



دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر
فصلنامه‌ی کاربرد شیمی در محیط زیست

سال سوم، شماره‌ی ۱۲
پاییز ۱۳۹۱، صفحات ۴۸-۳۹

بررسی عناصر معدنی گیاه دارویی گزنه (*Urtica dioica* L) در منطقه رویشی ارسباران

اسماء حکم آبادی

دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی میانه، ایران

شهرام شاهرخی خانقاه

استادیار، گروه باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی میانه، ایران

مهرداد اکبرزاده

استادیار، گروه باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی میانه، ایران

چکیده

به منظور بررسی عناصر معدنی گیاه دارویی گزنه آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه واحد هیدرولوژیک حاجیلرچای، کلیبرچای و مردانقم در منطقه رویشی ارسباران در سال زراعی ۱۳۹۲ انجام شد، که مرتفع ترین منطقه حاجیلرچای و کلیبرچای و کمترین ارتفاع را مردان قم داشت. عناصر معدنی این گیاه شامل نیتروژن، فسفر، پتاسیم، کلسیم، منیزیم، سدیم، آهن، روی، منگنز و مس با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر مورد آنالیز قرار گرفت. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر حوضه آبریز بر نیتروژن، فسفر، پتاسیم، کلسیم، منیزیم، آهن، روی، منگنز و مس در سطح احتمال یک درصد معنی دار بود. به طوری بیشترین مقدار منیزیم، منگنز و روی کلیبرچای و فسفر، پتاسیم، کلسیم را حاجیلرچای و نیتروژن، آهن و مس را مردان قم داشت.

کلید واژه‌ها: گزنه، عناصر معدنی، ارسباران، اسپکتروفتومتر.

مقدمه

بدن انسان برای اعمال حیاتی خود به مواد معدنی نیازمند است. گیاهان در طبیعت خادمین انسانند که حاوی این مواد ارزشمند و متابولیت‌های ثانویه می‌باشند [۳].

فسیل‌های کشف شده گیاهان به ۲/۳ میلیون سال پیش بر می‌گردد. گیاهان انرژی، عناصر سازنده بدن و همچنین ویتامین‌های تنظیم کننده متابولیسم و مواد موثر داروها را فراهم می‌کنند [۱۱].

جمعیت‌های وحشی یک گونه در شرایط اقلیمی و اکولوژی متفاوت از نظر مورفولوژیکی، تیپ رشدی و شیمیایی ناهمگن هستند. بنابراین برای استفاده اصولی و صنعتی از این گیاهان لازم است هویت و ماهیت آنان از مناظر مختلف

ژنتیکی، شیمیایی و تولیدی بررسی شود. اگر نیاز است یک گونه دارویی بنا به اهمیت اقتصادی به سیستم‌های کشاورزی وارد شود و اهلی گردد، باید در نظر داشت که اولین و مهم‌ترین استراتژی اهلی کردن شامل بررسی دقیق جنبه‌های شیمیایی، ژنتیکی، اکوفیزیولوژیکی و همچنین پتانسیل تولید جمعیت‌های گیاهی گونه مورد نظر می‌باشد [۵].

کوچکی و نصیری محلاتی در سال ۱۳۷۳، در اکوسیستم‌های زراعی و طبیعی، عواملی مانند رطوبت، آب، عناصر غذایی، نور و ارتفاع از سطح دریا از جمله عوامل اساسی و تعیین کننده در کمیت و کیفیت گیاهان هستند [۴].

آذربایجان شرقی، با مساحتی برابر با ۸۰۶۵۴ هکتار در سال ۱۳۵۲ حفاظت شده اعلام شد، در سال ۱۳۵۵ نیز به دلیل دربرداشتن زیست بوم‌های گوناگون، ارزش بیولوژیک بسیار بالا و گونه‌های گیاهی و جانوری منحصر به فرد، به عنوان ذخیره گاه زیست کره شناخته شد [۲].

