

### بررسی کم و کیف گیاه دارویی کافوری رشد یافته در رویشگاه شهر کرد، ۱۳۸۸

بهلول عباسزاده (۱)، محمدحسن عصاره (۱)، محمدرضا اردکانی (۲)، فرزاد پاک نژاد (۲)، معصومه لایق حقیقی (۳)

۱- موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور- بخش گیاهان دارویی ۲- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد جیرفت

افزایش جمعیت و بهره برداری گسترده و بیش از ظرفیت منابع طبیعی تجدید شونده، آلودگی محیط زیست و غیره از سوی دیگر باعث مطرح شدن جدی بوم شناسی به عنوان علمی بنیادی و کاربردی شده است. در این تحقیق از رویشگاه طبیعی کافوری در منطقه شهرکرد با استفاده از پلات گذاری در مرحله رویشی، گلدهی و رسیدگی، نمونه برداری گردید. صفات مورفولوژیک، فیزیولوژیک و برخی عناصر از قبیل سدیم، پتاسیم، منیزیم، کلسیم و آهن با استفاده از دستگاه جفت شده القایی (ICP) اندازه گیری شد. نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان داد که بین پلات ها به لحاظ ارتفاع گیاه، پتاسیم، منیزیم و کلسیم اختلاف آماری معنی دار مشاهده گردید. مقایسه میانگین ها نشان داد که حداکثر ارتفاع گیاه ۵۷/۳۳ سانتیمتر و حداقل آن ۴۷/۰۲ سانتیمتر بود. بلندترین ریشه ۸۲/۴ سانتیمتر، حداکثر عملکرد سرشاخه برای یک بوته ۱۵۷/۶۷ گرم بیشترین عملکرد سرشاخه گلدار ۱۰۳/۶۷ گرم، بیشترین ریشه ۶۵/۳۸ گرم برای یک بوته بود. همچنین حداکثر زیتوده ۱۸۳/۳۳ گرم بر بوته، حداکثر منیزیم ۶/۱۹ پی پی ام، کلسیم ۳۱/۳۹ پی پی ام، آهن ۴/۸۹ پی پی ام بود. نتایج حاصل از همبستگی صفات نشان داد که عملکرد اندام هوایی با سرشاخه گلدار ( $r=0.76^*$ )، عملکرد کل زیتوده ( $r=0.84^{**}$ )، فندهای محلول ( $r=0.83^{**}$ )، سدیم ( $r=0.75^*$ ) و آهن ( $r=0.81^{**}$ ) همبستگی مثبت معنی دار داشت. عملکرد سرشاخه گلدار با عملکرد ریشه ( $r=0.72^*$ )، عملکرد کل زیتوده ( $r=0.91^{**}$ )، کلروفیل کل ( $r=0.72^*$ )، پتاسیم ( $r=0.75^*$ ) و منیزیم ( $r=0.83^{**}$ ) همبستگی مثبت معنی دار داشت.

واژه های کلیدی: کافوری، صفات فیزیولوژیک، صفات مورفولوژیک

#### مقدمه

کافوری گیاهی چند ساله علفی یا در قاعده چوبی، گاهی بالشتکی، به قطر حدود ۲۰ سانتی متر، پوشیده از کرک های ساده سفید و گاهی مخلوط با کرک های غده ای متمایل به قهوه ای رنگ می باشند. ساقه های آن به طول تا ۱۰۰ سانتیمتر هستند. برگ ها به طول ۳ تا ۹ میلی متر سوزنی یا سوزنی درفشی، متناوب، گل آذین انتهایی، سنبله و یا خوشه مانند بوده، گل ها نر و ماده، در گویچه های متراکم قرار دارند. نتایج تحقیقات Wang (۲۰۰۲) نشان داد که *Camphorosma monspeliaca* L. یک گیاه C<sub>4</sub>، مونوفانروفیت مخصوص مناطق خشک شنی بوده و در خاک های فقیر به خوبی رشد می کند. خاصیت ضد آسم، مدر، خلط آور و محرک بودن *Champhorosma monspliciaca* L. در تحقیقات usher (1974) گزارش گردیده است. در سال ۲۰۰۴ بررسی های Guerrer-Campo & Montserrat-Marti نشان داد که رشد *Camphorosma monspeliaca* L. در خاک های رسی بیشتر از خاک های آهکی است.

#### مواد و روش ها

در این تحقیق از رویشگاه طبیعی کافوری در منطقه شهرکرد (طول ۵۱°، عرض ۳۰°، ۱۹'، ۳۲°) واقع در ۵۴۳ کیلومتری جنوب غرب تهران، با ۳۱۷/۷ میلیمتر نزولات سالانه، متوسط دمای سالانه ۱۱/۸ سانتیگراد، رطوبت نسبی ۴۶٪ در مرحله رشد رویشی، گلدهی کامل و رسیدگی بذر با استفاده از پلات گذاری، نمونه برداری گردید. از رویشگاه ۹ پلات ۱۰ متر مربعی به فواصل ۱۰۰ تا ۵۰۰ متر از یک دیگر انتخاب و از هر پلات ۲۰ تا ۴۰ گیاه برداشت شد. برای انتخاب محل پلاتها، از منطقه شروع رشد گیاهان در نزدیکی رودخانه به عنوان منطقه ۱ انتخاب و در فواصل ۱۰۰ متری امتداد رودخانه تکرارهای آن منطقه

