

استخراج و تعیین میزان املاح در گل گاو زبان
Echium amoenum Fisch. and Mey.

محمد باقر رضایی^۱ و محمود نادری حاجی باقرکندی^۲

چکیده

عناصر معدنی در گیاهان به خصوص در گیاهان دارویی بسیار یافت می‌شود. این عناصر ضمن اینکه برای بدن انسان لازم است، برای رشد گیاهان از لحاظ تغذیه‌ای نیز ضروری می‌باشند. بنابراین اندازه‌گیری و تعیین میزان عناصری همچون: کلسیم، منیزیم و سدیم در اندام گیاهان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار هستند. در این تحقیق گلبرگ‌های گیاه گل گاوزبان (*Echium amoenum*) از ایستگاه تحقیقات البرز- کرج جمع آوری شد. جهت تعیین مقدار عناصر پتاسیم، فسفر، ازت، سدیم، منیزیم و کلسیم، نمونه گلبرگ‌ها از دستگاههای Flame Photometer، Spectro Photometer و روش تیتراسیون استفاده شد. مقادیر عناصر پتاسیم ۶۷/۵۴ ppm، فسفر ۳۲/۲۸ ppm، ازت ۰/۳۵۸٪، سدیم ۱۱۵/۵ ppm، منیزیم ۱/۸ ppm و کلسیم ۴ ppm تعیین گردیدند.

کلمات کلیدی

گل گاوزبان، عناصر معدنی، استخراج و تعیین مقدار

۱ - عضو هیئت علمی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

۲ - کارشناس مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع - تهران، صندوق پستی ۱۱۶-۱۳۱۸۵

مقدمه

اخیراً توجه خاصی به گیاهان دارویی و مصرف آن شده است. یکی از موارد مصرف رو به افزایش گیاهان در امر درمان است، به خصوص گیاه گل گاوزبان (*Echium amoenum*) از قدیم مورد توجه اطباء و عموم مردم بوده است. گل این گیاه از لحاظ درمانی بسیار مفید و به عنوان گیاهی آرامبخش به کار می‌رود. رنگ آن در غالب گیاهان تیره گاوزبان، آبی مایل به بنفش یا بنفش است که مربوط به ماده‌ای به نام آنتوسیانین می‌باشد که در واکوئل سلولها موجود است، و در مقابل pH شیره واکوئلی، تغییر می‌یابد.

با شرایط جغرافیایی که کشورمان جهت پرورش گونه‌های مختلف دارویی دارد، بررسی مواد آلی و معدنی موجود در اندام مختلف گیاه برای تولید گیاهان دارویی امری ضروری است. بنابراین در صورتی که میزان بعضی از مواد معدنی در این نوع گیاهان مورد بررسی قرار نگیرد ممکن است باعث کاهش ارزش غذایی آن و یا تولید سم در بدن انسان و یا جانوران مصرف کننده شود. البته عناصری همچون کلسیم، منیزیم، فسفر و غیره باید در حد مجاز مورد استفاده قرار گیرند هر چند که موارد مفید متعددی برای آنها ذکر شده است به‌طور مثال عنصر کلسیم که فراوانترین عنصر در بدن انسان می‌باشد در تشکیل استخوان و دندان، تنظیم انقباض عضلات و تحریک پذیری عصبی نقش دارد و کمبود آن باعث بروز بیماریهای متعددی از جمله راشیتیسم می‌شود (خلدی، ۱۳۷۰). عنصر فسفر در بدن انسان بالغ ۵۶۰ گرم می‌باشد که در تشکیل استخوان و دندان نقش دارد (سعادت نوری، ۱۳۷۲). عنصر منیزیم در فعال ساختن آنزیمهای فسفاتاز کاربرد دارد و کمبود آن باعث اختلال در رفتار طبیعی انسان می‌شود. عنصر سدیم در بدن هر انسانی حدود ۱۰۰ گرم می‌باشد که در تنظیم pH بدن نقش دارد و کمبود آن باعث بی‌اشتهایی می‌شود (سعادت نوری، ۱۳۷۲). عنصر پتاسیم در بدن افراد ۷۰ کیلوگرمی برابر ۲۴۵ گرم می‌باشد که در تنظیم فشاراسمزی نقش دارد

(سعادت نوری، ۱۳۷۲). به همین ترتیب دیگر عناصر نیز نقش‌های مختلف و با ارزشی دارند.

