

تشریح و مقایسه صفات کمی و کیفی ارقام مختلف گیاه عروسک پشت پرده در شرایط مزرعه و

گلخانه

زهرا عباسی*

بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اصفهان، ایران

* پست الکترونیک نویسنده‌ی مسئول: zary_abasi@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۹۸/۷/۳

تاریخ دریافت: ۹۸/۵/۲۶

چکیده

یکی از راه‌کارهای عملی اقتصادی کردن واحدهای تولیدی، ایجاد و تنوع کشت و معرفی گونه‌های جدید صادراتی و درآمدزا است. عروسک پشت پرده یا فیسالیس گیاهی است از خانواده بادمجانیان که نسبت به گیاهان هم‌خانواده خود کم‌توقع‌تر و سازگارتر می‌باشد. مطالعه حاضر به منظور بررسی صفات کمی و کیفی سه گونه مختلف این گیاه در دو شرایط محیط رشد (کنترل‌شده و محیط آزاد) در قالب دو آزمایش جداگانه انجام شد. هر آزمایش در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با تراکم کشت ۱×۱ در سه تکرار و به‌صورت کشت نشایی انجام شد. در شرایط مزرعه رشد رویشی کند بود و بوته‌ها در فاز رویشی باقی ماندند و مقایسه بین ارقام تنها براساس آزمایش گلخانه صورت گرفت. نتایج آزمایش، تفاوت معنی‌دار بین سه گونه را از نظر صفات وزن میوه در بوته، تعداد میوه در بوته، وزن تک بوته، قطر میوه، عملکرد کل و عملکرد بازار پسندی در سطح احتمال ۵ درصد نشان داد. اما ارقام از نظر صفات کیفی تفاوت معنی‌دار نداشتند. عملکرد کل بترتیب ۲/۴۷۰، ۲/۳۶۰ و ۲/۰۲۰ تن در هکتار برای گونه پرویانا، آلکنجی و انگولیت بدست آمد که بین گونه انگولیت با دو گونه دیگر تفاوت معنی‌دار وجود داشت. به‌طور کلی نتایج نشان داد که گونه آلکنجی به گرما، سرما و مقاومت به آفات و بیماری‌ها نیز دارای سطح تحمل بیشتری نسبت به دو گونه دیگر است. عروسک پشت پرده یک محصول کم‌توقع، سرشار از ویتامین ث با حالت ماندگاری بسیار طولانی و طعم منحصر به فرد می‌تواند به‌عنوان یک گیاه سازگار در تناوب گلخانه‌ای وارد شود.

کلمات کلیدی: تناوب در گلخانه، عروسک پشت پرده، عملکرد

مقدمه

با وجود اینکه به نظر می‌رسد عروسک پشت پرده به گروه درختان میوه کوچک تعلق داشته باشد، گیاهی است از خانواده بادمجانیان^۱ که دارای گونه های مختلف با ارزش اقتصادی بالا هستند (مانیز و همکاران^۲، ۲۰۱۴). قسمت خوراکی این گیاه، میوه-هایی به بزرگی یک گیلان، در رنگ‌های قرمز، زرد و نارنجی رنگ و از نوع سته می‌باشد که در تمام طول فصل رشد در کیسه‌ای به نام کالیکس حفاظت می‌شود. در مرحله رسیدگی میوه، کالیکس به رنگ قهوه‌ای متمایل می‌شود که این نشانه رسیدگی میوه است (مک‌کین^۳، رامادان و مورسل^۴) (شکل ۱). گونه وحشی این گیاه در مناطق جنوب ایران به عنوان علف هرز شناخته می‌شود که کوچکتر و سبز رنگ است (زرگری، ۱۳۷۱)، ولی میوه عروسک پشت‌پرده ترکیبی از طعم میوه‌های توت‌فرنگی، گیلان، کیوی و آناناس است که به دلیل طعم خوش و بی‌نظیرش در کشورهای اروپایی و آمریکایی طرفداران زیادی دارد (مانیز و همکاران، ۲۰۱۴).