هدف از این تحقیق بررسی عناصر معدنی موجود در گیاه دارویی گزنه در منطقه رویشی ارسباران بود تا بتوان بهترین رویشگاه را شناسایی نمود و با توجه به افزایش روز افزون نیاز جهانی به گیاهان دارویی و افزایش خشکی در جهان و هم چنین مسئله اقتصادی آن، در صورت امکان این گیاه را کشت و بهره برداری نمود.

گزنه *Urticadioca* از خانواده *Urticadea* گیاهی پایا، دو پایه، علفی، سبز، ایستاده، دارای کرک‌های گزنده که ارتفاع آن به ۱۲۰ - ۵۰ سانتی متر می‌رسد. منشأ این گیاه اروپا و آسیا گزارش شده است [۶]. زمان ظهور گلها به شرایط اقلیمی محل رویش گیاه بستگی داشته و معمولاً از اردیبهشت تا شهریور ماه روی گیاه پدیدار می‌شود [۷]. برگ‌ها و هم چنین پیکر رویشی گزنه حاوی کلروفیل، کارتنوئید، ویتامین‌های ب، ث، ک، ترکیب‌های تری ترپن، استرول، گلوکوکپنین، فلاونوئیدها، آمین‌ها و هم چنین حاوی مواد معدنی مختلف می‌باشند. هم چنین کرک‌های آن حاوی اسید فرمیک است [۱].

گزنه در طول رویش به مواد و عناصر غذایی زیادی نیاز دارد. مواد آلی فراوان نه تنها نقش مهمی در افزایش پیکر رویشی و ریشه گزنه دارد، بلکه در بهبود کیفیت مواد موثره آن نیز موثر است. افزودن ازت به صورت سرک همراه با آبیاری در بهبود عملکرد گیاه ضروری است [۱].

محتوای بالای آهن در گیاه برای درمان کم خونی فقر آهن، متوقف نمودن خونریزی زیاد قاعدگی، ادرار خونی و خلط خونی به کار می‌رود [۹].

ارسباران واقع در حاشیه جنوبی رودخانه مرزی ارس در استان

مواد و روش‌ها

به منظور نمونه برداری از گیاه گزنه، در هنگام شروع گلدهی در اوای لتیرماه با توجه به حضور و فراوانی گونه در حوزه‌های آبریز کلیبرچای، حاجیلرچای و مردان‌قم، سه منطقه در هر حوضه مشخص گردید و در هر منطقه سه محل تعیین و در هر محل سه ارتفاع مشخص گردید و با رعایت فاصله جغرافیایی و تنوع اقلیمی نمونه‌ها جمع‌آوری شدند. نمونه‌ها پس از پاکسازی در هوای آزاد و در سایه خشک و در داخل کیسه‌های پارچه‌ای نگهداری شدند.

شناسایی عناصر موجود در گیاه

آماده سازی نمونه شامل:

شستشو، خشک و آسیاب کردن می‌باشد. برگ‌ها ابتدا با آب معمولی سپس با اسید هیدروکلریک ۰/۱ مول و سپس دوباره

عمل به مدت ۱۱ دقیقه (۳-۴-۵ یا ۶ دقیقه) ادامه دادیم، محلول حاصل از تقطیر در ۱۰ میلی لیتر اسید بوریک حاوی ۱۰ قطره اندیکاتور جذب می شود. ۰/۵ دقیقه قبل از پایان عمل تقطیر ارلن محتوی اسید بوریک را اندکی پائین آورده تا انتهای مبرد با بخار آب شسته شود. اسید بوریک حاوی آمونیاک را با اسید سولفوریک ۰/۰۰۵ مول تا تغییر رنگ محلول از سبز به صورتی تیترا کردیم. عمل را با نمونه شاهد بدست آمده از عمل هضم نیز طبق روش انجام دادیم.

اندازه گیری فسفر به روش کالریمتری (رنگ زرد مولیبدات وانادات) [۸]

مقدار ۵ سی سی از محلول عصاره حاصل از هضم به روش ۱ را به داخل بالن ژوژه ۲۵ میلی لیتر ریخته و ۵ سی سی به آن محلول آمونیوم مولیبدات- وانادات اضافه کرده و به حجم می‌رسانیم. سپس میزان جذب را با دستگاه اسپکتروفتومتر با طول موج ۴۷۰ نانومتر می‌خوانیم.

