



فصلنامه علمی - پژوهشی گیاه و زیست بوم
سال ۹، ویژه نامه شماره ۱-۳۶، زمستان ۱۳۹۲

مطالعه برخی ویژگی‌های اکولوژیک و محتوای دانه کنگر اهلی (*Gundelia tournefortii* L.) در منطقه خاتم استان یزد

غلامرضا زارعی^{۱*}، ابوالفضل مروتی^۱، عباس زارع‌زاده^۲، ایمان غنی‌پور میبدی^۱

چکیده

گیاه مرتعی کنگر اهلی، گیاهی چندساله و علفی است که در بعضی مناطق ایران به صورت خودرو می‌روید. در این مطالعه برخی خصوصیات رویشگاهی، صفات مورفولوژیک و محتوای دانه (روغن، پروتئین و اسیدهای چرب) کنگر مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که این گونه در منطقه مورد مطالعه با بارندگی متوسط سالانه ۲۴۱/۸ میلی‌متر و دمای متوسط سالانه ۱۸ درجه سانتی‌گراد رویش مناسبی دارد و خاکی با بافت متوسط تا سبک را ترجیح می‌دهد. میانگین اسیدیتته و هدایت الکتریکی خاک‌هایی که در آن رویش دارد به ترتیب ۸/۱۸ و ۱/۳ دسی‌زیمنس بر متر می‌باشد. مطالعات فنولوژیک نشان داد که شروع رشد برگ‌های جوان از اوایل اسفندماه بوده و زمان بذردهی در اواسط اردیبهشت ماه می‌باشد. مقدار روغن موجود در مغز دانه‌های این گیاه ۴۴/۲ درصد و مقدار پروتئین موجود در مغز و سرشاخه‌ها به ترتیب ۱۴/۷ و ۳/۸۷ درصد اندازه‌گیری شد. از بین ۱۰ اسید چرب شناسایی شده در روغن بذر کنگر، اسید لینولئیک و اسید اولئیک به ترتیب با ۴۵/۴۶ و ۳۸/۵ درصد بالاترین میزان را دارا بودند.

واژه‌های کلیدی: کنگر اهلی، اکولوژی، روغن، پروتئین، اسیدهای چرب

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد میبد، گروه زراعت، میبد، ایران

۲- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد، گروه کشاورزی، یزد، ایران

* مکاتبه کننده: (zareigholamreza@gmail.com)

تاریخ دریافت: پاییز ۱۳۹۱ تاریخ پذیرش: زمستان ۱۳۹۱

مقدمه

مطالعه شرایط اکولوژیکی گیاهان بومی یا گیاهانی که با شرایط اقلیمی ایران سازگاری خوبی دارند، جزء اولین گام‌هایی است که می‌تواند برای تولید انبوه این گیاهان برداشته شود. بدون شناخت خصوصیات اکولوژیکی رویشگاه طبیعی، مدیریت منابع طبیعی که شامل برنامه‌ریزی، توسعه، احیا و اصلاح منابع طبیعی، زادآوری و چرای دام و بهره‌برداری بهینه از علوفه است با شکست مواجه خواهد شد. افزایش سطح زیرکشت و کشت دانه‌های روغنی جدید، دو رویکرد مهم در دستیابی به تأمین روغن موردنیاز می‌باشد. با توجه به اهمیت روغن خوراکی از نظر کمیت و کیفیت در جامعه، مطالعه در زمینه با منابع جدید تأمین‌کننده روغن که کنگر اهلی نیز می‌تواند یکی از آنها باشد، از اهمیت خاصی برخوردار است.