مصارف خوراکی

علاوه بر تازه‌خوری، در اغلب کشورهای اروپایی از محصول عروسک پشت‌پرده به صورت فرآوری‌شده در شکل‌های کشمش، میوه خشک، ژله، تهیه سس سالسا، مربا، کمپوت، مارمالاد و بستنی

عروسک پشت پرده یکی از محصولاتی است که به واسطه امکان تولید بالا در شرایط گلخانه‌ای، قابلیت فراوری در صنایع تبدیلی، استقبال خوب و قیمت مناسب در بازارهای خارجی، امروزه مورد توجه بسیاری از گلخانه‌داران قرار گرفته است. در سال‌های اخیر با توجه به بحران آب و خشکسالی‌ها و هم‌چنین مزایای زیاد کشت‌های گلخانه‌ای، سال به سال بر سطح زیرکشت محصولات مختلف گلخانه‌ای افزوده می‌شود. کشت‌های گلخانه‌ای به دلیل افزایش تولید در واحد سطح، صرفه‌جویی و کاهش در مصرف آب (حدود یک سوم تا یک پنجم فضای آزاد بسته به نوع کشت و محصول) و تداوم کار و تولید محصول در تمام فصل‌های سال، از مزایای زیادی برخوردار می‌باشند. هم‌زمان با این افزایش، ضرورت دارد: (۱) به منظور کنترل آفات و بیماری‌ها، تنوع کشت در کشت‌های گلخانه‌ای ایجاد شود، (۲) به منظور افزایش درآمد و ارزآوری، زمینه صادراتی محصولات با توجه به کیفیت محصول تولیدی فراهم گردد، (۳) با توجه به شرایط کنونی نگرانی از بابت عدم تغذیه سالم در جیره غذایی و گرایش بازار جهانی به محصولات سالم، کشت گیاهانی که کمتر در معرض آفات و بیماری‌ها واقع می‌شوند، در اولویت قرار گیرند (بی‌نام، ۱۳۹۷).

متن مقاله

گیاه‌شناسی

¹ Solanaceae

² Maniz et al

³ Mc Cain

⁴ Ramadan and Moersel

کوکتل میوه استفاده می‌شود (مانیز و همکاران، ۲۰۱۴).

ترکیبات و خواص

میوه‌های این گیاه حاوی مقادیر بالای ویتامین‌های آ، ب و ث و غنی از اسیدهای چرب اشباع نشده، از جمله لینولئیک، اسیدهای چرب اشباع لینولین و پالمیتیک، پروتئین‌ها، مواد معدنی و کاروتنوئیدها هستند (لی و همکاران^۱، ۲۰۱۸). لذا به دلیل وجود خواص تغذیه‌ای مربوط به محتوای ویتامین، مواد معدنی و آنتی‌اکسیدانی زیاد و همچنین خواص ضدالتهابی و ضدتنش و دیگر خواص دارویی، به شدت مورد توجه قرار گرفته است (زاوالا و همکاران^۲، ۲۰۰۶). برخی از گونه‌های این گیاه مانند: مینیم^۳، انگولیت^۴، آلککنجی^۵ و پاب سینس^۶ دارای ارزش دارویی و درمانی می‌باشند. برای مثال گونه آلککنجی برای درمان سرفه، خلط بیش از حد، فارنشیت، گلودرد، آگزما و زردی و تب استفاده می‌شود (لی و همکاران، ۲۰۱۸).

نیازهای اکولوژیک

ارزیابی یک گیاه جدید در شرایط آب و هوایی و خاک یک منطقه برای کمک به انتخاب گونه‌های منطبق با آن شرایط ضروری است. عروسک پشت پرده گیاهی است که می‌تواند در طیف وسیعی از خاک‌ها و شرایط آب و هوایی توسعه یابد و به عنوان گیاه سازگار و متحمل با اقلیم‌های مدیترانه-



شکل ۱- ساختار موفولوژیکی گیاه عروسک پشت پرده. الف) اجزای گیاه‌شناسی (Avignon, France، ب) گل و میوه تشکیل شده، پ) میوه رسیده با پوشش (کالیکس)، ت) میوه داخل کالیکس

¹ Li et al

² Zavala et al

³ minima

⁴ angulata

⁵ alkekengi

⁶ pubscens

۴. میوه این گیاه دارای اسید اسکوربیک، اسید سیتریک و قند بوده و میزان ویتامین ث در میوه این گیاه بیشتر از لیمو و معادل دو برابر آن است.

