نشریه علمی ترویجی فناوری گیاهان دارویی ایران
دوره ۰۲ - شماره ۲ - پیاپند ۰۲ بهار و تابستان ۱۳۹۸

معرفی چیا (*Salvia hispanica* L.) به عنوان گیاه ارزشمند زراعی و دارویی

Introduction of Chia (*Salvia hispanica* L.) as a valuable crop plant and medicinal plant

اعظم سیدی[۱]، بهاره پارسا مطلق[۱*] و رستم یزدانی بیوکی[۲]

۱. استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه جیرفت، جیرفت. ایران (نگارنده مسئول).

۲. استادیار، مرکز ملی تحقیقات شوری، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، یزد، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۱/۴ تاریخ پذیرش:۱۳۹۸/۳/۱۵

چکیده

سیدی، الف. پارسا مطلق، ب. و یزدانی بیوکی، ر. معرفی چیا (*Salvia hispanica* L.) به عنوان گیاه ارزشمند زراعی و دارویی
نشریه علمی ترویجی فناوری گیاهان دارویی ایران دوره ۰۲ - شماره ۲ - پیاپند ۰۲ بهار و تابستان ۱۳۹۸ :صفحه ۶۳-۷۲.

چیا با نام علمی *Salvia hispanica* گیاهی یکساله و از خانواده نعناعیان می‌باشد. این گیاه بومی جنوب مکزیک و شمال گواتمالا است. به لحاظ تجاری از دانه گیاه چیا، آرد، موسیلاژ و روغن تهیه می‌شود که در صنایع غذایی و داروسازی استفاده فراوان دارد. گیاه چیا با دارا بودن گلبرگ‌های ارغوانی، نیلی و سفید به عنوان یک گیاه زینتی در فضای سبز و بدلیل تولید زیست توده بالا به عنوان علوفه دام نیز کاربرد دارد. روغن چیا شامل اسیدهای چرب امگا ۳ (۶۷-۵۴ درصد) و امگا ۶ (۲۱-۱۲ درصد) که در گروه چربی‌های مفید قرار می‌گیرند و درصد آن بر اساس نوع منطقه، شرایط آب و هوایی و نحوه استخراج حدود ۳۰ تا ۳۳ درصد می‌باشد. کشور مکزیک بزرگترین تولیدکننده چیا در جهان است، که عمده صادرات بذر آن به ژاپن، آمریکا و اروپا می‌باشد. چیا با سطح زیر کشت تقریبی ۳۷۰،۰۰۰ هکتار در مناطق مختلف جهان از قبیل کشورهای بولیوی، پاراگوئه، آرژانتین، مکزیک، استرالیا، آمریکای مرکزی، پرو، اکوادور، کلمبیا، ایالت متحده امریکا، شیلی، جنوب ایتالیا، برزیل، غنا و هند کشت می‌شود. از آنجا که اطلاعات اندکی در رابطه با معرفی و کشت و کار این گیاه در ایران موجود بوده و اغلب بذور وارداتی می باشند، لذا این بررسی با مروری پیشینه گیاه، گیاهشناسی، مراحل فنولوژیک، نیازهای اکولوژیکی مورد نیاز جهت کاشت، ارزش غذایی، ترکیبات شیمیایی و خواص درمانی انجام شده است.