کنگر اهلی با نام علمی *Gundelia tournefortii* L. گیاهی علفی، چندساله و پوشیده از خار از تیره آفتابگردان می‌باشد. کنگر یکی از فراوان‌ترین گیاهان مناطق کوهستانی و استپی ایران است که به‌آسانی در طبیعت تکثیر می‌شود و تقریباً در کلیه مناطق کوهستانی ایران می‌روید. ساقه این گیاه در قسمت‌های مختلف ایران به‌عنوان یک ماده غذایی (به‌علت دارابودن ویتامین‌های A، B و C و املاح غذایی سودمند) و همچنین به‌عنوان یک داروی سنتی استفاده می‌شود. در طب سنتی برای ساقه این گیاه خواصی شبیه کنگر فرنگی ذکر نموده و معتقدند که برای کاهش چربی‌های خون به‌خصوص کلسترول مفید است (عسگری و همکاران، ۱۳۸۷).

همچنین بذر کنگر در درمان بیماری ویتیلیجو^۱ موثر است (Coruh et al., 2007).

زارع‌کیا و امیدبیگی (۱۳۸۵) آتاکولوژی گیاه ماریتیغال را در منطقه بهداشت نور مطالعه نمودند. نتایج نشان داد که این گیاه در بارندگی متوسط سالانه ۸۸۰ میلی‌متر، دمای متوسط ۱۶ درجه سانتی‌گراد، بافت خاک لومی‌رسی، اسیدیته ۸/۳ و هدایت الکتریکی ۰/۱۶ میلی‌موس بر سانتی‌متر رویش دارد. (Carapetian & Zarei (2005) مورد محتوای دانه در ۳ گونه گلرنگ وحشی تحقیق نمودند. نتایج حاصل نشان داد که میزان روغن دانه در گلرنگ‌های وحشی کمتر از گلرنگ اهلی ولی میزان پروتئین آنها بیشتر از گونه اهلی می‌باشد. حداد خداپرست و همکاران (۱۳۸۸) خصوصیات فیزیکیوشیمیایی روغن بذر کنگر اهلی در مشهد را مطالعه نمودند و گزارش کردند که بذور کنگر واجد ۲۲/۸ درصد روغن بوده و اسیدهای چرب اولئیک و لینولئیک بیشترین اسیدهای چرب تشکیل‌دهنده روغن کنگر هستند. علیرضالو و همکاران (۱۳۹۰) ویژگی‌های فیزیکیوشیمیایی و ترکیب اسیدهای چرب در روغن دانه ماریتیغال را بررسی نمودند. نتایج حاصل از تحقیق میزان روغن در بذور ماریتیغال را ۲۸/۹ درصد نشان داد. اسیدهای چرب لینولئیک و اولئیک بیشترین درصد در ترکیب روغن را تشکیل می‌دادند. تجلی (۱۳۸۷) با بررسی درصد پروتئین در گیاه آتریپلکس کانسیسنس به این نتیجه دست یافت که بیشترین میزان پروتئین گیاه در مرحله رشد رویشی و کمترین آن در مرحله گلدهی می‌باشد. عمویی و همکاران (۱۳۸۹) میزان روغن، پروتئین و

۱- vitiligo

منطقه مورد مطالعه در دی‌ماه به‌میزان ۵۱/۲ میلی‌متر و کمترین میزان بارندگی در شهریورماه (بدون بارندگی) می‌باشد. متوسط بارندگی سالانه ۲۴۱/۸ میلی‌متر بوده است. گرم‌ترین ماه سال تیرماه و سردترین ماه سال بهمن‌ماه می‌باشد. میانگین کمترین دمای منطقه ۹/۱ درجه سانتی‌گراد و میانگین بیشترین دمای آن ۲۶/۱ درجه سانتی‌گراد ثبت شده است. متوسط درجه حرارت سالانه ۱۸ درجه سانتی‌گراد محاسبه شد. در جدول ۱ اطلاعات اقلیمی منطقه مورد مطالعه در سال انجام پژوهش (۹۰-۸۹) ارائه شده است (سالنامه سازمان هواشناسی استان یزد).

