وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات علوم باغبانی
پژوهشکده مرکبات و میوه‌های نیمه‌گرمسیری

پشن فروت

(Passion fruit)

نشریه فنی

مرداد ۹۶

بسمه‌تعالی

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات علوم باغبانی
پژوهشکده مرکبات و میوه‌های نیمه‌گرمسیری

نشریه فنی

پشن فروت
(Passion fruit)

گردآوری و تدوین:

مالک قاسمی

عضو هیات علمی، موسسه تحقیقات علوم باغبانی، پژوهشکده مرکبات و میوه‌های نیمه گرمسیری

بهمن داداش‌زاده

پژوهشگر پژوهشکده مرکبات و میوه‌های نیمه گرمسیری

بسم الله الرحمن الرحيم

شناسنامه

نام نشریه :پشن فروت

نویسندگان : مالک قاسمی و بهمن داداش زاده

ویراستار علمی و ادبی : یحیی تاجور، مازیار فقیه‌نصیری، مرتضی گل‌محمدی، یعقوب محمدعلیان

طراحی و صفحه آرایی : مالک قاسمی

ناشر : کمیته انتشارات پژوهشکده مرکبات ومیوه‌های نیمه‌گرمسیری

شمارگان : الکترونیکی

سال انتشار : ۱۳۹۶

نشانی : رامسر، خیابان استاد مطهری، پژوهشکده مرکبات و میوه‌های نیمه‌گرمسیری

تلفن: ۰۱۱۵۵۲۲۵۲۳۳- دورنگار: ۰۱۱۵۵۲۲۳۲۸۲ – صندوق پستی: ۴۶۹۱۵۳۳۵

Email: citrus.press@yahoo.com

این نشریه به شماره ۵۱۸۱۴ مورخ ۹۶/۳/۲۹ در مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی ثبت شده است.

فهرست مندرجات

عنوان صفحه

مقدمه ۲

منشاء پیدایش و پراکنش ۲

گیاه‌شناسی ۲

شرایط اقلیمی ۳

گل‌ها ۴

انواع میوه ۵

زمان میوه‌دهی ۶

محل مناسب کشت ۶

خاک ۷

تغذیه ۸

هرس ۸

ازدیاد ۹

آفات و بیماری‌ها ۱۰

برداشت میوه ۱۱

ترکیبات شیمیایی و خواص داروئی ۱۲

فهرست منابع ۱۴

مقدمه

پشن فروت درختچه‌ای از خانواده گل ساعتی می‌باشد. به شکل تجاری در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری کشت می‌شود. میوه آن شیرین و پر بذر بوده و در سطح وسیعی از کشورهای امریکای جنوبی و مرکزی، کارائیب، آسیای جنوبی، ویتنام، فلسطین اشغالی، استرالیا، کره جنوبی و هاوایی کشت و کار می‌شود. میوه آن از نوع سته، گرد تا تخم مرغی، رنگ آن از زرد تا بنفش تیره در مرحله رسیدن می‌باشد.پوست آن دارای حالت چرمی است. محتوایات داخلی آن آبدار و دارای تعداد زیادی بذر می‌باشد. میوه آن به دو شکل تازه‌خوری و در صنایع تبدیلی کار برد فراوان دارد. عصاره آن به عنوان طعم دهنده به سایر آب میوه‌ها اضافه می‌شود(۱،۲،۵).

منشاء پیدایش و پراکنش

واریته ارغوانی بومی مناطق جنوب برزیل، پاراگوئه و شمال آرژانتین است. واریته زرد را عده‌ای، بومی آمازون می‌دانند(۱). عده‌ای نیز اعتقاد دارند که هیبریدی طبیعی از دو گونه Passiflora. Ligularis و Passiflora. Edulis است (۳). این میوه در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری قابل کشت است وبه طور تجاری در استرالیا، هاوائی، آفریقای جنوبی و برزیل کشت می‌شود(۲).