واژه های کلیدی: چیا، گیاه دارویی، طب سنتی، موسیلاژ

* آدرس پست الکترونیکی نگارنده مسئول: bparsam@yahoo.com

مقدمه

چیا با نام علمی *Salvia hispanica* و نام انگلیسی Chia گیاهی یکساله از سرده مریم‌گلی و خانواده نعناعیان[1] می‌باشد. این گیاه بومی آمریکای مرکزی (مکزیک و گواتمالا) است. استفاده از دانه‌های چیا در غذای انسان حدود ۳۵۰۰ سال قبل از میلاد آغاز شده، حدودا ۲۶۰۰ سال قبل از میلاد در آمریکای مرکزی اهلی شد و بین سال‌های ۹۰۰ و ۱۵۰۰ سال قبل از میلاد به عنوان یک محصول کشاورزی پایدار اهمیت خود را به دست آورد و غذای اصلی مردم در کشور مکزیک بوده است (Ayerza and Coates, 2007 and Pozo, 2010). به گونه‌ای که این گیاه یکی از محصولات کشاورزی اصلی این جوامع بوده و تنها مصرف ذرت و لوبیا از آن بیشتر بوده است (Ayerza and Coates, 2005). در پایان قرن نوزدهم و آغاز قرن بیستم، گندم و ذرت به عنوان محصول انتخابی جایگزین آن شدند. این تغییر در غذای اصلی را می‌توان از مهاجرت اروپائیان با استعمار دنیای جدید و به‌همراه آوردن سایر دانه‌ها و مواد غذایی خود از جمله گندم، برنج، ذرت، سیب‌زمینی و سیب‌زمینی شیرین نسبت داد. بنابراین از این زمان اولویت کلی غذا در طول سال‌ها تغییر کرد. در نتیجه، بومیان غذاهای قدیمی خود را رها کردند و غذای‌های تازه را انتخاب نمودند. از اینرو چیا تا مدت‌ها فراموش شده بود. درآغاز قرن بیستم، با احیای دانه‌های چیا، افراد بیش از پیش شروع به شناخت این دانه‌ها و مزیت‌های آن‌ها کردند. این محصول در مناطق مختلف کشاورزی سراسر جهان از جمله شیلی، برزیل، بولیوی، ایالات متحده، هند، غنا، جنوب ایتالیا، پاراگوئه، آرژانتین، مکزیک، استرالیا، آمریکای مرکزی، پرو، اکوادور و کلمبیا کشت می‌شود (Guiotto et al., 2013). کشت چیا در آفریقا محبوبیت فراوانی دارد و یکی از غذاهای خوب و سالم محسوب می‌شود (Ayerza and Coates, 2000). در سال ۲۰۰۹، اتحادیه اروپا دانه‌های این گیاه را به عنوان یک غذای تازه تایید کرد و اجازه داد که تا ۵ درصد کل ماده نان تولیدی از این گیاه تأمین شود (Iglesias-Puig and Haros, 2013). بذور چیا به دلیل سطح بالای پروتئین، آنتی-اکسیدان، فیبر غذایی، ویتامین‌ها، مواد معدنی و به ویژه به دلیل روغن آن که حاوی بیشترین مقدار اسید الفا لینولنیک یا امگا ۳ نسبت به سایر منابع طبیعی شناخته شده تا به امروز می‌باشند، دارای ارزش بالایی هستند (Guiotto et al., 2013).

[1] -Lamiaceae

نام‌های رایج مورد استفاده گیاه چیا، مریم گلی اسپانیایی[1] چیای مکزیکی[2] و چیای سیاه[3] می‌باشند (Marineli et al., 2014). برخی از مهم‌ترین کاربردهای این دانه، استفاده از آن به صورت مکمل تغذیه‌ای و نیز به عنوان یک جزء مهم در فرآورده‌های غلات، بیسکوئیت‌ها، پاستا، نان، اسنک‌ها، ماست و موارد دیگر می‌باشد (Munoz, 2012). دانه‌های چیا به عنوان منبعی از مواد مغذی و مواد افزودنی بیولوژیکی پتانسیل بسیار زیادی در صنایع غذایی دارد (Borneo et al., 2010). گزارش شده است به لحاظ اقتصادی دانه‌های برداشت شده این گیاه بسیار سودآورتر از کشت لوبیا است (Munoz, 2012). شرایط آب و هوایی کشور ایران سبب رشد و نمو بسیاری از گونه‌های گیاهان دارویی شده که خواستگاه آن‌ها نبوده است. این شرایط ویژه می‌تواند سبب کشت و فرآوری این گیاهان جدید و یا بعبارت دیگر فراموش شده، زمینه‌های اشتغال‌زایی در این عرصه و حتی صادرات و ارزآوری گردد. این بررسی با هدف آشنایی از جنبه‌های مختلف گیاهشناسی، ترکیبات شیمیایی و کشت و کار آن انجام شده است.