اندازه گیری پتاسیم به روش نشر شعله ای [۱۲]

محلول حاصل از عصاره گیری به روش ۲ را به نسبت ۱+۹ با کلرور سزیم (Cs) رقیق کرده و جذب را با دستگاه فلیمفتومتر و در طول موج ۷۶۶/۵ نانومتر برای پتاسیم می‌خوانیم.

اندازه گیری درصد منیزیم و کلسیم گیاه [۱۲]

از عصاره حاصل از سوزاندن خشک و ترکیب با اسید برای اندازه گیری کلسیم و منیزیم گیاه استفاده شد.

روش کار بدین ترتیب صورت گرفت: یک میلی لیتر از عصاره نمونه‌ها و شاهد گرفته شد و به نسبت ۱+۹ با آب مقطر رقیق شد. سپس با میکرو پی پت ۰/۲۵ میلی لیتر از عصاره رقیق شده به لوله آزمایش منتقل شد و میزان ۴/۷۵ میلی لیتر از محلول نترات لانتانوم حاوی یک گرم در لیتر لانتانوم، به آن اضافه شد. از این عصاره برای اندازه گیری میزان جذب کلسیم (در طول موج ۴۲۲/۷ نانومتر) و جذب منیزیم (در طول موج ۲۸۵/۲ نانومتر) با دستگاه جذب اتمی استفاده شد.

با آب مقطر شستشو گردید. نمونه گیاه به مدت ۴۸ ساعت در آون با حرارت ۷۰ درجه سانتیگراد خشک و سپس آسیاب شد. نمونه آسیاب شده از الک ۰/۵ میلی متری عبور داده شد و میزان جذب عناصر غذایی آن (ازت، فسفر، پتاسیم، کلسیم و منیزیم) اندازه گیری شد. از نمونه برگ‌های آماده شده به ترتیب زیر برای سنجش عناصر عصاره گیری شد.

مراحل انجام عصاره گیری

۱) هضم در بالن ژوژه با اسید سولفوریک-اسید سالیسیلیک -آب اکسیژنه [۱۲].

۲) هضم به روش سوزاندن خشک و ترکیب با اسید هیدروکلریک [۱۲].

۲ گرم نمونه گیاه خشک شده را با دقت ۰/۰۰۱ گرم توزین و در کروزه چینی ریخته شد و در کوره تا ۵۵۰ درجه به مدت ۴ ساعت حرارت داده و خاکستر حاصل را با آب مقطر کمی خیس کرده و ۱۰ میلی لیتر اسید هیدروکلریک ۲ مول اضافه و بعد از اتمام فعل و انفعالات محتویات کروزه از کاغذ صافی ریز به داخل بالن ژوژه ۱۰۰ میلی لیتر صاف شد. عصاره نهایی به حجم ۱۰۰ میلی لیتر رسانیده شد.

اندازه گیری درصد ازت کل گیاه

۰/۳ گرم نمونه گیاه با دقت ۰/۰۰۱ گرم توزین و به لوله‌های هضم (بالن ژوژه ۱۰۰ میلی لیتر) منتقل شد، سپس ۲/۵ میلی لیتر از مخلوط اسیدها اضافه و ۲۴ ساعت به حال خود قرار داده شد. لوله‌ها بعد از این مدت به مدت ۲ ساعت تا ۱۸۰ درجه سانتیگراد حرارت دید و سپس بعد از خنک شدن ۳ بار و هر بار ۱ میلی لیتر آب اکسیژنه به لوله‌ها اضافه شد، مجدداً لوله‌ها روی هیترا تا ۳۳۰ درجه سانتیگراد به مدت ۳ ساعت گذاشته، تا عصاره بیرنگ شد. عصاره در بالن به حجم ۱۰۰ میلی لیتر رسانیده شد و از آن ۵ میلی لیتر گرفته و به بالن تقطیر منتقل می‌کنیم. میزان ۲ میلی لیتر از محلول هیدروکسید سدیم اضافه کرده و قیف دهانه بالن تقطیر را با آب می‌شویم تا حجم محلول ۲۰ میلی لیتر گردد. بالن را به کمک بخار آب حرارت داده بعد از ظهور اولین قطره تقطیر

