاهش ارتفاع و ابعاد درختان و خصوصیات کمی و کیفی محصول درختان سیب رقم کوکس اورنج پی پین در انگلستان مورد ارزیابی قرار دادند. آنان گزارش دادند دو پایه P22, B.146 درختانی خیلی پاکوتاه با محصول زیاد نسبت به پایه M27 و EMLA تولید کردند. درختان روی پایه P2 قدرت رشد متوسط بین پایه M9, M27 داشتند ولی محصول آن ها مناسب و زودرس بود. (۵). پیرمادیان در آزمایشی برای انتخاب مناسب ترین پایه رویشی برای تکثیر ارقام سیب، ارقام مختلف سیب رد و گلدن دلشس، گلاب کهنز و گلاب اصفهان را روی ۶ پایه M9, B9, M26, MM106 و MM111 و پایه بذری سیب پیوند و آن ها را به مدت ۸ سال در ایستگاه تحقیقات باغبانی سمیرم مورد بررسی قرار داد. و گزارش داد میوه دهی ارقام سیب روی پایه های

کم رشد در سال دوم و روی پایه بذری از سال پنجم آغاز شد. بیشترین عملکرد درختان ارقام مختلف سیب مربوط به پایه M9 و کمترین میزان عملکرد آن ها مربوط به بذری سیب می باشد(۱). قاسمی خصوصیات مورفولوژی و پومولوژی، سازگاری پایه و پیوندک و اثرات پاکوتاه کنندگی ارقام سیب محلی آرایش و گمی آلماسی را همراه با پایه های M9، B9، M26، M27، MM106 و پایه بذری سیب به مدت ۴ سال در شرایط نهالستان در اصفهان مورد مطالعه قرار داد. نتایج این مطالعات نشان می دهد که ارقام سیب محلی آرایش و گمی آلماسی دارای درختچه هایی پاکوتاه و مشابه پایه های M9 و M26 بوده که زودگل و زود بارده می باشند. ارقام سیب پیوند شده روی این پایه ها در مقایسه با پایه های پاکوتاه M9، M26 و M27 تولید درختان کوتاه قد، زودگل و زود بارده نمودند و این پایه ها با ارقام سیب پیوندی سازگاری خوبی داشتند(۳).

### مواد و روش ها

به منظور بررسی اثرات پایه های پاکوتاه سیب محلی ایران روی خصوصیات رویشی و خواص کمی و کیفی محصول ارقام تجارتهای سیب در این تحقیق اثرات دو پایه محلی سیب آرایش و گمی آلماسی همراه با پایه های M9، MM106 روی عملکرد ارقام سیب رد و گلدن دلشس، فوجی و گالا در قالب آزمایش فاکتوریل با طرح پایه بلوک های کامل تصادفی با ۴ تکرار از سال ۱۳۸۸ به مدت ۳ سال در ایستگاه تحقیقات باغبانی سمیرم مورد ارزیابی قرار گرفت. در این آزمایش فاکتور اول نوع پایه که شامل ۴ پایه آرایش، گمی آلماسی، M9 و MM106 و فاکتور دوم نوع رقم سیب که شامل ۴ رقم تجارتهای سیب رد و گلدن دلشس، فوجی و گالا می باشد. هر بلوک شامل ۱۶ پلات بوده که در هر پلات ۸ درخت در دو ردیف ۴ تائی با فواصل ۲×۳ متر کاشته شده است. این آزمایش روی درختان ۵ ساله که به فرم پالمت تربیت شده بودند انجام گرفت. در طول مدت اجرای این تحقیق هر ساله کلیه عملیات باغبانی اعم از تغذیه درختان، آبیاری، وجین علف های هرز، هرس، فرم دهی و سمپاشی برای تمامی درختان بطور یکنواخت انجام شده است. هر ساله میزان رشد رویشی (قطر پایه و پیوندک، ارتفاع، سطح گسترش تاج، میزان رشد رویشی سالیانه شاخه ها)، زمان گلدهی، تراکم گل و میوه، عملکرد و خصوصیات کمی و کیفی میوه های تولیدی هر رقم روی پایه های مختلف بطور جداگانه مطالعه و یادداشت برداری های لازم انجام شده است. در پایان مدت اجرای پروژه رکوردهای اندازه گیری شده تجزیه واریانس شدند. و میانگین تیمارها با آزمون چند دامنه ای دانکن مقایسه میانگین شدند.