گیاه‌شناسی چیا

چیا گیاهی یکساله، تابستانی و متعلق به خانواده نعنائیان است. برگ‌های چیا حاوی اسانسی است که دافع حشرات بوده و در نتیجه این گیاه می‌تواند بدون نیاز به آفت‌کش یا دیگر ترکیبات شیمیایی رشد نماید. ساقه چهارگوش شیاردار و پوشیده از کرک است. این گیاه در تابستان گل‌هایی به رنگ آبی و نیلی تولید می‌کند. گل‌های آن نر و ماده بوده و به صورت خوشه‌های پر تعداد در یک سنبله رشد می‌کنند، این سنبله توسط برگچه‌های کوچک با جوانه‌های انتهایی بلند و نوک تیز محافظت می‌گردند (شکل ۱).

شکل ۱. نمایی از گل‌های چیا

[1]Spanish Sage
[2]Mexican Chia
[3]Black Chia

دانه‌ی چیا

به طور معمول دانه‌ها بیضی شکل، کوچک، با قطر حدود یک میلی‌متر، صاف و براق می‌باشند و معمولاً بصورت مجتمع و در گروه‌های چهارتایی یافت می‌گردند. دانه‌های چیا در رنگ‌های گوناگون از جمله قهوه‌ای، خاکستری، سفید، سیاه و سفید و لکه‌لکه نیز مشاهده می‌شوند به‌طور کلی، بذور سفید تا حدی بزرگتر از بذور سیاه است. دانه‌های چیا آب‌دوست هستند و قادرند تا ۱۲ برابر وزن خود را آب جذب کنند. اکثر جمعیت چیا که امروزه به صورت تجاری رشد می‌کنند، دارای درصد کمی بذور به رنگ سفید می‌باشد (Ixtaina et al., 2008). وزن هزار دانه این گیاه ۱/۳ گرم می‌باشد (Seyyedi, 2018).

دانه‌ها بین ۲ تا ۲/۵ میلی‌متر طول، ۱/۲ تا ۱/۵میلی متر عرض و ۰/۸ تا ۱ میلی متر ضخامت دارند. دانه‌های سفید وزن، عرض و ضخامت بیشتری نسبت به انواع تیره‌تر دارند (Ayerza and Coates, 2007). دانه‌های تمیز و خشک چیا می‌توانند تا سال‌ها نگهداری شوند، زیرا چیا سرشار از آنتی اکسیدان‌هایی است که از تخریب روغن‌دانه[1] ممانعت به عمل می‌آورند (Segura-Campos, 2014).

شکل ۲- بذر چیا

مصارف زینتی

گیاه چیا گیاهی علفی، یکساله و با دارا بودن گلبرگ‌های ارغوانی، نیلی و سفید به‌عنوان یک گیاه زینتی در پارک‌ها و فضای سبز کاربرد دارد.

مصارف داروی و اثرات درمانی بذور چیا

دانه چیا دارای مقادیر بالای پروتئین (۲۳ –۱۵ درصد)، چربی (۳۳–۳۰ درصد)، کربوهیدرات (٤١–٢٦ درصد)، فیبر (۳۰– ۱۸ درصد)، خاکستر (٥ –٤ درصد)، مواد معدنی، ویتامین، ماده خشک (۹۳ – ۹۰ درصد)، مواد آنتی‌اکسیدان و اسیدهای آمینه به ویژه لیزین (Ixtaina et al., 2008 and Guiotto et al., 2013) موسیلاژ (۵ درصد) و ظرفیت حفظ آب (۲۷ برابر وزن) است (Capitani et al., 2013). دانه‌های چیا منبع خوبی از اسیدهای چرب امگا ۳ هستند. اسیدهای چرب امگا ۳ اسیدهای چرب ضروری مورد نیاز بدن هستند و به فعال شدن بسیاری از عملکردهای بدن مناسب می‌باشند. آن‌ها همچنین در کنترل پوکی استخوان،