از آنجا که بدن افراد از جهات مختلف نیاز به عناصر معدنی مختلف دارد، بنابراین از طریق گوناگون از جمله گیاهان این عناصر را جذب می‌نماید. همچنین نکته قابل توجه اینکه میزان مصرف باید در شرایط مختلف تعیین گردد تا بیش از حد مجاز مصرف نشود، بنابراین در این تحقیق به بررسی میزان برخی از عناصر معدنی در گیاه گل گاوزبان می‌پردازد.

گیاه‌شناسی

گل گاوزبان (*Echium amoenum*) گیاهی دو ساله یا پایا، پوشیده از کرکهای نرم و نازک، یا بلند و ابریشمی، که از برجستگیهای غده مانند برمی‌خیزند تشکیل شده است. دارای ساقه ایستاده، انشعابهای آن ابتدا خوابیده و بعد افراشته هستند. برگ آن معمولا دارای رگبرگ منفرد، پایینیها کشیده و نیزه‌ای، دمبرگدار، در انتها کند و بالایها تخم‌مرغی، بدون دمبرگ، در انتها نوک تیز می‌باشند. گل گیاه به طول ۳ سانتیمتر و پهنای ۱۲ میلیمتر و به صورت قیفی شکل می‌باشد که در ماه اردیبهشت، به تعداد کم بر روی ساقه ظاهر می‌شود و تا تیرماه رویش گل ادامه دارد (زرگری، ۱۳۶۸). گل آن دارای کاسه خشن با تقسیمات نیزه‌ای و پایا، جام بزرگ سه برابر بلندتر از کاسه، ابتدا آبی مایل به ارغوانی که در حالت پلاسیدگی و خشک شدن بنفش قرمز می‌گردد. گلبرگ پوشیده از کرکهای کم، پرچمها محتوی درون جام، خامه کرکدار و دو شاخه می‌باشد. همچنین گل به صورت فندقه، بزرگ نوک تیز و جوشدار می‌باشد (احمد قهرمان، ۱۳۶۸). این گیاه در اغلب نقاط اروپا، مدیترانه، افریقای شمالی و ایران می‌روید.

مواد و روش‌ها

گلبرگ گیاه پس از جمع‌آوری، خشک گردید و توسط دستگاه آسیاب برقی خرد شد، و خاکستر آن تهیه گردید (India Standard، ۱۹۷۲). برای اندازه‌گیری عناصر (پتاسیم، فسفر، ازت، سدیم، منیزیم و کلسیم) از محلول اسید نیتریک یک مولار استفاده شد. جهت تعیین مقدار عنصر کلسیم، ۱ سی‌سی از محلول فوق را به ۲۰ قطره سود ۱۰٪ و مخلوط مورکساید (Moroxaed) اضافه نموده و در پایان به روش تیتراسیون (E.D.T.A.) میزان کلسیم (Ca) اندازه‌گیری شد.

جهت تعیین مقدار عنصر منیزیم نیز، اسی سی از محلول اسید نیتریک را به محلول بافر (pH=۱۰) و معرف اریکروم بلکتی (E.B.T.) اضافه نموده و به روش تیتراسیون مقدار منیزیم تعیین شد. میزان سدیم و پتاسیم در محلول را پس از انجام مراحل آماده‌سازی با دستگاه فلیم فتومتر (model PFP7) اندازه‌گیری گردید.

جهت بررسی میزان پتاس و سدیم اسی سی از محلول رقیق شده پس از سنجش با منحنی استاندارد تعیین درصد گردید (غازان‌شاهی، ۱۳۷۶).

برای اندازه‌گیری مقدار نیتروژن، به مقدار ۰/۲ گرم از گیاه همراه با ۷-۱۰ سی‌سی اسید سولفوریک و سولفات پتاسیم و سولفات مس اضافه گردید و به محلول ۴۰۰ درجه سانتی‌گراد حرارت داده شد. پس از سرد شدن، محلول را به دستگاه کجل تک (Kjeltce) منتقل نموده و در پایان با قرائت عدد تیترا شده، درصد عنصر نیتروژن محاسبه شد.

مقدار عنصر فسفر با رقیق کردن اسی سی از محلول اسید نیتریک و اضافه نمودن معرف نیترو، واندادو، مولیبدات و در نهایت خواندن عدد جذب نمونه، بوسیله دستگاه اسپکتروفتومتری (Spectromic 21) در طول موج ۴۳۰nm تعیین گردید (غازان‌شاهی، ۱۳۷۶).