گیاه شناسی

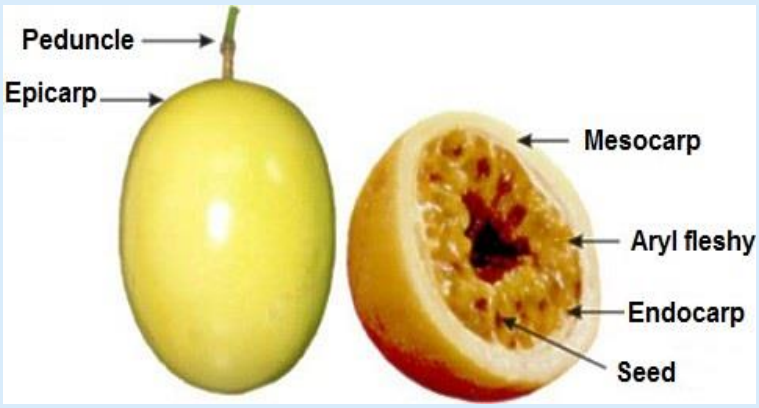
میوه این گیاه از راسته Malpighiales، تیره گل ساعتیان (Passifloraceae)، جنس Passiflora وگونه‌هایedulis و quadrangularis است. نام عمومی آن در انگلیسی Passion fruit و دارای واریته‌های متفاوتی است که ارقام خوراکی آن عبارتند از:

واریته ارغوانی با نام علمی Passiflora edulis Sims

واریته زرد با نام علمی Passiflora edulis f. flavicarpa Deg

واریته میوه درشت با نام علمی(giant granadilla).Passiflora quadrangularis L (۱،۷).

پشن‌فروت نیز مانند انگور دارای بوته‌ای چند ساله(۵ تا۷ و به ندرت ۱۰ ساله)، پر رشد، قوی، پیچک‌دار و رونده به ارتفاع ۶/۵-۵ متر می‌باشد. گیاهی آفتاب‌دوست است و هنگام کشت نیاز به قیم، داربست و آلاچیق دارد. هر دو نوع ارغوانی و زرد دارای برگ‌هایی به قطر ۱۸-۱۰ سانتی‌متر با سه بریدگی وبا حاشیه مضرس هستند ولی در نوع میوه درشت، برگ‌ها تخم مرغی شکل و کشیده با طول ۲۰-۱۰ سانتی‌متر است. برش عرضی ساقه چهار گوش است، ساقه‌های جوان و پیچک‌ها به خصوص در نوع زرد به رنگ صورتی و گاهی ارغوانی ظاهر می‌شوند.



وضعیت برگ پشن فروت　　قسمت‌های مختلف میوه پشن فروت

شکل۱ - وضعیت برگ و میوه پشن فروت

شرایط اقلیمی

واریته ارغوانی این میوه، نیمه گرمسیری بوده و در مناطقی که دچار یخ زدگی نمی‌شوند، کشت می‌گردد. برخی از ارقام آن تا شش درجه زیر صفر را تحمل می‌کنند(۲). در دماهای پایین با وجود صدمات جدی به اندام‌های هوائی، ریشه‌ها، زنده مانده و قادر به تولید پا جوش خواهند بود. واریته زرد، گرمسیری بوده و به سرما حساس‌تر است. همه ارقام این میوه بدلیل داشتن برگ‌های بزرگ و رونده بودن بایستی در مقابل وزش بادهای تند حفظ شوند. در مناطقی که میزان بارندگی سالیانه بیش از ۹۰۰ میلی‌متر(به شرط پراکنش مناسب بارندگی در طول سال) باشد، امکان کشت دیم آن وجود دارد.این گیاه در شرایط دمایی ۱۸ تا ۲۵ درجه سانتی‌گراد دارای رشد مطلوبی است. این گیاه در ارتفاع ۱۲۰۰ تا ۱۸۰۰ متر بالاتر از سطح دریا، کشت می‌گردد(۵).