### نتیجه و بحث

پس از پایان مدت اجرای طرح داده های ثبت شده از صفات رویشی و میزان عملکرد درختان سیب رد و گلدن دلشس، فوجی و گالا روی پایه های پاکوتاه محلی آرایش و گمی آلماسی و پایه های M9 و MM106 مرتب و تجزیه واریانس مرکب شدند و میانگین صفات مورد بررسی توسط آزمون چند جانبه ای دانکن مقایسه میانگین شدند. نتایج جدول تجزیه واریانس نشان می دهد که اثر سال، نوع پایه و رقم روی کلیه صفات رویشی و عملکرد درختان ارقام مختلف سیب در سطح یک درصد معنی دار شده است (جدول یک). اثر متقابل پایه × رقم در تمامی صفات رویشی بجز عملکرد درختان در سطح یک درصد معنی دار شده است. اثر متقابل سه جانبه رقم × پایه × سال در جدول تجزیه واریانس در صفات ارتفاع درخت و رشد رویشی سالیانه شاخه ها و قطر پایه در سطح یک درصد معنی دار شده است. در جدول مقایسه میانگین اثرات ارقام مختلف سیب روی صفات رویشی و عملکرد درختان سیب رقم فوجی در تمامی صفات دارای بیشترین مقدار رشد و تولید محصول بوده و در تمامی صفات در گروه a قرار گرفته است. در حالی که سیب رقم گلدن دلشس بجز در صفت مقدار تولید محصول در سایر صفات رویشی تقریباً دارای کمترین میزان رشد رویشی نسبت به سایر ارقام سیب بوده و در گروه b و یا c قرار گرفته است. از نظر میزان رشد رویشی رقم گالا بعد از رقم فوجی در رتبه دوم و رقم رد دلشس در رتبه سوم قرار دارد ولی از نظر میزان تولید محصول به ترتیب ارقام گلدن دلشس، فوجی، گالا و رد دلشس در رتبه های اول تا چهارم قرار دارند. در جدول مقایسه میانگین اثرات پایه روی صفات رویشی و عملکرد درختان ارقام

مختلف سیب پایه MM106 در تمامی صفات بجز عملکرد درختان دارای بیشترین مقدار رشد نسبت به سایر پایه های مورد بررسی بوده و در تمامی صفات در گروه a دسته بندی شده است. در حالی که سه پایه آرایش و گمی آلماسی و M9 در تمامی صفات رویشی و حتی عملکرد درختان دارای قدرت رشد تقریباً یکسانی بوده و در هر سه پایه در گروههای مشابه دسته بندی شده اند. در این جدول کمترین رشد رویشی مربوط به پایه آرایش و بیشترین رشد رویشی به پایه MM106 تعلق دارد. همچنین بیشترین عملکرد درختان مربوط به پایه آرایش و کمترین مقدار آن مربوط به پایه MM106 می باشد. با توجه به بررسی های انجام شده، مشاهدات و مطالعات میدانی و نتایج تجزیه واریانس می توان چنین نتیجه گرفت که پایه های آرایش و گمی الماسی خاصیت پاکوتاهی و میزان تولید محصول را در سطح پایه اصلاح شده M9 به ارقام سیبی که روی آن پیوند شده القاء میکند. بنابراین پایه های محلی پاکوتاه آرایش و گمی آلماسی می توانند بعنوان پایه پاکوتاه مناسب محلی ایران جهت تکثیر ارقام سیب و احداث باغ های متراکم سیب مورد استفاده قرار گیرند.

#### منابع مورد استفاده

- ۱- پیرمادیان، محسن، ۱۳۸۹، گزارش نهایی طرح بررسی سازگاری و تعیین مناسب ترین پایه های رویشی برای ارقام تجارتهی سیب در منطقه سمیرم، چاپ اول، انتشارات مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان، شماره ثبت ۸۹/۴۰۶
- ۲- رادنی، حسین، ۱۳۷۵، پایه های درختان میوه، چاپ اول، انتشارات نشر آموزش کشاورزی، ۶۳۷ صفحه.
- ۳- قاسمی، ایوبعلی، ۱۳۸۰، گزارش نهایی طرح مطالعه خصوصیات فیزیولوژیک و نقش پاکوتاه کنندگی دو ژنوتیپ سیب محلی بنامهای آرایش و گمی آلماسی روی ارقام تجارتهی سیب، مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان، نشریه شماره ۸۰/۶۲۶
- 4-Cummins, J.N. and H.S.Aldwinckle 1983. Breeding apple rootstock. Plant Breeding Reviews Vol. 1:295-394
- 5- Webster, A. D. and M. S. Hollands 1999, Apple rootstock studies: comparison of polish, Russian, VSA and UK selections as rootstock for the apple cultivar coxs orange pipin. Journal, of Horticultural science and Biotechnology 74(3): 367-374.

### The effects of local dwarf rootstock and Adaptability on yield and quality of commercial apple cultivars

Ghasem<sup>1</sup> and M. Rezaei<sup>2</sup>

1, 2 Isfahan Agriculture and Natural Resources Research Center

#### Abstract

The adaptability and effects of 2 indigenous apple dwarf rootstock (Azayesh, Gamialmasi) and 2 foreign apple rootstock (M9, MM106) on trees vegetative growth and qualitative and, quantitative yield of 4 apple cultivars (Red and Golden delicious, Fuji and Gala) were studied. The experimental arrangement was a factorial combination of rootstocks and different apple cultivars based on RCBD with 4 replications was carried out in Semirom Horticultural Research Station belong to Isfahan Agriculture and Natural Resources Research Center from 2002 to 2010 growing seasons. In each plot 8 trees were planted with 3\*2m space. All of trees apple trained as pal met form. During the study, compatibility of scion and rootstock and vegetative traits before starting of fruit production and fruit quantity and quality studied after fruit production, were studied. The results showed that: All of rootstock, especially local dwarf rootstock are adaptable to climatic condition. Also all apple cultivars had suitable compatibility on different rootstock, they did not show any incompatibility signs. In addition their vegetative growth, and establishment in soil was satisfactory. Also all apple cultivars on different rootstocks had a good yield and fruit quality during 3 years.