منیزیم، آهن، منگنز و روی گیاه در سطح احتمال یک درصد و بر مس در سطح احتمال پنج درصد معنی دار شد. اثر محل بر نیتروژن، فسفر، پتاسیم، کلسیم، منیزیم، آهن و منگنز گیاه در سطح احتمال یک درصد معنی دار گشت. همچنین اثر ارتفاع از سطح دریا بر فسفر، پتاسیم، کلسیم، منیزیم، آهن و روی در سطح احتمال یک درصد معنی دار بود.

نیتروژن گیاه

نتایج مقایسه میانگین نیتروژن گیاه در حوزه‌های جمع‌آوری شده نشان داد که بیشترین نیتروژن گیاهها میانگین ۲/۴۴ درصد مربوط به حوزه مردان‌قم و کمترین نیتروژن با میانگین ۱/۴۴ درصد مربوط به حوزه حاجیلرچای بود. حوزه مردان‌قم نسبت به حوزه حاجیلرچای ۶۹/۴۴ درصد افزایش را نشان داد (شکل ۱).



شکل ۱: مقایسه میانگین اثر حوزه آبریز بر نیتروژن گیاه گزنه

اندازه‌گیری عناصر ریز مغذی (آهن-منگنز-روی و مس) به روش جذب اتمی شعله‌ای [A.A.S] ۱۰.

اندازه‌گیری در عصاره حاصل به روش هضم به طریق سوزاندن خشک و استفاده از HCL انجام گرفت. نمونه‌های استاندارد، شاهد و عصاره را با شعله آبی استیلن- هوا ابری نموده و میزان جذب آهن-منگنز-روی و مس را به ترتیب در طول موج ۲۴۸/۳ - ۲۸۹/۵ - ۲۱۳/۹ و ۳۲۴/۷ نانومتر اندازه‌گیری شد و غلظت عناصر در نمونه با استفاده از سیستم قرائت غلظت دستگاه به دست آمد.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج تجزیه واریانس عناصر غذایی موجود در گیاه نشان داد که اثر حوزه آبریز بر نیتروژن، فسفر، پتاسیم، کلسیم، منیزیم، آهن، منگنز، روی و مس گیاه در سطح احتمال یک درصد معنی دار بود. اثر منطقه بر نیتروژن، فسفر، پتاسیم، کلسیم،

فسفر گیاه

نتایج مقایسه فسفر گیاه در حوزه‌های آبریز جمع‌آوری شده نشان داد که بیشترین مقدار فسفر با میانگین ۰/۳۷ درصد در حوزه حاجیلرچای و کمترین فسفر با میانگین ۰/۲۷ و ۰/۲۸ درصد به ترتیب در حوزه کلیبرچای و مردان‌قم مشاهده شد. حوزه حاجیلرچای نسبت به حوزه کلیبرچای ۳/۷ درصد و نسبت به حوزه مردان‌قم ۳/۲۱ درصد افزایش را نشان داد (شکل ۲).



شکل ۲: مقایسه میانگین اثر حوضه آبریز بر فسفر گیاه گزنه

در گیاه داشت. حوضه حاجیلرچای نسبت به حوضه کلیبرچای ۹۷/۴۶ درصد افزایش را نشان داد (شکل ۳)

پتاسیم گیاه

نتایج مقایسه میانگین نشان داد که حوضه حاجیلرچای و مردانقم با میانگین ۱/۵۶ و ۰/۸۱ درصد بیشترین و حوضه کلیبرچای با میانگین ۰/۷۹ درصد کمترین مقدار پتاسیم را