نتایج و بحث

گیاه گل گاوزبان مدت زیادی است که به صورت سنتی در کشور به عنوان گیاه آرامبخش مصرف می‌شود. تا کنون نیز فقط اقدام به بررسی میزان مواد آلی در گیاه از جمله تعدادی از ترکیبهای دسته پیرولیزیدین آلكالوئید (pyrrolizidine alkaloids) (El-Shazly A., Abdel Aziz 1996 A و همکاران، ۱۹۹۶) شده است. میزان عناصر مهم در گیاهان در مناطق مختلف کشور دارای میزان متفاوتی می‌باشند (فرید، ۱۳۷۵). استخراج و اندازه‌گیری املاح گل گاوزبان (کشت شده در مرکز تحقیقات البرز- کرج) در جدول شماره ۱ ارائه شده است. عنصر کلسیم در برنج ۱۴ppm، ذرت ۲۰ppm و گندم ۴۵ ppm می‌باشد این مقدار در گل گیاه گاوزبان بیشتر (۴۶/۵۴ ppm) است. البته در صورتی که میزان این عنصر در تولیدات دارویی و غذایی بیش از حد مجاز باشد اثرات مضر بر بدن انسان می‌گذارد. بنابراین باید با توجه به میزان مصرف مجاز آن مورد استفاده قرار گیرد.

جدول شماره ۱: نتایج اندازه‌گیری املاح گیاه گل گاوزبان در شرایط کرج

نام عنصر	Ca (ppm)	Mg (ppm)	K (ppm)	Na (ppm)	P (ppm)	N %
مقدار	۴	۱/۸	۴۶/۵۴	۱۱۵/۵	۳۲/۲۸	۰/۳۵۸

سپاسگزاری

از مسئولین محترم مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع که امکانات انجام این تحقیق را فراهم نمودند و همچنین از همکاران بخش تحقیقات گیاهان دارویی و محصولات فرعی خانم دکتر سفیدکن، آقایان دکتر جایمند و دکتر شریفی جهت همکاری و مهندس عباسزاده جهت تهیه نمونه، سپاسگزاری می‌گردد.

منابع

- کبیری بالاجاده، نوراله، ۱۳۵۹. بررسی ترکیبات آنتوسیانین‌ها و اندازه‌گیری نیترات و پتاسیم گل گاوزبان کلاردشت و پیرون چشم، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، دانشکده داروسازی پایان‌نامه دکترا
- قهرمان، احمد، ۱۳۶۸. فلور ایران. جلد اول، انتشارات انجمن ملی حفاظت منابع طبیعی و محیط انسانی. شماره انتشار ۴۷.
- فرید، یدا...، ۱۳۷۵. جغرافیای تغذیه. چاپ دوم، انتشارات دانشگاه تهران ۲۳۳.
- غازان‌شاهی، جواد، ۱۳۷۶. آنالیز خاک و گیاه. انتشارات مترجم.
- سعادت نوری، منوچهر، ۱۳۷۲. اصول نوین تغذیه در سلامتی. انتشارات اشرفی.
- زرگری، علی، ۱۳۶۸. گیاهان دارویی. جلد سوم، انتشارات دانشگاه تهران.
- خلدی، ناهید، ۱۳۷۰. اصول تغذیه رایبسون.
- India Standard 1972. Speceecation for Acacla (Arabic) gum, Food Grade 6795. APPENDEX A.
- El-Shazly A. , T. Sarg, A. Abdel Aziz , and S. El- Dahmy. 1996.J. Nat. Prod. 59:310-313.

Extraction and determination of inorganic elements in *Echium amoenum* flower

M.B. Rezaee¹ and M. Naderi haghbagercandy¹

Abstract

There are many inorganic elements in medicinal plants. These elements are useful for human body and growing of plants. Therefore measurement and determination of elements such as Ca, Mg, Na, N, P, K is very important in plants. In this investigation, *Echium amoenum* petal is collected from Alborz Research farm station in Karadj. In this study for determination of elements we used flame photometer, Kjeldahl, spectrophotometer apparatuses and titration method. Elements content of the plant were as follows: Ca (4 ppm), Mg (1/8 ppm), Na (115/5 ppm), N (% 0/358), P (32/28 ppm) and K (46/54 ppm).

¹- Research Institute of forests and Rangelands
P.O.Box B185-116 Tehran, Iran
Fax: +98-21 6026575