

بررسی میزان ساکارز در ریشه گیاه سگ دندان خاردار (*Pycnocycla spinosa* Decne. exBoiss) به روش پلاریمتری

Determination of sucrose content in *Pycnocycla spinosa* Decne. exBoiss root using polarimetry method

غلامرضا اصغری<sup>۱\*</sup> و سید مجتبی لاجوردی<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۹۱/۳/۲ ؛ تاریخ پذیرش: ۹۱/۸/۸

چکیده

گیاه سگ دندان خاردار (*Pycnocycla spinosa*) از خانواده‌ی چتریان است که بیشتر در مناطق کوهستانی در استان‌های اصفهان، یزد و فارس می‌روید. میزان قابل توجهی ساکارز در ریشه‌ی این گیاه وجود دارد. جهت تعیین بهترین زمان برداشت گیاه، از ابتدای فصل رویش به صورت هفتگی ریشه گیاه جمع‌آوری و با استفاده از دستگاه پلاریمتر میزان ساکارز ریشه آن اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد، میزان ساکارز ریشه گیاه سگ دندان خاردار از هفته‌ی اول تا دهم برداشت روندی افزایشی دارد و سپس تا هفته هفدهم دوباره کاهش می‌یابد. کم‌ترین مقدار آن در هفته دوم برداشت در پانزدهم اردیبهشت ماه برابر با ۸/۵ درصد و بیشترین مقدار آن در هفته دهم برداشت در نهم تیرماه برابر با ۱۷/۰ درصد وزن خشک ریشه تعیین شد، هم‌چنین کمترین مقدار قند معادل با ۲/۶ درصد و بیشترین مقدار آن برابر با ۵/۳ درصد وزن تر ریشه‌ی گیاه بود. با توجه به نتایج به‌دست آمده بهترین زمان برداشت ریشه از اوایل تیر ماه تا اوائل مرداد ماه است، تا به‌توان بیشترین مقدار ساکارز را در فرآیند استخراج از ریشه گیاه به‌دست آورد. نظر به این‌که درصد تقریبی ساکارز در ساقه گیاه نیشکر بین ۱۷-۱۲ و در ریشه چغندر قند بین ۱۸-۱۴ درصد وزن تر گیاه است و این دو گیاه به عنوان منابع اصلی تأمین‌کننده شکر اقلیم مناسب خود را دارا می‌باشند به نظر می‌رسد که ریشه گیاه سگ دندان خاردار در صورتی که فاقد ترکیبات سمی و مضر باشد پس از مطالعات کافی به‌تواند به عنوان یک گزینه مناسب زراعی در مناطق و زمین‌های غیرمرغوب جهت تولید شکر منظور شود. پیشنهاد می‌شود این گیاه به‌عنوان یک منبع طبیعی گیاهی شیرین‌کننده دارای ساکارز مورد مطالعه قرار گیرد.

۱- استاد مرکز تحقیقات علوم دارویی دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، ایران \* - نویسنده مسئول asghari@pharm.mui.ac.ir  
۲- دانشجوی دکترای حرفه‌ای گروه فارماکوتکونوزی دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

## روش بررسی

### جمع آوری

ریشه گیاه سگ دندان که در اراضی داخل محوطه‌ی دانشگاه اصفهان در ارتفاع حدود ۱۷۰۰ تا ۱۷۱۰ از سطح دریا روئیده است، از ابتدای فصل رویش، در تاریخ ۸۸/۲/۸، شروع به نمونه‌گیری کرده و به صورت هفتگی جمع‌آوری شد. نمونه‌ها هر هفته به صورت منظم طی ۱۷ هفته انجام شدند. ریشه‌های برداشت شده از اندام هوایی جدا گردید. ریشه‌های جدا شده با آب سرد به سرعت شسته شده و با رنده خرد کرده و در دمای اتاق خشک شدند. ریشه‌های خشک شده پودر گردید. از پودر خشک شده برای اندازه‌گیری ساکارز استفاده شد (Samulsson 1992).

### استخراج ساکارز

ابتدا ۱۰ گرم پودر خشک شده ریشه را با اضافه کردن ۱۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر به هم زده و سپس به مدت ۷۰ دقیقه در دمای بین ۷۵-۸۰ درجه سانتی‌گراد داخل بن‌ماری قرار داده شد. مخلوط در در این مدت چند بار به هم زده شد؛ سپس آن را با قیف بوختر صاف کرده سپس مواد صاف شده را با ۴۰ میلی‌لیتر آب مقطر گرم مجدداً شستشو داده و به این ترتیب ساکارز موجود در ریشه استخراج شد (Shikholeslam 2003).