روش نمونه‌برداری و تجزیه و تحلیل خاک

برای اندازه‌گیری عوامل مربوط به خاک اعم از فیزیکی و شیمیایی تعداد ۶ پروفیل به عمق ۰ تا ۳۰ سانتی‌متر در پای بوته‌های گیاهی در منطقه مورد مطالعه حفر گردید. سه پروفیل در بخش مسطح منطقه مورد مطالعه (ارتفاع پائین‌تر از ۳۰۰۰ متر) و سه پروفیل در بخش کوهستانی منطقه (ارتفاع بالای ۳۰۰۰ متر) حفر گردید. عواملی از قبیل EC، pH، درصد آهک و بافت خاک در آزمایشگاه براساس روش استاندارد موسسه تحقیقات خاک و آب اندازه‌گیری شد.

روش نمونه‌برداری و اندازه‌گیری صفات

مورفولوژیک

جهت اندازه‌گیری تعداد کپه در بوته، تعداد دانه در کپه، وزن صدانه و نسبت پوسته به مغز، ۱۰ بوته از منطقه مورد مطالعه انتخاب شده و در پایان فصل رویش این صفت‌ها بررسی شدند. برای تعیین وزن صدانه، چهار نمونه ۲۵ تایی از بذور بوته‌های

اسیدهای چرب در دانه‌های سه گونه مرتعی شامل قیچ، قلم و دم‌گاو را بررسی نموده و میزان پروتئین را به ترتیب ۲۳٪، ۹/۶٪ و ۱۲/۶۴٪ و میزان روغن را به ترتیب ۱۶/۶٪، ۲۷/۸٪ و ۸/۶٪ گزارش نمودند. ترکیب اسید چرب روغن بذر هر سه گونه شامل بیش از ۸۵٪ اسیدهای چرب غیراشباع می‌باشد. Cerchiara et al (2010) با بررسی محتوای دانه گل طاووسی میزان روغن آن را ۴-۵ درصد و اسید لینولئیک را به‌عنوان بیشترین اسید چرب غیراشباع آن معرفی کردند. در پژوهش حاضر بزرگ‌ترین رویشگاه کنگر اهلی در استان یزد مورد مطالعه قرار گرفته است. هدف از این پژوهش مطالعه خصوصیات رویشگاهی این گیاه در استان و علاوه بر آن بررسی محتوای دانه می‌باشد.

مواد و روش‌ها

موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

این تحقیق در بهار سال ۱۳۹۰ در رویشگاه گیاه کنگر اهلی واقع در ۲۵۰ کیلومتری شهرستان یزد و در ۵۰ کیلومتری شهرستان خاتم و روستایی به‌نام کرخگان هرات با مشخصات جغرافیایی ۳۰ درجه و ۷ دقیقه شمالی و ۵۳ درجه و ۵۶ دقیقه شرقی انجام گرفت. حداقل ارتفاع حضور کنگر در منطقه ۲۲۴۴ متر و حداکثر آن ۳۳۱۰ متر اندازه‌گیری شد.

وضعیت آب و هوایی منطقه مورد مطالعه

از نظر شرایط اقلیمی، شهرستان خاتم جز مناطق دارای آب و هوای خشک و بیابانی است. برای تعیین میزان بارندگی، دمای سالانه و نوع اقلیم در منطقه از آمار هواشناسی مربوط به دوره آماری ۱۲ ساله در ایستگاه کرخگان استفاده شد. بیشترین بارندگی در

چرب بود به دستگاه گاز کروماتوگراف تزریق شد. نوع اسیدهای چرب از طریق مقایسه زمان بازداری آنها با زمان بازداری اسیدهای چرب استاندارد تعیین شد (پروانه، ۱۳۹۰).