[1]-Essential Oil

زوال عقل مربوط به پیری، خستگی و درمان بسیاری از بیماری‌های دیگر کمک می‌کنند. میزان پروتئین دانه‌ی چیا، بسته به خاستگاه جغرافیایی محصول و زمان رشد بذر بین ۱۵ درصد تا ۲۳ درصد است (Cahill and Provance, 2002). چیا با دارا بودن ۲۱/۵ درصد پروتئین دارای مقدار پروتئین بیشتری در مقایسه با مواد غذایی دیگر از جمله گندم (۱۱/۸ درصد)، یولاف (۱۳ درصد)، جو (۱۱/۵ درصد)، برنج (٦/۸ درصد) و ذرت (۱۱ درصد) می‌باشد (Ayerza and Coates, 2007). میزان کلسیم موجود در دانه‌های چیا بیشتر از کلسیم شیر کم چرب می‌باشد. از سوی دیگر گزارشاتی در رابطه با تاثیر بذور چیا در کاهش وزن زنان نیز منتشر شده است (Nieman et al., 2009; Nieman et al., 2012). کلسیم و پتاسیم دانه‌های چیا می‌تواند در کنترل فشارخون بالا مفید باشد (Vuksan et al., 2007). میزان فیبر بالای موجود در دانه‌های چیا برای تنظیم حرکات روده مفید است و همچنین به حفظ سلامت کلی دستگاه گوارش کمک می‌کند. دانه‌های چیا بدلیل جذب مقادیر قابل توجهی آب باعث می‌شود که افراد مدت زمان بیشتری احساس سیری کنند (Ayresa and Coates, 1999). مطالعات نشان می‌دهند مصرف بذور چیا باعث افزایش کلسترول HDL یا سطح کلسترول خوب می‌شود و سطح کلسترول کل را کاهش می‌دهد (Ayerza et al., 2007). همچنین بذور چیا غنی از ترکیبات منیزیم و فنلی (عمدتا کورستین و کومپفرول) می‌باشند در نتیجه ظرفیت آنتی اکسیدانی قابل توجهی دارند (Lee Caudillo et al., 2008;2009) که در درمان بیمارهای سرطانی می‌تواند مفید واقع شود.

نیازهای اکولوژیکی

گیاه چیا به دو صورت اهلی و وحشی رشد می‌کند. نوع وحشی آن ارتفاعی به بلندی ۱/۹ متر دارد. در مکزیک، چیا از اواخر بهار تا اوایل تابستان در زمین‌های کشاورزی کشت می‌گردد. در کشورهای اروپایی این گیاه در طول ماه مارس و اپریل (اسفند تا اردیبهشت) در گلخانه‌ها کشت می‌شود که جوانه زنی این گیاه تقریباً دو هفته به طول انجامیده و هنگامی که گیاه به ارتفاع مناسب رسید آن را به گلدان منتقل می‌کنند. به دلیل این که این گیاه در مناطق خشک مقاوم است، برای کشورهای در حال توسعه آمریکای جنوبی بسیار جذاب می‌باشد (Munoz, 2012).

درجه‌حرارت: دمای بهینه برای رشد این محصول ١٦ تا ٢٦ درجه سانتی‌گراد است و حداقل و حداکثر دمای رشد این محصول به ترتیب ۱۱ و ٣٦ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. این گیاه تحمل کمی در

برابر سرما دارد و در دمای پایین جوانه زنی بذور کاهش می‌یابد (Ayerza and Coates, 2005).

ارتفاع از سطح دریا: با کاشت گیاهان در مناطق با عرض‌های جغرافیایی بالا مانند اسپانیا گل‌ها در تابستان تشکیل نخواهند شد و جوانه‌ها در اثر یخبندان زود هنگام پائیز از بین خواهد رفت (Orona-Tamayo et al., 2017).