۵. مطالعات اخیر نشان داده برای انواع سرطان به- عنوان یک محرک ایمنی موثر عمل می‌کند و خاصیت ضد میکروبی دارد. بنابراین با توجه به شرایط کنونی شیوع سرطان و نگرانی از بابت تغذیه سالم در جیره غذایی، این گیاه با دارا بودن خواص زیاد و خوش طعم می‌تواند در سبذغذایی افراد وارد شود.

۶. یکی دیگر از محاسن این محصول ماندگاری بسیار زیاد میوه عروسک پشت‌پرده است، به طوری که در خارج از یخچال به مدت ۱۰ روز و در یخچال به مدت ۲ الی ۳ ماه می‌توان بدون هیچ تغییری آن را نگهداری کرد. این خصوصیت ماندگاری طولانی به همراه سایر امتیازات، زمینه‌ی صادرات، اشتغال و ارزآوری این محصول را فراهم کرده است.

۷. در حال حاضر قیمت این میوه هر کیلو حدود ۸۰۰ هزار ریال است که معمولاً در بسته‌های ۱۰۰ گرمی به فروش می‌رسد.

اهمیت محصول از لحاظ اقتصادی

شرایط تولید و پرورش این محصول نشان می‌دهد که تولید عروسک پشت‌پرده از مزیت‌های نسبی بالایی به‌ویژه برای صادرات برخوردار است. از جنبه‌های اقتصادی این محصول می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود:

ای و انواع خاک، طبقه‌بندی شده است (مانیز و همکاران، ۲۰۱۴؛ فیشر^۱، ۱۹۹۵). عروسک پشت‌پرده جزو گیاهان بی‌تفاوت به طول روز بوده، با این وجود نیاز به حداقل ۸-۹ ساعت نور آفتاب برای گلدهی دارد. کشت و کار این گیاه بیشتر شبیه گیاه گوجه-فرنگی است. مثلاً برای کشت این گیاه هنوز هیچ توصیه کودی اختصاصی وجود ندارد و توصیه‌ها مشابه با گیاه گوجه‌فرنگی انجام می‌شود (مانیز و همکاران، ۲۰۱۴). در شرایط گلخانه‌ای دوره رویش از دانه تا پایان تولید ۹ ماه است که ۵-۶ ماه آن مربوط به دوره باردهی است. با استفاده از عملیات کشاورزی می‌توان به مدت دو سال عملکرد و کیفیت خوبی از این محصول به دست آورد اما از سال دوم کاهش در تولید و کیفیت محصول نمود پیدا می‌کند (کریستوف^۲، ۲۰۱۰).

مزایای کشت

۱. عروسک پشت‌پرده نسبت به گیاهان هم‌خانواده خود، کم‌توقع‌تر می‌باشد.

۲. میوه این گیاه که از نوع سته است، در پوششی به نام کالیکس قرار دارد و به نوعی دارای محافظ می‌باشد.

۳. طعم این گیاه ترکیبی از توت‌فرنگی، آناناس و کیوی بوده که بسیار خوش‌طعم و موردپسند می‌باشد.

¹ Fisher

² Christov

شد. ترکیبات کودی شامل: نیتروژن، فسفر و پتاس^۲، ۵۰ تن در هکتار کود خرگوش و ۲۵ تن در هکتار کود مرغی بودند. بر طبق نتایج همه ارقام رشد رویشی داشتند، اما تنها ارقام گونه پرواینوزا وارد فاز زایشی شدند. میانگین عملکرد میوه ارقام این گونه ۴/۴ تن در هکتار بود و کل مواد جامد محلول و پی اچ^۳ میوه به ترتیب ۱۱/۶ درصد و ۴/۷۱ بود. در این ارتباط برخی محققان معتقدند که ترکیبات کودی هیچ اثری روی کیفیت میوه ندارند (ولف^۴، ۱۹۹۱).

در ارزیابی شش لاین عروسک پشت پرده از دو گونه مختلف پروویانا و ایگزوکارپا^۵ طی دو سال در شرایط گلخانه و مزرعه برای عملکرد و برخی خصوصیات میوه (قطر و ارتفاع میوه، وزن متوسط میوه، میزان مواد جامد محلول و میزان اسید اسکوربیک)، نتایج نشان داد که در سال اول عملکرد در شرایط مزرعه (۲/۷۶۴ کیلوگرم در مترمربع) بیشتر از گلخانه (۱/۹۵۷ کیلوگرم در مترمربع) بود، اما در سال دوم تفاوت معنی داری بین عملکرد در دو شرایط مشاهده نشد (اکبر^۶ و همکاران، ۱۹۹۴).