روش اندازه‌گیری پروتئین بذر و قسمت

هوایی گیاه

اندازه‌گیری پروتئین با استفاده از دستگاه کجلدال صورت گرفت. به منظور تهیه نمونه گیاهی، قسمت‌های رویشی گیاه کنگر اهلی در تیرماه ۱۳۹۰ به صورت خشک‌شده از منطقه جمع‌آوری گردید و پس از انتقال به آزمایشگاه خرد و پودر شده و سه نمونه از پودر گیاه جهت اندازه‌گیری میزان پروتئین مورد استفاده قرار گرفت. جهت اندازه‌گیری میزان پروتئین بذر، از بذور پودر شده استفاده شد (پروانه، ۱۳۹۰).

نتایج

صفات مورفولوژیک

نتایج بررسی و مطالعه فنولوژیک گیاه کنگر اهلی نشان داد که سبز شدن برگ‌های جوان گیاه در اوایل اسفندماه شروع شده و فاز رویشی گیاه تا اواسط فروردین ماه به طول می‌انجامد. در اواسط فروردین به بعد کپه‌ها ظاهر شده و در اواسط اردیبهشت‌ماه گیاه به بذر می‌نشیند و در اواسط خردادماه بذر آنها می‌رسد (تصویر ۱). میانگین تعداد کپه در هر بوته ۱۰ عدد شمارش شد که کمترین آن ۸ عدد و بیشترین ۱۲ عدد در هر بوته بود. میانگین تعداد دانه‌ها در هر کپه ۲۰ عدد می‌باشد که کمترین تعداد دانه ۱۸ عدد و بیشترین آن ۲۲ عدد در هر کپه شمارش شد (تصویر ۲). هر بوته به طور متوسط ۲۰۰ دانه تولید می‌کند. درصد وزن پوسته در بذر کنگر

انتخاب‌شده را شمارش نموده و هر کدام از نمونه‌ها جداگانه وزن شدند. سپس وزن هر کدام از نمونه‌ها را چهاربرابر کرده تا وزن صدانه محاسبه شد. جهت تعیین نسبت پوسته به مغز، ۵ گرم از بذر بوته‌های انتخاب‌شده را (در سه تکرار) ابتدا به مدت ۲۴ ساعت در آب خیسانده تا به راحتی پوسته از مغز جدا شود. سپس پوسته را از مغز جدا کرده و پس از خشک شدن کامل هر کدام را به طور جداگانه وزن کردیم (افکاری، ۱۳۸۸).

روش اندازه‌گیری روغن بذر

بذر گیاه کنگر اهلی در خردادماه سال ۱۳۹۰ از بخش‌های مختلف منطقه جمع‌آوری شد. بذرها مخلوط شده و پس از خشک شدن کامل پودر شدند. سپس سه نمونه ۱۰ گرمی از پودر بذرها جهت استخراج روغن توزین شدند. اندازه‌گیری روغن از طریق دستگاه سوکسله صورت گرفت. در این آزمایش از حلال اتر و به مدت ۴ ساعت (۳ بار گردش) استفاده شد. پس از استخراج روغن، جهت تبخیر حلال، مخلوط روغن و حلال در دمای ۸۰ درجه سانتی‌گراد به مدت یک ساعت قرار گرفت (پروانه، ۱۳۹۰).

روش اندازه‌گیری اسیدهای چرب بذر

از روغن استخراج‌شده، جهت آنالیز اسیدهای چرب استفاده شد. آنالیز اسیدهای چرب با دستگاه گاز کروماتوگراف مدل واریان CP-3800 با ستونی به طول ۵۰ متر و قطر داخلی ۰/۳ میلی‌متر صورت گرفت. ابتدا استر متیلی اسیدهای چرب با اضافه نمودن هگزان نرمال و پتاس متانولی ۲ مولار تهیه شد. محلول به مدت ۲۰ دقیقه تکان داده شد. سپس فاز بالای که حاوی متیل استر اسیدهای

اهلی ۷۱/۴۶ درصد و مغز ۲۸/۵۴ درصد است. میانگین وزن صدانه کنگر اهلی ۱۹/۲۳ گرم است. یعنی هر بوته به‌طور متوسط ۳۸/۴۶ گرم بذر تولید نموده و میانگین تعداد بذر در یک کیلوگرم از این بذر ۵۲۰۰ عدد می‌باشد.