نیاز نوری: چیا گیاهی روز کوتاه است (Ayerza and Coates, 2005). همانگونه که در شکل ۳ مشاهده می‌شود در طول روز بلند اندام‌های زایشی به فرم رویشی در آمده و انتهای شاخه گل‌دهنده تولید برگ می‌کند (Seyyedi, 2018). در سال‌های اخیر، دانشمندان شروع به ایجاد ژرم پلاسماهای مصنوعی با فتوپریود غیرحساس به منظور گسترش کمربندهای کشت چیا به مناطق نیمه‌گرمسیری و حتی معتدل کرده‌اند. نتایج مطالعه‌ای در همین راستا نشان داد، از طریق تکنولوژی جهش و اشعه y، برخی از گیاهان جهش یافته قادر به گلدهی در یک دوره نوری ۱۵ ساعت در گلخانه و یک دوره نورانی ١٤ ساعت و ٤١ دقیقه در مزرعه بودند. با این حال، به علت حساسیت فتوپریودی، کمربندهای جغرافیایی امکان‌پذیر برای تولید ژرم پلاسم‌های سنتی چیا برای تولید دانه محدود به ۵۵' ° ۲۲ شمالی تا ۰۵' ° ۲۵ جنوبی می‌باشد.

در عرض‌های جغرافیایی بالاتر، احتمال مرحله رسیدگی فیزیولوژیک محصول کم می‌باشد (Ayerza and Coates, 2005; CEC, 2009).

شکل ۳. تبدیل شدن اندام زایشی به رویشی با افزایش طول روز

نیاز آبی: نیاز آبی بین ارقام مختلف چیا بین ۳۰۰ تا ۱۰۰۰ میلی‌متر متغیر می‌باشد. به منظور رشد مطلوب بارندگی با توزیع مناسب در اوایل دوره رشد و شرایط خشک در طی بلوغ و برداشت بذر مناسب است (Challinor et al., 2005). چیا در مراحل ابتدای جوانه زنی به کمبود آب حساس است، اما در مراحل بعدی رشد راه کارهای سازگاری به کمبود آب را حفظ می‌کند و درصد چربی‌ها را افزایش می‌دهد. در مطالعه کارایی مصرف آب، فتوسنتز و رشد گیاه چیا مشاهده شد بین ارقام مختلف از نظر کارایی مصرف آب تفاوت‌های قابل توجهی وجود دارد بطوریکه با کاهش آب قابل دسترس میزان فتوسنتز و بدنبال آن رشد گیاه چیا کاهش یافت (Lovelli et al., 2019).

خاک: این گیاه در خاک‌های سبک تا متوسط، رسی ماسه‌ای که دارای کمبود مواد مغذی هستند، شوری متوسط داشته و pH آنها ٦ تا ٨/٥ است و حتی در خاک‌های خشک که زهکشی خوبی دارند نیز می‌روید اما خاک‌های بیش از حد مرطوب را نمی‌تواند تحمل کند. نسبت به خاک‌های اسیدی و خشک نسبتاً مقاوم است و بیشتر در نواحی کوهستانی می‌روید و تحمل کمی به پدیده‌های فیزیکی نظیر یخ زدگی و مناطق بی‌نور دارد (Ayerza and Coates, 2007 and Yeboah et al., 2014).

عملیات زراعی

کاشت: این گیاه به راحتی از طریق بذر تکثیر می‌شود. دمای مناسب جهت جوانه‌زنی بذور چیا ٢٤ درجه‌سانتی‌گراد می‌باشد. جوانه‌زنی معمولا یک هفته تا دو هفته به طول می‌انجامد. در تحقیقی در رابطه با تراکم کشت گیاه، بیشترین زیست توده و عملکرد چیا از کشت مستقیم بذر در زمین (در مقایسه با انتقال نشاء) و فواصل کاشت ۰/۵×۰/۵ در نیم متر (مقایسه با ۰/۵ ×۱ و ۱×۱) حاصل شد (Yeboah et al., 2014).

داشت: طی مراحل داشت انجام آبیاری و کوددهی به موقع، تنک بوته‌ها، وجین علف‌های هرز، مبارزه با آفات و بیماری‌ها از عملیات ضروری می‌باشند. بر اساس مطالعات انجام شده توصیه‌های کودی در کشورهای با شرایط مختلف آب و هوایی و محیطی متفاوت است. مثلا در آرژانتین بین ١٥ و ٤٥ کیلوگرم نیتروژن و ٣٧ کیلوگرم فسفر در هکتار استفاده می‌شود، در حالی که در مکزیک، ٦٨ کیلوگرم نیتروژن در هکتار استفاده می گردد (Ayerza and Coates, 2005). کوددهی سرک در سه دوره مختلف، به مدت ٣٠، ٦٠ و ٩٠ روز پس از کاشت انجام می‌شود (Miranda, 2012). بطور کلی پیشنهاد می‌شود مصرف کودها در گیاهان دارویی با احتیاط و بر اساس آزمون خاک و نیازهای گیاه صورت گیرد.