گل‌ها

گل‌های نوع ارغوانی قدری کوچکتر(۴/۵سانتیمتر) از گل‌های نوع زرد (شش سانتی‌متر) و به رنگ سفید با مرکزیت آبی لاجوردی می‌باشند.

گل‌های رقم Giant کمی متفاوت هستند به‌طوری که گلبرگ‌های آن در سطح داخلی به رنگ قرمز مایل به قهوه‌ای هستند. گل‌ها در پشن فروت انفرادی و معطر و در کنار جوانه‌های رشد فصل جاری ظاهر می‌شوند. سه عدد براکته به رنگ سبز و درشت، پنج عدد کاسبرگ به رنگ سبز کمرنگ و پنج عدد گلبرگ به رنگ سفید با مرکز آبی‌رنگ و پنج پرچم با بساک‌های بزرگ و یک تخمدان با کلاله سه شاخه شبیه عقربه‌های ساعت دارد. نوع ارغوانی پشن فروت، خود گشن، ولی نوع زرد، خود عقیم می‌باشد و، نیازمند پایه‌های گرده افشان است. گل‌ها در شرایط مرطوب بهتر تلقیح می‌شوند، به دلیل سنگینی و چسبنده بودن گرده‌ها، گرده افشانی توسط حشراتی مانند زنبور خراط صورت می‌گیرد و باد در گرده‌افشانی آن نقشی ندارد. یکی از دلایلی عدم وجود و گسترش نوع زرد پشن فروت در ایران را می‌توان به نبود ارقام گرده دهنده مناسب نسبت داد(۱).

گل رقم ارغوانی

گل رقم Giant

گل رقم زرد

شکل۲- گل در ارقام مختلف پشن فروت

انواع میوه پشن فروت

واریته میوه ارغوانی

این نوع میوه‌هایی به رنگ ارغوانی تیره متمایل به سیاه، خوشبو و معطر، گرد و تخم مرغی شکل به طول پنج سانتی‌متر و به وزن ۴۵-۳۰ گرم تولید می‌کند. اولین بار توسط پاتریک ورلی در ایالت ماساچوست به صورت کشت گلدانی توسعه داده شد. میوه دارای مزه و طعم بسیار خوب و عالی، گیاه قوی ودارای شاخه‌های متراکم و فشرده، گل‌ها خود گشن، شاخ و برگ زیبا و عالی برای فضاهای سر پوشیده خیلی بزرگ، بسیار پرمیوه، مزه میوه شیرین متمایل به ترش است. از صفات خیلی خوب این رقم اندازه متوسط میوه است. برای عصاره‌گیری و تازه‌خوری مناسباست(۷،۳).

واریته میوه زرد

رنگ میوه زرد پر رنگ با میانگین طول شش سانتی‌متر و وزن ۷۵ گرم و در نوع میوه درشت (giant granadilla) میوه‌هایی به شکل گرد بیضوی به طول ۲۰-۱۰ سانتی‌متر و وزن ۴۵۰ گرم تولید می‌کنند.بذرها با تعداد ۲۵۰ عدد در هر میوه و به رنگ سیاه که پوشیده ازکیسه‌های آب میوه نارنجی رنگ (بخش خوراکی میوه) می‌باشند. میوه بزرگ(بزرگتر از فرم های استاندارد)، رنگ میوه طلایی تا زرد، طعم و مزه نسبتا تند، شاخه‌های بسیار قوی، نیازمند پایه‌های گرده زا، گل‌ها خوشبو و معطر، سفید با یک مرکز تیره است(۱،۲).

واریته میوه طلایی درشت (Golden Giant)

یک رقم دارای میوه زرد رنگ بزرگ که منشاء آن کشور استرالیا است.