### شفاف سازی

باید عصاره به‌دست آمده شفاف شده و پروتئین‌ها و مواد اضافی آن رسوب داده شود. برای این

کار ابتدا محلول را سرد نموده و بعد به آن ۶۰ میلی‌لیتر سواستات سرب قلیایی رقیق با دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد اضافه شد و بعد از ۹۰ ثانیه به هم زدن، از کاغذ صافی عبور داده شد. محلول شفاف باقی مانده را با آب مقطر به حجم ۲۰۰ میلی‌لیتر رسانده و برای اندازه‌گیری چرخش نوری به وسیله‌ی دستگاه پلاریومتر نگه داشته شد (Shikholeslam 1997).

### اندازه‌گیری ساکارز به روش پلاریمتری

چرخش نوری محلول حاصل از هر نمونه سه بار توسط دستگاه پلاریومتر (ATAGO Polax-zl) با استفاده از کوت ۱۰ سانتی‌متر در دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد قرائت شد و غلظت ساکارز را در محلول، اندازه‌گیری و با محاسبه‌ی آن، درصد ساکارز در پودر خشک ریشه به‌دست آمد (Mathlouthi and Reiser 1995).

### نتایج

اعداد حاصل از تجزیه ۱۷ نمونه برداشت شده در جدول ۱ ارائه شده است، هم چنین در جدول مذکور نتایج تجزیه در تکرارهای مختلف و نیز درصد ساکارز و ماده خشک و ماد تر محاسبه و گنجانیده شده است. چنان که مشاهده می‌شود میزان ساکارز در ماده خشک بین حداقل ۸/۵ تا ۱۵/۵ درصد و ماده تر از ۲/۶ تا حداکثر ۵/۳ در نوسان است.

جدول ۱ درصد ساکارز اندازه‌گیری شده در ریشه گیاه سگ دندان در تاریخ‌های مختلف نمونه برداری

ساکارز ریشه ی تر (%)	ساکارز پودر خشک (%)	چرخش نوری					هفته* نمونه برداری
		انحراف معیار	میانگین	تکرار ۳	تکرار ۲	تکرار ۱	
۲/۹	۹/۵	۰/۰۳	۰/۳۲	۰/۲۵	۰/۳۵	۰/۳۵	۱
۲/۶	۸/۵	۰/۰۳	۰/۲۸	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۳۵	۲
۳/۱	۱۰/۰	۰/۰۶	۰/۳۳	۰/۲۵	۰/۳۵	۰/۴۰	۳
۳/۷	۱۲/۰	۰/۰۳	۰/۴۰	۰/۳۵	۰/۴۰	۰/۴۵	۴
۳/۳	۱۰/۵	۰/۰۵	۰/۳۵	۰/۲۵	۰/۴۰	۰/۴۰	۵
۳/۴	۱۱/۰	۰/۰۳	۰/۳۷	۰/۳۰	۰/۴۰	۰/۴۰	۶
۳/۹	۱۲/۵	۰/۰۲	۰/۴۲	۰/۴۰	۰/۴۰	۰/۴۵	۷
۴/۲	۱۲/۵	.	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۸
۴/۳	۱۴/۰	۰/۰۸	۰/۴۷	۰/۳	۰/۵۵	۰/۵۵	۹
۵/۳	۱۷/۰	۰/۰۲	۰/۵۷	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۶۰	۱۰
۴/۸	۱۵/۵	۰/۰۳	۰/۵۲	۰/۴۵	۰/۵۵	۰/۵۵	۱۱
۴/۷	۱۵/۰	۰/۰۳	۰/۵۰	۰/۴۵	۰/۵	۰/۵۵	۱۲
۴/۰	۱۳/۰	۰/۰۴	۰/۴۳	۰/۳۵	۰/۴۵	۰/۵۰	۱۳
۴/۵	۱۴/۵	۰/۰۲	۰/۴۸	۰/۴۵	۰/۵۰	۰/۵۰	۱۴
۳/۹	۱۲/۵	۰/۰۲	۰/۴۲	۰/۴۰	۰/۴۰	۰/۴۵	۱۵
۳/۶	۱۱/۵	۰/۰۴	۰/۳۸	۰/۳۰	۰/۴۰	۰/۴۵	۱۶
۴/۰	۱۳/۰	۰/۰۲	۰/۴۳	۰/۴۰	۰/۴۵	۰/۴۵	۱۷

\* - نمونه برداری‌ها در ۸۸/۷/۸ شروع و به طور هفتگی ادامه داشته است.

## References:

## منابع مورد استفاده:

- Mathlouthi M, Reiser P. Sucrose: properties and applications, Chapman and Hall, Glasgow, 1995, 68-69 pp.
- Mozaffarian VA. Dictionary of Iranian plant name, Farhang Moaser, Tehran, 1996, 443-444 pp. (in Persian)
- Samulsson G. Drugs of natural origin, Swedish Pharmaceutical Press, Stokholm, 1992, 63-64 pp.
- Shikholeslam R. Laboratory methods and their application on process control of food industries (Sugar), Nashr Mersa, Tehran, 2003, 12-17 pp. (in Persian)
- Shikholeslam R. Sugar technology, Nashr Mersa, Tehran, 1997, 3-197 pp. (in Persian)