مراحل مختلف رشد

دوره رشد: دوره رشد این گیاه بین ١٤٠ تا ١٨٠ روز متغیر است (Coates and Ayerza, 2005) اما از آن جایی که گیاه بسیار حساس به طول روز (گونه‌ای روز کوتاه با نیاز گرمایی بالا) است، چرخه‌ی رشد کاملا بستگی به عرض جغرافیایی منطقه‌ای که در آن کاشته می‌شود، دارد (Coates, 2011).

مرحله جوانه‌زنی: طول دوره جوانه‌زنی در گیاهان مختلف بستگی به دمای محیط و شرایط نوری دارد. جوانه‌زنی این گیاه از یک روز پس از کاشت تا دو هفته پس از کاشت وجود دارد (Seyyedi, 2018).

شکل ٤. مرحله دوبرگی چیا و مرحله چهار برگی و مرحله قبل از گل‌دهی

شکل ٥. مرحله شروع گلدهی

برداشت: گیاه چیا تقریبا تا ارتفاع ۹۰ سانتی‌متری رشد می‌کند مرحله رشد رسیدگی فیزیولوژیک گیاه زمانی است که دانه‌های چیا رطوبت خود را از دست داده باشند و پس از پژمرده شدن گل‌ها می‌توان برداشت بذر را آغاز نمود. عملکرد بذر چیا در کشت دیم در مکزیک ۰/٤٤ تن در هکتار و در بولیوی و آرژانتین ۰/۸ تن در هکتار گزارش شده است (Coates, 2011).

شکل ٦. برداشت چیا

یافته های ترویجی

گیاه چیا با کاربردهای متعدد در صنایع غذایی و دارویی به دلیل ویژگی‌های منحصر بفرد از قبیل میزان پروتئین (۱۵ تا ۲۳ درصد)، روغن (۳۰ تا ۳۳ درصد)، منبع غنی از اسیدهای چرب اشباع نظیر امگا-۳ لینولنیک اسید (بیشتر از ٦۰ درصد) و امگا- ٦ لینولئیک اسید (بیشتر از ۲۰ درصد)، فیبر (۳٦ تا ٤۰ گرم در ۱۰۰ گرم) موسیلاژ (۵ درصد) و ظرفیت حفظ آب (۲۷ برابر وزن) دارای اهمیت می‌باشد. با توجه به این که بخش وسیعی از کشور ما در منطقه خشک و نیمه خشک واقع شده است و از آنجائی که این گیاه در این مناطق عملکرد قابل قبولی تولید می‌کند می‌توان با اقدامات آموزشی از قبیل بازاریابی، آشنایی کشاورزان با این گیاه جدید، شیوه‌های علمی در مراحل کاشت، داشت، برداشت و بسته‌بندی کاشت آن را توسعه بخشید.

Reference

Ayerza, R. and Coates, W., 1999.An ω-3 fatty acid enriched chia diet: Influence on egg fatty acid composition, cholesterol and oil content. Canadian Journal of Animal Science, 79(1): 53-58.

Ayerza, R. and Coates, W., 2000. Dietary levels of Chia: Influence on yolk cholesterol, lipid content and fatty acid composition for two strains of hens. Poultry Science, 79(5): 724-739.

Ayerza, R., Coates, W., 2005. Chia: Rediscovering a forgotten crop of the Aztecs. Tucson, Arizona: The University of Arizona Press, 215p.

Ayerza, R. and Coates, W., 2007. Effect of dietary alpha – linolenic fatty acid derived from chia when fed as ground seed, whole seed and oil on lipid content and fatty acid composition of rat plasma. Annals of Nutrition and Metabolism, 51(1): 27-34.