میوه نوع ارغوانی

میوه نوع زرد

تفاوت میوه زرد درشت با ارغوانی

شکل ۳- انواع میوه پشن فروت

زمان میوه‌دهی

در نوع ارغوانی، گل‌ها از اواسط بهار شروع به ظاهر شدن می‌کنند و رسیدن میوه‌ها۶۰ الی ۸۰ روز بعد از اولین گل‌دهی خواهد بود.در نوع زرد، گل‌دهی در اوایل بهار تا اواخر پاییز بوده و رسیدن میوه از اوایل تابستان تا زمستان ادامه دارد. در واریته طلایی درشت، گل‌ها در بهار باز شده ودر تابستان میوه می‌دهد.همچنین ممکن است در طول تابستان هم گل‌ها ظاهر شوند، ولی به دلیل گرما، تلقیح به خوبی صورت نگرفته و میوه‌ها معمولا نرمال نیستند مگر اینکه تابستان خنکی داشته باشیم.البته بروز شرایط اقلیمی متفاوت در طول سال‌های مختلف می‌تواند در زمان گل‌دهی پشن فروت، موثر باشد(۸).

محل مناسب کشت

پشن فروت نیاز به آفتاب کامل دارد ولی در مناطقی که گرمای شدیدی حاکم باشد، بهتر است در مکان نیمه آفتاب کشت شود. از آنجاکه بوته پشن فروت بسیار پر رشد بوده و تنه مقاومی ندارد،بایستی در کنار قیم، فنس و یا آلاچیق کشت گردد.همچنین جهت حفاظت از سرما در محوطه منازل، بهتر است در پناه دیوارها کشت شود.گیاه پشن فروت ۶ تا ۱۲ ماه پس از کشت در زمین اصلی، شروع به باردهی می‌نماید. عملکرد محصول این گیاه در شریط مطلوب بین ۱۵ تا ۲۰ تن در هکتار است.فاصله کشت روی ردیف‌ها سه متر و بین ردیف‌ها دو متر می‌باشد، که با

احتساب فضای مناسب برای هر درختچه(بوته) به میزان شش متر مربع، می‌توان به طور تقریب به تعداد ۱۶۶۰ اصله نهال در هکتار کشت نمود(۶).

شکل۴- کشت پشن فروت به روش آلاچیق

خاک

پشن فروت در بسیاری از خاک‌ها رشد می‌کند ولی در خاک‌های شنی- لومی با اسیدیته ۶/۵ الی ۷/۵ مناسب‌ترین رشد رویشی را دارد. زهکشی مناسب برای رشد آن ضروری است. خاک باید از مواد آلی، غنی باشد. در صورتی که خاک زیادی اسیدی باشد، افزودن آهک به خاک می‌تواند مفید واقع گردد.به دلیل وجود ریشه‌های سطحی، وجود یک لایه ضخیم مواد آلی به رشد بهینه آن کمک خواهد کرد(۵).

آبیاری

آبیاری منظم در تشکیل مداوم گل و میوه نقش مهمی به‌سزایی دارد. آبیاری در زمان رسیدن میوه بیشتر از زمان‌های دیگر باید مورد توجه قرار گیرد.

تغذیه

بدلیل رشد فراوان، نیاز غذایی پشن فروت، زیاد است. فرمول کودی ۱۷۵ گرم سوپر فسفات تریپل به همراه ۲۰ کیلو گرم کود دامی پوسیده برای هر اصله نهال و یا ۳۰۰ گرم کود نیترات آمونیم کلسیم در دو نوبت(۱۵۰ گرم در هر

نوبت) در فصل بارندگی جهت تولید محصول مناسب توصیه شده است. همچنین فرمول کودی مناسب با نسبت ۲۰-۵-۱۰ (NPK) به میزان ۱۴۰۰ گرم، چهار نوبت در سال، به فاصله ۴۵ سانتی‌متر از طوقه گیاه(در درختان بالغ بیش از دو ساله) می‌تواند در عملکرد محصول بسیار موثر باشد. باید توجه داشت،گیاهانی که دچار سرمازدگی شده‌اند، پس از گرم شدن هوا نیاز به تغذیه بیشتری دارند. در خاک‌های قلیایی و شنی، مصرف فسفر نسبت به ازت و پتاس کمتر است. همچنین کمبود عناصر ریز مغذی در این نوع خاک‌ها توسط چهار مرحله محلول‌پاشی در سال بر طرف می گردد (۲،۶،۸).