صفات فیزیولوژیک

میزان روغن بذر

نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد که میزان روغن مغز گیاه کنگر اهلی ۴۴/۲ درصد است. در صورتی که بذر (پوسته + مغز) روغن‌گیری شود، میزان روغن ۱۲/۶۲ درصد می‌باشد.

میزان و نوع اسیدهای چرب بذر

نوع و میزان اسیدهای چرب اندازه‌گیری شده در روغن کنگر اهلی در جدول ۲ ارائه شده است. اسیدهای چرب پالمیتیک، استئاریک، آراشیدیک و بهنیک، اسید چرب اشباع و پالمتولئیک، اولئیک، لینولئیک، آرشیدیک سیس، اروسیک و کلوپانودونیک اسیدهای چرب غیراشباع می‌باشند. همان‌طور که در جدول ۲ نشان داده شده است روغن بذر کنگر دارای درصد بالایی از اسیدهای چرب غیراشباع است، به‌طوری‌که مقدار اسیدهای چرب اولئیک و لینولئیک در آن به ترتیب ۳۸/۵ و ۴۵/۴۶ درصد هستند. مجموع اسیدهای چرب غیراشباع در روغن کنگر ۸۵/۷ درصد اندازه‌گیری شد.

میزان پروتئین

میزان پروتئین در مغز گیاه کنگر اهلی ۱۴/۷ درصد و در بذر (پوسته + مغز) ۴/۲ درصد است. باتوجه به نسبت پوسته به مغز، از یک کیلوگرم بذر

کنگر اهلی ۴۲ گرم پروتئین به‌دست می‌آید. درمقایسه با گیاهان روغنی مانند آفتابگردان (پروتئین ۲۰-۱۵ درصد) و گلرنگ (پروتئین ۲۲-۱۲ درصد) بذر کنگر اهلی از پروتئین کمتری برخوردار هستند. میزان پروتئین دراندام‌های هوایی خشک شده (بدون کپه) گیاه کنگر اهلی ۳/۸۷ درصد اندازه‌گیری شد.

آنالیز خاک

نتایج آنالیز خاک در جدول ۳ نشان داده شده است. کنگر اهلی در بافت خاک لوم و لوم شنی، هدایت الکتریکی ۰/۸۰۵ تا ۱/۷۹ دسی‌زیمنس بر متر، pH بین ۸/۱۴ تا ۸/۲۳ و میزان آهک بین ۳۳ درصد تا ۳۵/۹ درصد رویش دارد. pH خاک ممکن است در جذب مواد غذایی و در نتیجه بر رشد گیاهان تأثیر گذارد. وقتی pH خاک از حالت اسیدی متوسط به طرف قلیایی ضعیف میل می‌کند، قابل دسترس بودن تعدادی از عناصر ضروری خاک مانند آهن، منگنز و روی برای گیاه کاهش می‌یابد. در pH قلیایی یون بی‌کربنات و دیگر یون‌ها در خاک فعال‌ترند (باغستانی میبیدی، ۱۳۷۵).

بحث و نتیجه‌گیری

این تحقیق به‌منظور مطالعه ویژگی‌های اقلیمی، خاک‌شناسی و ارزش غذایی و علوفه‌ای کنگر اهلی در استان یزد انجام گرفت. اطلاعات اقلیمی منطقه نشان داد که میزان بارندگی ۲۴۱/۸ میلی‌متر و درجه حرارت متوسط سالانه ۱۸ درجه سانتی‌گراد می‌تواند به‌عنوان یکی از رویشگاه‌های کنگر اهلی باشد. از نتایج حاصل از تجزیه خاک چنین مشخص شد که کنگر اهلی خاکی شیرین با واکنش قلیایی و بافت متوسط تا سبک (لوم تا لوم شنی) را ترجیح می‌دهد.