Borneo, R., Aguirre, A. and León, A.E., 2010.Chia (*Salvia hispanica* L.) Gel Can Be Used as Egg or Oil Replacer in Cake Formulations. Journal of the American Dietetic Association, 110: 946-949.

Cahill, J.P. and Provance, M.C., 2002. Genetics of qualitative traits in domesticated chia (*Salvia hispanica* L.). Journal of Heredity, 93(1) 52-55.

Capitani, M.I., Ixtaina, V.Y., Nolasco, S.M. and Tomás, M.C., 2013. Microstructure, chemical composition and mucilage exudation of chia (Salvia hispanica L.) nutlets from Argentina. Journal Science Food Agriculture 93(15): 3856 - 3862.

Caudillo, E.R., Tecante, A. and Valdivia-Lopez, M.A., 2008. Dietary fibre content and antioxidant activity of phenolic compounds present in Mexican chia (*Salvia hispanica* L.) seeds. Food Chemistry,107: 656-663.

Challinor, A.J., Wheeler, T.R., Craufurd, P.Q. and Slingo, J.M., 2005. Simulation of the impact of high temperature stress on annual crop yields. Agricultural and Forest Meteorology, 135(1-4): 180-189.

Coates, W., 2011. Whole and ground chia (*Salvia hispanica* L.) seeds, chia oil - effects on plasma lipids and fatty acids. Nuts and Seeds in Health and Disease Prevention, p.309-315.

Commission of the European Communities 2009. Commission regulation (CEC) 827/2009. Official Journal of the European Union, 52, 12-13.

Guiotto, E.N., Ixtaina, V.Y., Tomas, M.C.M. and Nolasco, S.M., 2013. Moisture-dependent engineering properties of chia (*Salvia hispánica* L.) seeds. In: Food Industry. INTECH, 381-397.

Iglesias-Puig, E. and Haros, M., 2013. Evaluation of performance of dough and bread incorporating Chia (*Salvia hispanica* L.). European Food Research and Technology. 237: 1-10.

Ixtaina, Y., Nolasco, S.M. and Tomas, M.C., 2008. Physical properties of chia (*Salvia hispanica* L.) seeds. Industrial Crops and Products, 28: 286-293.

Lee Amy, S., 2009. Os Efeitos da *Salvia hispanica* L (Salba) naglicemia e apetitesubjetivo. A thesis submitted in conformity with the requirements for the degree of Masters of Science Nutritional Sciences University of Toronto.

Lovelli, S., Valerio, M., Phillips, T.D. and Amato, M ., 2019. Water use efficiency, photosynthesis and plant growth of Chia (*Salvia hispanica* L.): a glasshouse experiment. Acta physiologiae plantarum. 41(3).

Marineli, R.S., Moraes, É.A., Lenquiste, S.A., Godoy, A.T., Eberlin, M.N. and Maróstica, M.R., 2014. Chemical characterization and antioxidant potential of Chilean chia seeds and oil (*Salvia hispanica* L.). Food science and Technology, 59(2): 1304–10.

Miranda, F., 2012. Guia Tecnica para el Manejo Del Cultivo de Chia (Salvia hispánica) em Nicaragua. Sébaco: Central de Cooperativas de Servicios Multiples Exportacion Importacion Del Norte (Cecoopsemein RL.). 14p.

Munoz, L., 2012. Mucillage from chia seeds (*Salvia Hispanica*.L); Micruestructure, physicochemical characterization and applications in food industry.Pontificia Universidad catolica de chile escuela ingenieria santiego de chile, pp.1-146.

Nieman, D.C,.Cayea, E.J., Austin, M.D., Henson, D.A., McAnulty, S.R. and Jin, F., 2009. Chia seed does not promote weight loss or alter disease risk factors in overweight adults. Nutrition research, 29(6): 414-418.

Nieman, D.C., Gillitt, N., Jin, F., Henson, D.A., Kennerly, K., Shanely, R.A., Ore, B., Su, M. and Schwartz, S., 2012. Chia seed supplementation and disease risk factors in overweight women: a metabolomics investigation. Journal of Alternative and Complementary Medicine, 18 (7): 700-708.