هرس

هرس جهت محدود نمودن رشد گیاه، برداشت راحت تر محصول و حفظ قدرت برای تولید مناسب، لازم است. هرس این گیاه در مناطق با زمستان گرم بلافاصله بعد از برداشت محصول و در مناطق سردسیر در اوایل بهار انجام می‌گردد. شاخه‌های ضعیف به طور کامل و شاخه‌های قوی یک سوم طول‌شان هرس می‌شود. در مناطق خیلی گرم حفظ شاخ و برگ به منظور پیشگیری از آفتاب سوختگی میوه‌ها ضروری است. یکی از زمان‌های مناسب کوددهی پس از هرس می‌باشد(۵،۷).

نحوه هرس و تربیت دیواری

نحوه هرس و تربیت ردیفی

شکل۵- انواع هرس پشن فروت

ازدیاد

ازدیاد جنسی

پشن فروت معمولا از طریق بذر تکثیر می‌شود. بذرها دارای قوه نامیه کمتر از یک سال بوده و بایستی بلافاصله پس از برداشت، کشت گردند. عمق کشت بذرها یک سانتی‌متر و بهتر است در خاک سبک و یا ماسه استریل کشت شوند و ضمن حفظ رطوبت از آفتاب مستقیم در امان باشند. بذور کشت شده در مدت کمتر از یک ماه شروع به جوانه‌زنی نموده و پس از جوانه‌زنی بهتر است به گلدان‌های نشایی منتقل گردند. هر گاه ارتفاع نهال‌ها به ۲۵ تا ۴۰ سانتی‌متر رسید به زمین اصلی منتقل شده و آبیاری می‌شوند. در صورتی که ارتفاع نهال‌ها بیش از میزان ذکر شده باشد باید سربرداری گردند(۲).

ازدیاد رویشی

نوع ارغوانی به نماتد و بیماری‌های خاکزی بسیار حساس و نوع زرد از تحمل نسبتا خوبی برخوردار است. به همین دلیل معمولا نوع ارغوانی را بر روی نوع زرد پیوند می‌زنند. انواع پیوندهای نیمانیم، اسکنه، زبانه‌ای و زبانه جانبی جهت تکثیر آن استفاده می‌شوند. برای انجام پیوند نیمانیم، پیوندکی به طول هشت الی ده سانتی‌متر با حداقل دو جوانه انتخاب می‌شود.سپس برشی مورب به طول نصف طول پیوندک به آن می‌دهند. پایه را از ارتفاع ۲۵ الی ۳۰ سانتی‌متری از سطح خاک در نقطه مقابل و مکمل جوانه،برش می‌دهند. در این حالت قطر پایه و پیوندک باید به اندازه قطر یک مداد باشد. برش‌ها طوری روی هم قرار می‌گیرند که لایه زاینده آن دو، مماس بر هم باشند. محل پیوند با نوار پلاستکی محکم بسته می‌شود. برای حفظ رطوبت نسبی هوا در اطراف پیوندک پس از انجام پیوند، یک کیسه پلاستیکی روی آن قرار گرفته و به مدت ۱۴-۱۰ روز به مکان گرم و سایه منتقل می‌شود. وقتی که پیوندک شروع به رشد کرد، نوار پلاستیکی برداشته می‌شود تا با تبادل هوا در اطراف محل پیوند امکان رشد پیوندک فراهم گردد(۱۱).