شده است که با میزان گزارش شده از این اسیدهای چرب در پژوهش حاضر متفاوت است. اسیدهای چرب تشکیل دهنده روغن تابع زمان و شرایط آب و هوایی به ویژه دمای محیط می باشد. با افزایش عرض جغرافیایی درصد اسید چرب لینولئیک بیشتر شده در صورتی که از میزان اسید چرب اولئیک کاسته می شود. اسید چرب اولئیک همبستگی مثبت با افزایش درجه حرارت محیط و اسید چرب لینولئیک با درجه حرارت محیط همبستگی منفی دارد (افکاری، ۱۳۸۸). منطقه هرات نسبت به مشهد در عرض جغرافیایی پائین تر و درجه حرارت بالاتر واقع شده است در نتیجه روغن بذور کنگر در منطقه هرات دارای اسید چرب لینولئیک کمتر و اولئیک بیشتر نسبت به مشهد می باشد.

دامداران، قسمت هوایی کنگر را در اواخر فصل رویش جمع آوری کرده و در زمستان به تغذیه دام می رسانند. این گیاه در فصل بهار در ابتدای رویش اولیه نیز مورد چراء قرار می گیرد اما وقتی که گیاه از حالت سبزرنگ به زردی متمایل می گردد روستاییان اقدام به چیدن، جمع آوری، خشک کردن و انبار نمودن آن می کنند. کریمی و همکاران (۱۳۷۸) میزان پروتئین گیاه کنگر را در مرحله گل دهی ۱۱/۳۴ درصد گزارش کردند. باتوجه به اینکه در پژوهش حاضر از اندام های هوایی کاملاً خشک شده گیاه کنگر که میوه های آن رسیده بودند جهت اندازه گیری میزان پروتئین استفاده شد میزان پروتئین تقریباً یک سوم میزان گزارش شده توسط کریمی و همکاران (۱۳۷۸) می باشد که نشان دهنده این است که در صورت خشک شدن کامل بوته های کنگر از ارزش علوفه ای آن کاسته می شود. تجلی (۱۳۸۷) نیز نتایج مشابهی را در گیاه آتریپلکس کانسنس گزارش نمود که با ورود گیاه از مرحله رویشی به

نتایج نشان داد که دانه های کنگر از درصد بالای پوسته نسبت به مغز برخوردار هستند. حداد خداپرست و همکاران (۱۳۸۸) درصد پوسته و مغز در بذر کنگر اهلی در مشهد را به ترتیب ۷۰/۴۲ و ۲۹/۴ گزارش نمودند. بذر کنگر اهلی در مقایسه با گیاهان روغنی معمول مانند پنبه دانه (۳۲ درصد پوسته)، کنجد (۱۷ درصد پوسته)، آفتابگردان (۲۵-۲۰ درصد پوسته) و گلرنگ (۳۳-۴۵ درصد پوسته) (افکاری، ۱۳۸۸) از درصد پوسته بالاتر و مغز کمتری برخوردار است.

با اینکه مغز گیاه کنگر اهلی از درصد روغن بالایی برخوردار است اما به دلیل اینکه نسبت پوسته به مغز بالاست در صورت استفاده از بذر کنگر این میزان کاهش می یابد به گونه ای که از یک کیلوگرم بذر کنگر اهلی، ۱۲۶ گرم روغن استخراج می شود. در مقایسه با سایر دانه های روغنی از تیره آفتابگردان مانند گلرنگ و آفتابگردان، بذور کنگر اهلی از درصد روغن کمتری برخوردار هستند. بذور آفتابگردان دارای ۴۰-۵۰ درصد روغن و گلرنگ دارای ۲۵-۴۵ درصد روغن می باشند (افکاری، ۱۳۸۸).