نتایج مقایسه چهار گونه از گونه ایگزوکارپا تحت شرایط گلخانه و مزرعه نشان داد که کارایی مصرف آب در گلخانه بیشتر از مزرعه بوده است. در همه ارقام تعداد میوه و عملکرد به طور معنی دار تحت

۱. زمینه تولید این محصول کم، اما تقاضای آن در خارج از کشور بالاست.

۲. راه اندازی تولید نیاز به تاسیسات و تجهیزات پیچیده ندارد.

۳. از لحاظ تغذیه گیاهی، از مصرف پائین تری برخوردار است.

۴. مصرف سوخت در داخل گلخانه، نسبت به کشت-هایی چون خیار و گوجه فرنگی کمتر است.

۵. به دلیل ماندگاری بالا، ضایعات کمتری دارد.

۶. قیمت محصول در بازارهای خارجی بالاتر از قیمت داخل است. قابلیت ایجاد ارزش افزوده از طریق صنایع تبدیلی، تکمیلی و آرایشی و همچنین قابلیت ایجاد اشتغال مولد و جانبی بیشتری دارد (صنایع آرایشی و بهداشتی، تولید روغن و...)

۷. با توجه به پوشش سلولزی که در زمره محصولات سالم قرار می گیرد، برای صادرات با محدودیت هایی همچون آزمایش باقیمانده سموم مواجه نیست (بی نام، ۱۳۹۷).

مروری بر مطالعات انجام شده

در یک مطالعه به منظور تعیین گونه مطلوب و بهترین ترکیب کودی، چهار گونه از دو گونه پروویانا و پرواینوزا^۱، در یک فصل رشد زراعی در مزرعه بررسی

² N-P-K

³ PH

⁴ Wolff

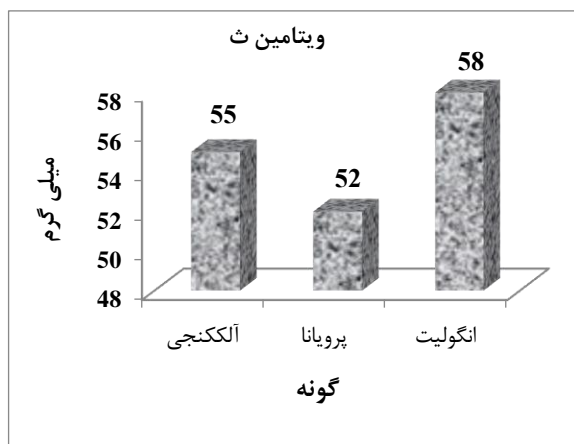
⁵ Ixocarpa

⁶ Akbar et al.

¹ Pruinosa

تفاوت وجود دارد. سه گونه عروسک پشت‌پرده از نظر وزن پوشش میوه، عملکرد بازار پسندی و درصد بازار پسندی اختلاف معنی‌دار نشان ندادند.

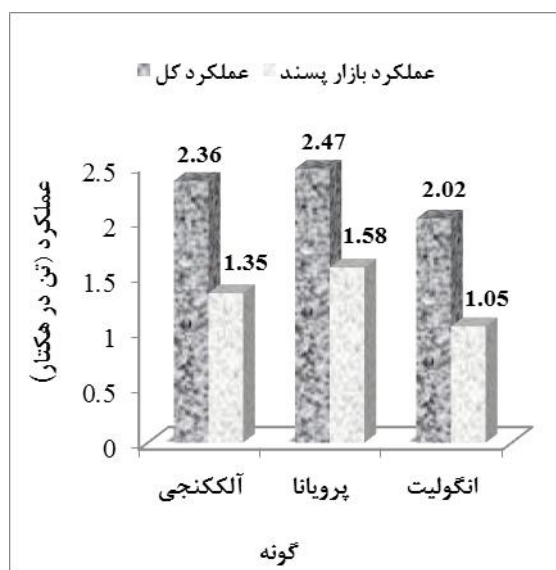
همان‌گونه که در جدول یک مشاهده می‌شود بیشترین و کمترین وزن میوه در بوته (به ترتیب ۷۴۲/۷ گرم و ۶۰۶/۶ گرم) مربوط به گونه آلکنجی و انگولیت بود. این گونه همچنین بیشترین تعداد میوه در بوته (۳۸۰/۹ عدد) را دارا بود. در مورد وزن تک میوه گونه پرویانا با ۲/۲۴ گرم بیشترین و انگولیت با ۱/۷۱۱ گرم کمترین ارقام بودند. وزن پوشش میوه (کالیکس) در محدوده ۰/۱۲ تا ۰/۱۵ گرم بود و بین ارقام تفاوت وجود نداشت.