شکل۶- پیوند پشن فروت

ازیاد از طریق قلمه

تهیه قلمه در پشن فروت نیاز به سیستم مه افشان (Mist propagation) دارد. بایستی دقت نمود از گیاهان سالم و عاری از ویروس قلمه تهیه شود، همچنین قلمه بایستی دارای ۴-۳ جوانه باشد . استفاده از هورمونهای ریشه‌زا، در ریشه‌زایی قلمه مفید است. پس از ۱۹۰ روز قلمه‌ها ریشه داده و قابل انتقال می‌باشند(۲،۱۱).

آفات و بیماری‌ها

نوع ارغوانی نسبت به نماتد و بیماری‌های خاکزی حساس‌تر است، ولی نوع زرد مقاومت بیشتری دارد. بنابراین از واریته زرد به عنوان پایه استفاده می‌گردد. پشن فروت به بیماری‌های ویروسی فیتوفترا، فوزاریوم و آنتراکنوز نیز حساس است. از علائم بیماری‌های ویروسی، ایجاد حالت موزائیک بر روی برگ ها می‌باشد که در این صورت بایستی نهال‌های آلوده حذف شوند. یکی از راه‌های کنترل بیماری‌های ویروسی،تکثیر از طریق بذر است. گاهی در طوقه گیاه،صمغ دیده میشود، لذا بایستی، معدوم و جایگزین،انتخاب گردد.حلزون‌ها علاوه بر تغذیه از برگ‌های جوان و پوست تنه، گاهی سبب انتقال بیماری های ویروسی و باعث از بین رفتن گیاهان جوان می‌شوند(۴،۶). همچنین یکی از آفات مهم دراین گیاه، وجود کنه تار عنکبوتی است(۱۲).

علامت ویروس موزائیک خیار

علامت بیماری فوزاریم

بیماری لکه قهوه‌ای

شکل ۷- علائم بیماری های پشن فروت

برداشت میوه

میوه‌ها خیلی سریع از رنگ سبز به ارغوانی سیر یا زرد تغییر رنگ می‌دهند. سپس در عرض چند روز بر روی زمین می‌افتند، که باید در اسرع وقت نسبت به جمع‌آوری آن‌ها اقدام نمود. جهت نگهداری در انبار، ابتدا باید اقدام به شستن و خشک کردن میوه ها نمود. سپس باید به آرامی آن ها را در جعبه قرار داد. میوه‌ها را می توان به مدت ۲ الی ۳ هفته در دمای ۱۰درجه سانتی گراد نگه‌داری کرد.میوه‌ها وقتی که به آرامی در حال پژمرده شدن و پلاسیدن می‌باشد، شیرین‌تر می‌شوند. میوه و عصاره آن را به آسانی می‌توان فریز نمود. طعم و مزه پشن فروت خیلی شبیه به میوه مرکبات می‌باشد. لذا به همین خاطر با ذائقه و سلیقه بسیاری از مردم سازگاری دارد(۷،۸).

شستشوی میوه‌ها

بسته بندی میوه

شکل ۸- مراحل بسته بندی میوه

ترکیبات شیمیائی و خواص داروئی

ماده‌ای شیمیائی به نام اسید سیانیدریک در اندام‌های این گیاه به خصوص برگ و ریشه وجود دارد.این ماده در گل و میوه کمتر وجود دارد. به علاوه حاوی آنزیم‌های مختلفی مانند سوکروز، آمیلاز، بتاگلوکیداز و مقدار زیادی کلسیم نیز می‌باشد. همچنین میوه این گیاه دارای اثر آرام بخشی ناراحتی‌های عصبی، بی خوابی، مالیخولیا و اضطراب است. این میوه به طور سنتی در آمریکا و سپس در اروپا به همراه گیاهان سنبل‌طیب و بادرنجبویه به عنوان یک گیاه آرام بخش برای اضطراب، بی خوابی، تشنج و هیستری استفاده می‌شود. دانشمندان بر این باورند که، آثار درمانی آن با افزایش میزان ماده شیمیایی به نام گاما آمینوبوتیریک اسید (GABA) و فعالیت برخی از سلول های مغز، احساس آرامش بیشتری در مغز را به همراه دارد (۵،۶).