نتایج حاصل از آنالیز روغن وجود درصد بالایی از اسیدهای چرب غیر اشباع را در روغن نشان می دهد. وجود اسیدهای چرب غیر اشباع (اولئیک و لینولئیک) بر مرغوبیت روغن می افزایند. اسید چرب لینولئیک در کاهش کلسترول خون بسیار موثر است. اسید چرب اولئیک در مقابل حرارت پایدار بوده و می تواند در تهیه غذاهای سرخ کردنی مصرف شود (افکاری، ۱۳۸۸). حداد خداپرست و همکاران (۱۳۸۸) مجموع اسیدهای چرب غیر اشباع در روغن بذر کنگر اهلی را ۸۵/۸۲ گزارش نمودند. در تحقیق حداد خداپرست و همکاران مقدار اسید چرب اولئیک و لینولئیک به ترتیب ۲۹/۵۹ و ۵۴/۵۹ درصد گزارش

شود. نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که در صورت جمع‌آوری قسمت هوایی گیاه در تیرماه و پس از خشک‌شدن کامل بوته‌ها از میزان پروتئین و ارزش علوفه‌ای آن کاسته می‌شود در نتیجه بهتر است در صورتی که برداشت دانه‌ها مدنظر نباشد گیاه در مرحله گلدهی جهت علوفه برداشت شود.

زایشی میزان پروتئین قسمت هوایی گیاه کاهش یافت.

باتوجه به اینکه مغز دانه کنگر اهلی دارای میزان بالایی روغن و درصد بالایی اسید چرب غیراشباع است می‌توان این گیاه را به‌عنوان یک منبع تولید روغن نباتی مطرح کرد. جهت حصول این نتیجه لازم است که در زمینه کشت و زراعی نمودن آن، پژوهش

جدول ۱- آمار اطلاعات اقلیمی منطقه مورد مطالعه در سال انجام تحقیق

میانگین رطوبت نسبی (درصد)	میانگین حرارت (درجه سانتی‌گراد)	میانگین بارندگی (میلی‌متر)	ماه‌های سال ۸۹-۹۰
۲۴	۲۱/۴	۰	مهر
۳۳	۱۲/۴	۰	آبان
۲۵	۷/۵	۰	آذر
۴۱	۵/۲	۲۴	دی
۵۰	۶/۷	۵۸/۵	بهمن
۴۲	۱۱/۷	۳۹	اسفند
۳۰	۱۶/۱	۲۶/۵	فروردین
۲۵	۲۲/۶	۰	اردیبهشت
۱۶	۲۷/۷	۰	خرداد

جدول ۲- ترکیب اسید چرب روغن بذر کنگر اهلی

مقدار (درصد)	نام	اسید چرب
۱۰/۴۲	اسید پالمیتیک	C۱۶:۰
۰/۲	اسید پالمیتولئیک	C۱۶:۱
۳/۰۴	اسید استئاریک	C۱۸:۰
۳۸/۵	اسید اولئیک	C۱۸:۱
۴۵/۴۶	اسید لینولئیک	C۱۸:۲
۰/۶۵	اسید آراشیدیک	C۲۰:۰
۰/۱۳	اسید آراشیدیک سیس	C۲۰:۱
۰/۱۷	اسید بهینیک	C۲۲:۰
۰/۶۲	اسید اروسیک	C۲۲:۱
۰/۷۹	اسید کلوپانودونیک	C۲۲:۲

جدول ۳- آنالیز خاک ریزسفری کنگر اهلی در منطقه مورد مطالعه

مکان	هدایت الکتریکی (dS/m)	اسیدیته گل (pH) اشباع	درصد آمک (T.N.V)	شن	لای	رس	بافت خاک
رویشگاه - ارتفاع بیشتر از ۳۰۰۰ متر	۰/۸۰۵	۸/۱۴	۳۵/۹	۶۵	۱۵/۹	۱۹/۱	لوم شنی
رویشگاه - ارتفاع کمتر از ۳۰۰۰ متر	۱/۷۹	۸/۲۳	۳۳	۳۰	۴۵/۴	۲۴/۶	لوم