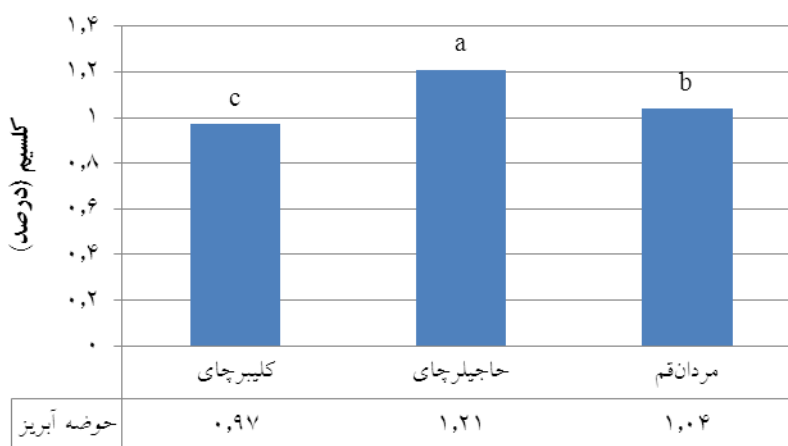


شکل ۳: مقایسه میانگین اثر حوضه آبریز بر پتاسیم گیاه گزنه

کلسیم را داشتند. حوضه حاجیلرچای نسبت به کلیبرچای ۲۴/۷۴ درصد افزایش را نشان داد (شکل ۴).

کلسیم گیاه

نتایج مقایسه میانگین اثر حوضه آبریز بر صفت کلسیم موجود در گیاه نشان داد که حوضه حاجیلرچای و کلیبرچای به ترتیب با میانگین ۱/۲۱ و ۰/۹۷ درصد بیشترین و کمترین



شکل ۴: مقایسه میانگین اثر حوضه آبریز بر کلسیم گیاه گزنه

در گیاه دارا بود. کلیبرچای و مردان قم نسبت به حاجیلرچای به ترتیب $38/88$ و $16/66$ درصد افزایش داشتند (شکل ۵).

منیزیم

نتایج مقایسه میانگین اثر حوضه آبریز بر مقدار منیزیم موجود در گیاه جمع آوری شده نشان داد که کلیبرچای و مردان قم با میانگین $0/25$ و $0/21$ درصد بیشترین و حوضه آبریز حاجیلرچای با میانگین $0/18$ درصد کمترین مقدار منیزیم را

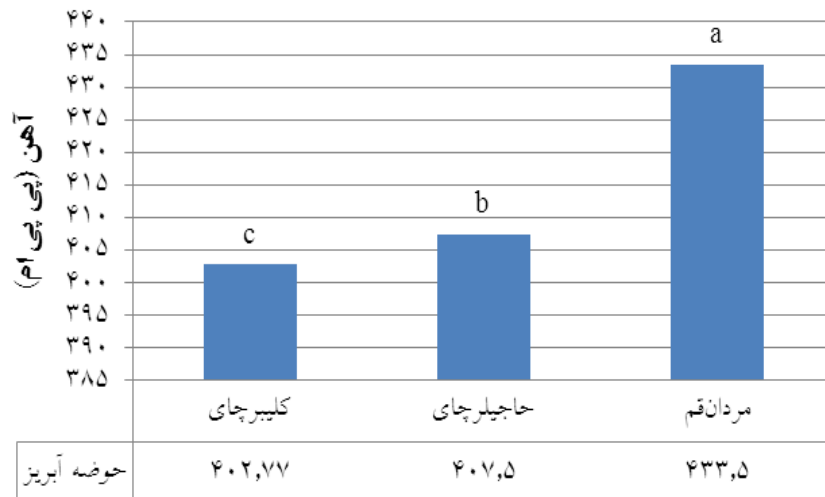


شکل ۵: مقایسه میانگین اثر حوضه آبریز بر منیزیم گیاه گزنه

و $402/77$ پی پی ام کمترین مقدار آهن را در گیاه داشتند (شکل ۶).