جدول ۱- مواد غذایی موجود دریک‌صد گرم میوه تازه پشن فروت(۱،۹،۱۰)

ماده غذائی	در صد گرم میوه تازه
آب	۷۳ درصد
کربوهیدرات	۲۲/۴گرم
قند	۱۱/۲گرم
پروتئین	۲/۲ گرم
چربی	۰/۷گرم
فیبر	۱۰/۴ گرم
ویتامین آ	۶۴ میکروگرم
بتا کاروتن	۷۴۳ میکروگرم
ریبوفلاوین	۰/۱۳ میلی‌گرم
نیاسین	۱/۵ میلی‌گرم
ب۶	۰/۱ میلی‌گرم
فولات	۱۴ میکروگرم
کولین	۰/۷۱/۶ میلی‌گرم
ویتامن ث	۳۰ میلی‌گرم
ویتامین k	۰/۷ میکروگرم
کلسیم	۱۲میلی‌گرم
آهن	۱۲ میلی‌گرم
منیزیم	۲۹ میلی‌گرم
فسفر	۶۸ میلی‌گرم
پتاسیم	۳۴۸ میلی‌گرم
سدیم	۲۸ میلی‌گرم
روی	۰/۱ میلی‌گرم

فهرست منابع

۱. زرگری، ع. ۱۳۷۵. گیاهان داروئی، جلد دوم، انتشارات دانشگاه تهران.

۲. قاسمی، م. ۱۳۸۵. گل ساعت میوه جدید صادراتی. فصلنامه نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی. شماره ۱۴.

3. Amata R.L. 2011. Manual for identification of passion fruit diseases and their management. www.kari.org. Horticulture and Industrial Crops, Kenya Agricultural Research Institute, Nairobi.
4. Baigent N.L. and Starr M.P. 2012. Bacterial grease-spot disease of passion fruit. Plant Diseases Division, Department of Scientific and Industrial Research, Auckland.
5. Boning Ch. R. 2006. Florida's Best Fruiting Plants: Native and Exotic Trees,Shrubs, and Vines. Sarasota, Florida: Pineapple Press, Inc. pp. 168–171.
6. Morton J.F. 1987. Passionfruit, p. 320–328; In: Fruits of warm climates. NewCrop, Center for New Crops & Plant Products, Department of Horticulture and Landscape Architecture at Purdue University, W. Lafayette, IN, USA.
7. Mwangi M.; Mwaura S. and Njeri L.M. 2012. passion fruit farming handbook. Elewa Biosciences/ FaCT Ltd.
8. Kinght R.J. and Julian W. S. 2005. The Passionfruit. Internet. University of Florida IFAS Extention
9. Talcott S.T., Percival S.S., Pittet-Moore J. and Celoria C. 2003. Phytochemical composition and antioxidant stability of fortified yellow passion fruit (Passifloraedulis). J Agric Food Chem. 51 (4): 935–41
10. Devi Ramaiya S., Bujang J.S., Zakaria M.H., King W.S. and ShaffiqSahrir M.A. 2013. Sugars, ascorbic acid, total phenolic content and total antioxidant activity in passion fruit (Passiflora) cultivars. J Sci Food Agric. 93 (5): 1198–1205.
11. Sridhar P. 2011. HRS cultivating 'passion fruit. The Hindu, India.
12. Fischer I., Rezende H. and Jorge A. M. 2008. Pest Technology: Diseases of Passion Flower (Passiflora spp.). Global Science Books.
13. Joy P.P. and Sherin C.G. 2012. Diseases of passion fruit (Passifloraedulis). Kerala University, Kerala, India.

Ministry of Jihad-e-Agriculture
Agricultural Research, Education and Extension Organization
Horticultural Science Research Institute
Citrus and Subtropical Fruit Research Center

Passion fruit

By
Malek Ghasemi
&
Bahman Dadashzadeh

JULY 2017