تصویر ۱- گیاه کنگر اهلی



تصویر ۲- بذر کنگر اهلی

منابع

- افکاری، ا.، ۱۳۸۸. زراعت گیاهان صنعتی، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد کلبهر، ۳۰۴ صفحه.
- باغستانی میبیدی، ن. ۱۳۷۵. روابط پوشش گیاهی و خاک در اراضی مرتعی مناطق خشک و نیمه‌خشک (ترجمه)، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، ۴۶ صفحه.
- پروانه، و. ۱۳۹۰. کنترل کیفی و آزمایش‌های شیمیایی مواد غذایی، انتشارات دانشگاه تهران، ۳۳۲ صفحه.
- تجلی، ع. ا. ۱۳۸۷. بررسی تأثیر مراحل فنولوژیک رشد و شرایط رویشگاهی بر ارزش غذایی گیاه *Atriplex canescense* مجله گیاه و زیست بوم، شماره سیزدهم: ۷۷-۸۵.
- حداد خداپرست، م. ح.، ف. خان‌زاده، و ا. ح. الهامی. ۱۳۸۸. بررسی خصوصیات فیزیکوشیمیایی روغن بذر کنگر (*Gundelia tournefortii* L.) پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم و صنایع غذایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سبزوار.
- زارع کیا، ص.، و ر. امیدبیگی. ۱۳۸۵. آتاکولوژی گونه *Silybum marianum* در منطقه بهدشت نور، فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، ۲۲(۲): ۱۳۵-۱۳۹.
- عسگری، ص.، ا. موحدیان عطار، ا. بدیعی، غ. نادری، ف. امینی، و ز. حمیدزاده. ۱۳۸۷. بررسی اثر کنگر (*Gundelia tournefortii*) بر برخی از فاکتورهای بیوشیمیایی موثر در آرترواسکلروز در مدل حیوانی، فصلنامه گیاهان دارویی.

علیرضالو، ک.، ج.حصاری، ا.علیرضالو، م.محمدی، و ب.فتحی آچاچلویی. ۱۳۹۰. بررسی ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی و ترکیب اسید چربی روغن دانه ماریتیغال، مجله پژوهش‌های صنایع غذایی، ۲۱(۱): ۲۵-۳۳.

عموئی چرخاب، ک.، م.ح.حکیمی میبیدی، و ح.دهقانزاده حجازی. ۱۳۸۹. مطالعه محتوای دانه در سه گونه مرتعی قیچ، قلم و دم‌گاو از یزد، پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم گیاهی، دانشگاه پیام نور اصفهان.

کریمی، ع.، ح.فضائلی، ه.معینی‌زاده، ب.ایلامی، ا.حاتمی، ب.افشار اردکانی، و ر.رحیمی. ۱۳۷۸. بررسی منابع غذایی مورد استفاده دام و طیور در استان فارس، تعیین ارزش غذایی دو گیاه مرتعی جاشیر و کنگر، دومین سمینار پژوهشی تغذیه دام و طیور کشور، موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، کرج.

Carapetian, J., and Gh.Zarei. 2005. Variation in protein, oil and fatty acid contents in three wild species of safflower (*Carthamus*) from west Azerbaijan, Iran. *International Journal of Botany*, 1(2):133-137.

Cerchiara, T., G.Chidichimo, M.I.Ragusa, E.L.Belsito, A.Liguori, and A.Arioli. 2010. characterization and utilization of Spanish broom (*spartium junceum* L.) seed oil, *Industrial Crops and Products*, 31: 423-429.

Coruh, N., A.G.Sagdicoglu Celep, F.Ozgokece, and M.L.Scan. 2007. Antioxidant capacities of *Gundelia tournefortii* L. extracts and inhibition on glutathione-s-transferase activity. *Food Chemistry*, 10:1249-1253.