آهن

نتایج مقایسه میانگین اثر حوضه آبریز بر آهن موجود در گیاه نشان داد که حوضه مردان قم با میانگین $433/5$ پی پی ام بیشترین و حوضه حاجیلرچای و کلیبرچای با میانگین $407/5$

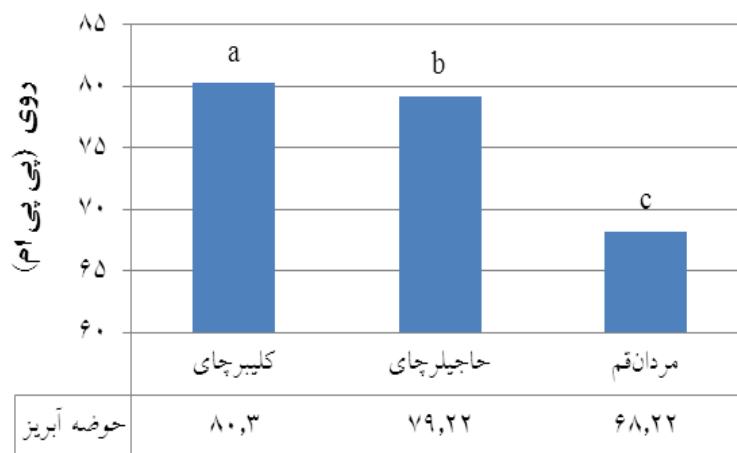


شکل ۶: مقایسه میانگین اثر حوزه آبریز بر آهن گیاه گزنه

روی را در گیاه داشتند. حوزه کلیبرچای نسبت به حوزه مردانقم ۱۷/۷ درصد افزایش را نشان داد (شکل ۷).

روی گیاه

نتایج مقایسه میانگین اثر حوزه آبریز بر روی گیاه نشان داد که حوزه کلیبرچای با میانگین ۸۰/۳ پی پی ام بیشترین و حوزه مردانقم با میانگین ۶۸/۲۲ پی پی ام کمترین مقدار



شکل ۷: مقایسه میانگین اثر حوزه آبریز بر روی گیاه گزنه

داشتند. حوزه کلیبرچای و حاجیلرچای نسبت به حوزه مردانقم ۷۲/۱۶ و ۱۶/۶ درصد افزایش را نشان دادند (شکل ۸).

منگنز

نتایج مقایسه میانگین اثر حوزه آبریز بر منگنز نشان داد که حوزه کلیبرچای و مردانقم با میانگین ۸۴/۷۲ و ۴۹/۲۱ پی پی ام به ترتیب بیشترین و کمترین میزان منگنز در گیاه را

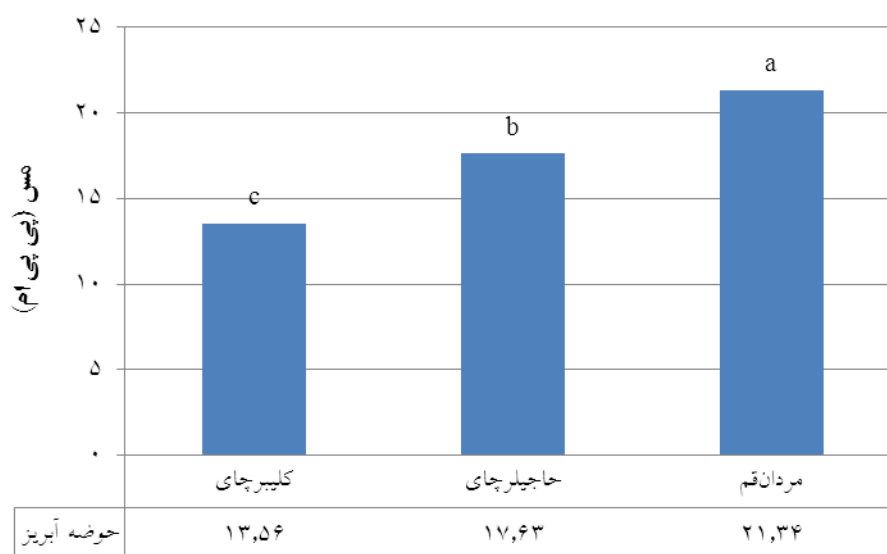


شکل ۸: مقایسه میانگین اثر حوضه آبریز بر مگنتر گیاه گزنه

داشت. حوضه مردان‌قم نسبت به حوضه کلیبرچای ۵۷/۳۷ درصد افزایش را نشان داد (شکل ۹).