شکل ۳- مقایسه بین میانگین‌های سه گونه مختلف عروسک پشت‌پرده برای ویتامین ث

از نظر قطر میوه، گونه پرویانا بالاترین اندازه (۱/۹۷ میلی‌متر) را داشته و بیشتر از دو گونه آلکنجی (۱/۷۱ میلی‌متر) و انگولیت (۱/۵۹ میلی‌متر) نشان داد (جدول ۱). از نظر میزان کل عملکرد میوه که از مجموع سه برداشت حاصل شد برای ۳ گونه پرویانا، آلکنجی و انگولیت به ترتیب عملکرد ۲/۴۷۰، ۲/۳۶۰ و ۲/۰۲۰ تن در هکتار به دست آمد

شرایط گلخانه بیشتر بود (راموس - لوپز و همکاران^۱، ۲۰۱۸).



شکل ۲- مقایسه بین میانگین‌های سه گونه مختلف عروسک پشت‌پرده برای عملکرد کل و عملکرد بازار پسند

با توجه به سیاست توسعه گلخانه‌ها در کشور و افزایش تقاضای مصرف‌کننده برای محصولات جدید و خاص، این مطالعه در راستای بررسی و توصیه کشت محصولات جدید در شرایط مزرعه و گلخانه، ارائه اطلاعات فنی و علمی درباره کشت عروسک پشت‌پرده و مقایسه گونه‌های مختلف این گیاه از نظر عملکرد و صفات کیفی صورت گرفت.

نتایج کاربردی

صفات کمی

نتایج نشان داد که بین گونه‌های مختلف از نظر وزن میوه در بوته، تعداد میوه در بوته، وزن تک بوته، قطر میوه، عملکرد کل و عملکرد بازارپسندی

¹ Ramos-López et al

ظرفیت اکسیداسیون در گونه پرویانا و برابر با ۷۸ درصد بود که البته با دو گونه دیگر (۷۵ درصد برای انگولیت و ۷۳ درصد برای آلکنجی) تفاوت چندانی نداشت (جدول ۲).

توصیه‌های ترویجی

با توجه نتایج حاصل از این تحقیق توصیه می‌شود از گیاه عروسک پشت پرده به عنوان یک گزینه جایگزین و قابل رقابت با محصولات سبزی و صیفی در کشت-های گلخانه‌ای استفاده شود.

در صورت تمایل به کشت و توسعه این محصول در گلخانه توصیه می‌شود ارقام پرویانا و آلکنجی کشت شوند.

(شکل ۲). ارقام عروسک پشت پرده از نظر درصد بازارپسندی تفاوت معنی‌دار نداشتند. بیشترین درصد بازار پسندی در گونه انگولیت (۶۶/۸۳ درصد) و کمترین درصد در گونه آلکنجی (۵۷/۲ درصد) مشاهده شد.

صفات مربوط به کیفیت

نتایج نشان داد که بین ارقام مختلف عروسک پشت پرده تفاوت معنی‌داری از نظر کیفی مشاهده نشد. همچنین نتایج نشان داد که میزان مواد جامد محلول در گونه‌های مختلف بین ۷/۲ تا ۸/۵ درصد قرار دارد (جدول ۲) و میزان ویتامین ث بین ۵۲ میلی‌گرم تا ۵۸ میلی‌گرم بود (شکل ۳). بیشترین

جدول ۱ - نتایج مقایسه میانگین سه گونه عروسک پشت پرده از نظر صفات کمی در گلخانه

گونه	وزن میوه در بوته (گرم)	تعداد میوه در بوته	وزن تک میوه (گرم)	وزن پوشش میوه (گرم)	قطر میوه (میلی‌متر)	درصد بازار پسندی
آلکنجی	۷۴۲/۷	۳۸۰/۹	۱/۹۵	۰/۱۳	۱/۷۱	۵۷/۲۰
پرویانا	۷۰۸/۸	۳۱۶/۴	۲/۲۴	۰/۱۵	۱/۹۸	۶۳/۹۷
انگولیت	۶۰۶/۶	۳۵۴/۷	۱/۷۱	۰/۱۲	۱/۵۹	۶۶/۸۳