Orona-Tamayo, D. L., Valverde, M.L. and Paredes-Lopez, O., 2017. Chia-The New Golden Seed for the 21st Century: Nutraceutical Properties and Technological Uses. In: Sustainable Protein Sources, p.265-281.

Pozo, S.A.P., 2010. Alternativas para el control químico de malezas anuales en el cultivo de la Chía (*Salvia hispánica*) en la Granja Ecaa, provincia de Imbabura. 2010. 113p. Tesis (*Ingeniera Agropecuaria*) Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.

Segura-Campos, M.R. 2014. Physicochemical Characterization of Chia (*Salvia hispanica*) seed oil from Yucatan,Mexico. Agricultural Sciences, 5(3): 220- 226.

Seyyedi, A. 2018. Evaluation of Chia (*Salvia hispanica* L.) germination in laboratory and plant growth stages in farm. Member of Faculty of Agriculture, University of Jiroft.

Vuksan, V., Whitman, D., Sievenpiper, J.L., Jenkis, A.L., Rogovik, A.L., Bazinet, R.P., Vidgen, E. and Amir, H., 2007. Supplementation of Conventional Therapy with the Novel Grain Salba (*Salvia hispanica* L.) Improves Major and Emerging Cardiovascular Risk Factors in Type 2 Diabetes. Diabetes Care, 30 (11): 2804- 2809.

Yeboah, S.1., Owusu Danquah, E., Lamptey, J.N.L., Mochiah, M.B., Lamptey, S., Oteng-Darko, P., Adama, I., Appiah-Kubi, Z. and Agyeman, K., 2014. Influence of Planting Methods and Density on Performance of Chia (*Salvia hispanica*) and its Suitability as an Oilseed Plant. Agricultural Science, 2(4): 14-26.

Introduction of Chia (*Salvia hispanica* L.) as a valuable crop plant and medicinal plant

Azam Seyedi[1], Bahareh Parsa Motlagh[1*] and Rostam Yazdani-Biouki[2]

1. Assistant Professor, College of Agriculture, University of Jiroft, Iran. (Corresponding Author)
2. Assistant Professor, National Salinity Research Center, Agricultural Research**,** Education and Extension Organization (AREEO), Yazd, Iran.

Received: January 2019 Accepted: June 2019

Abstract

Seyedi, A., Parsa Motlagh, B., Yazdani-Biouki, R. Introduction of Chia (*Salvia hispanica* L.) as a valuable crop plant and medicinal plant**.**
Iranian Medicinal Plants Technology. Vol 02, No. 01, 2019. Page 05 :63-72(in Persian)

Chia (*Salvia hispanica*) is an annual plant of the Lamiaceae family. Its center of origin is in the mountainous areas of Mexico and Guatemala. Chia flour, mucilage and oil are made from Chia seeds that it is widely used in food and pharmaceutical industries. It is also used as an ornamental plant due to its beautiful flowers and is used as an animal feed due to the production of high biomass. Chia oil contains omega-3 fatty acids (67-54%) and omega-6 (12-21%), which are in the category of beneficial fat. Grain oil yield ranges from 29% to 33% depending on the area of origin of the chia, climatic conditions and the technique used for its extraction. The largest production center of this plant is located in Mexico, and the seeds are currently exported to Japan, USA, and Europe. Nowadays, chia is commercially cultivated on 370,000 hectares in several agricultural regions worldwide, mainly in Bolivia, Paraguay, Argentina, Mexico, Australia, Central America, Peru, Ecuador, Colombia, USA, Chile, south Italy, Brazil, Ghana and India. Due to the importation of the seeds, there is a little information about the introduction and cultivation of this plant in Iran. Therefore, this study was carried out with the aim of studying the plant's history, botany, ecological conditions required for planting, nutritional value, chemical compounds and medicinal uses to this plant which was investigated and cultivated in Iran.

Keywords: Chia, Medicinal plant, Traditional medicine, Mucilage

Email address of the corresponding author: bparsam@yahoo.com