مس

نتایج مقایسه میانگین اثر حوضه بر میزان مس نشان داد که حوضه مردان‌قم با میانگین ۲۱/۳۴ پی‌پی‌ام بیشترین و حوضه کلیبرچای با میانگین ۱۳/۵۶ پی‌پی‌ام کمترین مقدار مس را



شکل ۹: مقایسه میانگین اثر حوضه بر مس گیاه گزنه

نتیجه گیری

در ارزیابی فیتوشیمیایی عناصر معدنی گیاه گزنه (*Urtica dioica* L.) در مناطق رویشی ارسباران مشاهده گردیده شد که بیشترین مقدار فسفر، پتاسیم و کلسیم مربوط به حوزه حاجیلرچای با میانگین دمای ۱۰/۲ درجه سانتی گراد و میزان بارندگی ۲۷۷/۵ میلی متر بود. بیشترین مقدار منیزیم، روی و منگنز در حوزه کلیبرچای با میانگین دمای ۱۲/۱ درجه سانتی گراد و میانگین بارندگی سالیانه ۳۷۹/۲ میلی متر مشاهده گردید. همچنین بیشترین نیتروژن و آهن در حوزه مردانقم با میانگین دمای ۸/۲ و میزان بارندگی ۳۲۲/۳۲ میلی متر در سال به دست آمد.

در نهایت حوزه حاجیلرچای نسبت به سایر حوزه‌ها بیشترین مقدار عناصر معدنی را داشت. به بیان دیگر این حوزه و منطقه واقع در آن بهترین محل برای رویش این گیاه می‌باشد.

منابع

- ۱- امید بیگی، ر. تولید و فرآوری گیاهان دارویی. انتشارات آستان قدس رضوی. جلد چهارم. ۴۲۳ ص. ۱۳۸۹.
- ۲- علی نژاد، د. کویرها و بیابان‌های ایران <http://www.irandeserts.com/>. ۱۳۹۰.
- ۳- کلبادی، ا. مهدی پور، آ. خوشمو، م. و اکبرزاده، م. نقش ارتفاع در میزان عناصر معدنی موجود در گیاه دارویی *Equisetum. arvense* L. در رویشگاه‌های مختلف شرق مازندران. همایش ملی فرآورده‌های طبیعی و گیاهان دارویی. NCNPMP 2012 بجنورد. دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی. ۵ لغایت ۶ مهر ماه ۱۳۹۱.
- ۴- کوچکی، ع. و نصیری محلاتی، م. اکولوژی گیاهان زراعی. چاپ دوم. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۲۹۱ صفحه. ۱۳۷۳.
- ۵- میر محمدی، ف. ارزیابی تنوع ژنتیکی برخی توده‌های بومادران زرد (*Achillea bieberstenili*) ایران با استفاده از نشانگرهای مورفولوژیکی، DNA، فیتوشیمیایی، کارشناسی ارشد، باغبانی. دانشکده علوم و مهندسی کشاورزی. دانشگاه تهران. ۱۳۸۹.

- 6- Bernath, J. Wild and Cultivated Plants. (In Hungarian) Mezo, Pubi Budapest. Pp. 566(6).1993.
- 7- Bernath, J. Medicinal and aromatic Plants. (In Hungarian).Mezo.Pubi. Budapest. Pp. 667(7).2000.
- 8- Chapman,H.D., and P.F.Pratt .method of analysis for soils,plants and waters.University of California.Division of agricultreual Sciences.1961.
- 9- Kuhn M. A. Herbal Therapy & Supplements: a scientific & Traditional Approach Lippincott. Philadelphia. Pp: 238-241.2000.
- 10- Perkin Elmer, Analytical methods for atomic absorbtion spectrophotometry.1982.
- 11- Salamon, I. Chamomile a flavored plant in Europ.The American Herb Association. 9(1):50. 1992.
- 12- Wahing .I,W.Van,V.J.G.Houba, J.J.Van der lee.soil and plant analysis,a series of syllabi.part 7,plant analysis procedure.wageningen agriculture university.1989.