جدول ۲ - نتایج مقایسه بین میانگین سه گونه عروسک پشت پرده از نظر صفات کیفی

گونه	سفتی بافت (کیلوگرم بر سانتیمتر مربع)	مواد جامد محلول (درصد)	اسید قابل تیتراسیون (درصد)	شاخص طعم	ظرفیت اکسیداسیون (درصد)
آلکنجی	۷/۱۲	۷/۲	۰/۹۶	۷/۵	۷۳
پرویانا	۶/۸۷	۸/۸	۰/۸۷	۱۰/۱۱	۷۸
انگولیت	۷/۳۴	۷/۵	۰/۷۹	۹/۴۹	۷۵

منابع

زرگری، ع. ۱۳۷۱. گیاهان دارویی. جلد سوم، انتشارات دانشگاه تهران، تهران. ص. ۵۹۵-۵۹۸.

Abak, K., Güler, H.Y., Sari, N. and Paksoy, M. 1994. Earliness and yield of *Physalis* (*P. Ixocarpa* Brot and *P. Peruviana* L.) in greenhouse, low tunnel and open field. *Acta Horticulture*. DOI:10.17660/ActaHortic.1994.366.37. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.1994.366.37>: 301-306.

Arya, S.P.N. 2000. Spectrophotometric methods for the determination of vitamin C. *Analytica Chimica Acta*. 417: 1-14.

Christov, C. 2010. Cape gooseberry - *Physalis peruviana* L. In *Seeds of small and unknown fruits and vegetables*. Retrieved in January 2016 from: www.hobi-semena.com Fowel.

Dissa A.O., Desmorieux, H., Bathiebo, J. and Koulidiati, J. 2008. Convective drying characteristics of Amelie mango (*Mangifera indica* L. cv. 'Amelie') with correction for shrinkage. *Journal of Food Engineering*, 88: 429-437.

Fischer, G. 1995. Effect of root zone temperature and tropical altitude on the growth, development and fruit quality of cape gooseberry (*Physalis peruviana* L.). 171 f. Thesis (Faculty of Agriculture and Horticulture), Humboldt Universität zu Berlin, Berlin.

Hosseini, S.Z. 2003. *Methods of food Analysis*. University of Shiraz Publishing. 220p.

Kulkarni, A.P. and Aradhya, S.M. 2005. Chemical changes and antioxidant activity in pomegranate arils during fruit development. *Food Chemistry*, 93: 319-324.

Li, A.L., Chen, B.J., Li, G.H., Zhou, M.X., Li, Y.R., Ren, D.M. and Shen. T. 2018. *Physalis alkekengi* L. var. *franchetii* (Mast.) Makino: an ethnomedical, phytochemical and pharmacological review. *Journal of ethnopharmacology*, 210: 260-274.

Mc Cain, R. 1993. Goldenberry Passionfruit and White Sapote Potential Fruits for Cool Subtropical Areas. In *New Crops*. New York. pp. 479-486.

Muniz, J., Kretschmar, A.A., Rufato, L., Pelizza, T.R., Rufato, A.D.R. and Macedo, T.A.D. 2014. General aspects of *physalis* cultivation. *Ciência Rural*. 44: 964-970.

Ramadan, M.F. and Moersel, J.T. 2003. Oil goldenberry (*Physalis peruviana* L.). *Agricultural and Food Chemistry*, 51: 969-974.

Ramos-López, B.I., Ortiz-Hernández, Y.D. and Morales. I. 2018. Yield analysis of *Physalis ixocarpa* Brot. ex Hornem varieties under greenhouse and field conditions. *Ciência Rural*, 48(11):1-7.

Wolff, X.Y. 1991. Species, cultivar, and soil amendments influence fruit production of two *Physalis* species. *HortScience*, 26: 1558-1559.

Zavala, D., Mauricio, Q., Pelayo, A., Posso, M., Rojas, J. and Wolach, V. 2006. Citotoxic effect of *Physalis peruviana* (capuli) in colon cancer and chronic myeloid leukemia. *Anales de la Facultad de Medicina*, 67: 283-289.