Keywords: Apple, cultivar, vegetative, rootstock, Azayesh, Gamialmasi, vegetative growth, yield

جدول شماره ۱- تجزیه واریانس مرکب صفات رویشی درختان ارقام سیب روی پایه های مختلف

منابع تغییرات	درجات آزادی	میانگین مربعات صفات رویشی و عملکرد درختان				
		قطر تنه	قطر محل پیوند	قطر پیوندک	ارتفاع	رشد رویشی سالیانه شاخه ها
سال	۲	۴۷/۶۵**	۵۰/۸۳**	۲۶/۳۶**	۲۲۲۴۹/۴۲**	۲۹۲۱/۷۸**
خطای سال	۹	۰/۳۲	۰/۸۷**	۰/۲۷	۱۵۳/۶۴	۴۰/۰۶
رقم	۳	۵/۷۸**	۷/۹۲**	۲/۴۹**	۴۷۸۲/۰۸**	۱۳۵/۷۵**
پایه	۳	۶/۱۶**	۲/۷۳**	۱۰/۵۹**	۹۷۰۷/۳۶**	۵۳۱/۰۹**
رقم×پایه	۹	۰/۹۳**	۱/۵۱**	۰/۶۸**	۶۰۱/۱۱*	۶۲/۰۳*
رقم×سال	۶	۱/۱۰**	۰/۴۵*	۰/۳۶*	۱۹۵۹/۳۱**	۱۴۴/۴۲**
پایه×سال	۶	۱/۳۱**	۰/۳۶ NS	۰/۴۸**	۱۳۴۸/۶۵**	۱۴۰/۰۶**
رقم×پایه×سال	۱۸	۰/۴۹**	۰/۲۲ NS	۰/۱۶ NS	۶۳۲/۲۵**	۵۷/۳۷**
خطای کل	۱۳۵	۰/۱۶	۰/۲۱	۰/۱۶	۲۷۳/۴۴	۲۶/۰۳

\*\* معنی دار شدن در سطح یک درصد \* معنی دار شدن در سطح ۵ درصد ns معنی دار نشدن

جدول شماره ۲- مقایسه میانگین صفات رویشی و عملکرد ارقام مختلف سیب روی پایه های مختلف

نوع رقم	میانگین قطر پایه	میانگین قطر محل پیوند	میانگین قطر پیوندک	میانگین ارتفاع درخت	میانگین رویشی سالیانه شاخه ها	عملکرد درختان
گلدن دلشس	c۴/۵۹	b۴/۸۲	bc۳/۴۳	c۱۶۵/۸۵	b۲۹/۲۷	۵۷/۶۶ a
رد دلشس	c۴/۴۳	c۴/۵۰	c۳/۳۵	b۱۷۵/۲۰	ab۳۱/۲۹	b۴۷/۶۵
فوجی	a۵/۱۹	a۵/۳۱	a۳/۸۶	a۱۸۶/۵۲	ab۳۱/۲۹	a۵۵/۳۷
گالا	b۴/۹۹	b۵/۳۳	b۳/۵۵	a۱۸۶/۴۷	a۳۳/۳۹	a۵۴/۵۰

\* مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون دانکن در سطح ۱٪ انجام گرفته است. تفاوت بین هر دو میانگین که دارای حداقل یک حرف مشترک می باشند، از نظر آماری معنی دار نیستند.

جدول شماره ۳- مقایسه میانگین اثرات پایه های مختلف روی صفات رویشی و عملکرد درختان ارقام سیب

نوع پایه	میانگین قطر پایه	میانگین قطر محل پیوند	میانگین قطر پیوندک	میانگین ارتفاع درخت	میانگین رشد رویشی سالیانه شاخه ها	عملکرد درختان
آزایش	c۴/۵۲	b۴/۸۷	b۳/۲۷	b۱۷۶/۴۱	b۳۰/۰۳	۵۸/۵۸a
گمی الماسی	b۴/۶۹	b۴/۸۶	b۳/۲۷	bc۱۶۹/۹۵	b۳۰/۳۴	۵۶/۲۳a
M9	bc۴/۶۷	b۴/۸۸	b۳/۴۰	c۱۶۸/۴۷	b۲۸/۶۹	۵۶/۵۰a
MM106	a۵/۳۳	a۵/۳۵	a۴/۲۵	a۱۹۹/۲۰	a۳۶/۱۸	۴۳/۶۳b

\* مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون دانکن در سطح ۱٪ انجام گرفته است. تفاوت بین هر دو میانگین که دارای حداقل یک حرف مشترک می باشند، از نظر آماری معنی دار نیستند.