پلات گذاری گردید، منطقه ۲ و ۳ نیز به ترتیب در جهت عمود بر منطقه ۱ و به سمت دامنه کوهها و با تغییر پوشش گیاهی پلات گذاری شده و تکرارهای مربوطه مانند منطقه ۱ مشخص گردید. از مراحل رویشی و زایشی فقط درصد اسانس استخراج گردید اما در مرحله گلدهی کامل، ابتدا صفات مورفولوژیک از قبیل ارتفاع گیاه، تعداد پنجه، قطر بزرگ و کوچک تاج پوشش (کانوپی) اندازه گیری شد، سپس سرشاخه گلدار و مابقی سرشاخه به صورت جداگانه برداشت و پس از کد گذاری به آزمایشگاه منتقل گردید. برای اندازه گیری طول و وزن ریشه از داخل هر پلات، تعداد ۸ بوته با ریشه برداشت شد که پس از خشک شدن در آزمایشگاه طول و وزن خشک ریشه ها نیز اندازه گیری شد. در رویشگاه، نمونه هایی برای اندازه گیری میزان کلروفیل، از گیاهان برداشت شده جدا و بلافاصله به داخل یخ منتقل گردید. مابقی سرشاخه های کل بوته برداشتی را در پاکت به آزمایشگاه منتقل نموده و پس از خشک کردن، وزن خشک آنها تعیین گردید. به هنگام نمونه برداری از گیاهان، از عمق توسعه ریشه گیاهان نمونه خاک برداشت و در آزمایشگاه بررسی گردید (جدول ۱). عناصر تشکیل دهنده گیاه (سدیم، پتاسیم، منیزیم، کلسیم و آهن) با استفاده از دستگاه جفت شده القایی (ICP) اندازه گیری شدند. کلر موجود در گیاه در آزمایشگاه خاک شناسی و با استفاده از روش تتراسیون با محلول نیترا نقره اندازه گیری شد. اندازه گیری پرولین و قندهای محلول با استفاده از روش (Irrigoyen et al., 1992) صورت گرفت. کلروفیل کل ابتدا با استفاده از کلروفیل متر اندازه گیری شد (در جدول صفات تحت عنوان کلروفیل کل ۱ مشخص شده است) و سپس با استفاده از فرمول های زیر انجام گرفت.

$$\text{Chla}(\text{mg/l}) = (12.25 * a663) - (2.79 * a647)$$

$$\text{Chlb}(\text{mg/l}) = (21.5 * a647) - (5.1 * a663)$$

$$\text{Chl a+b}(\text{mg/l}) = (7.15 * a663) + (18.71 * a647)$$

که در آن  $\text{Chl a}$  و  $\text{Chl b}$  و  $\text{Chl a+b}$  به ترتیب محتوی کلروفیل  $a$  و  $b$  و مجموع  $a+b$  (مجموع  $a+b$  در جدول صفات تحت عنوان کلروفیل کل ۲ مشخص شده است) برحسب میلی گرم در لیتر وزن تر و  $a$  فرمول میزان جذب توسط عصاره ها در طول موج های مربوطه است. برای اندازه گیری کلسیم و منیزیم خاک از روش تیترومتری، ازت کل خاک از روش کج لیدال، سولفات خاک از روش کدورت سنجی، کربن آلی خاک از روش والکی بلاک، کلر گیاهان و خاک از روش تتراسیون با محلول نیترا نقره، آهک کل خاک از روش حجمی، بافت خاک از روش هیدرومتری، سدیم و پتاسیم خاک از روش فلوئورمتری، بیکربنات خاک از روش تیترومتری و با استفاده از معرف متیل اورنز استفاده گردید (غازان شاهی، ۱۳۷۶). اسانس گیری از سرشاخه های گلدار خشک با استفاده از روش تقطیر با آب در مدت ۴ ساعت بعمل آمد. اطلاعات بدست آمده، از طریق برنامه آماری SAS و Path مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

## نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان داد که بین تکرارها به لحاظ ارتفاع گیاه طول ریشه، قطر تاج پوشش ۱، قطر تاج پوشش ۲، عملکرد سرشاخه کل، عملکرد سرشاخه گلدار، عملکرد ریشه، قند های محلول، پرولین، کلروفیل کل ۱، سدیم، پتاسیم، کلسیم، آهن و درصد اسانس در مرحله رویشی و درصد اسانس در مرحله زایشی اختلاف آماری معنی دار مشاهده گردید. بین پلات ها نیز به لحاظ ارتفاع گیاه، پتاسیم، منیزیم و کلسیم اختلاف آماری معنی دار مشاهده گردید. مقایسه میانگین ها نشان داد که حداکثر ارتفاع گیاه ۵۷/۳۳ سانتیمتر و حداقل آن ۴۷/۰۲ سانتیمتر بود. بلندترین ریشه ۸۲/۴ سانتیمتر، حداکثر عملکرد سرشاخه برای یک بوته ۱۵۷/۶۷ گرم بیشترین عملکرد سرشاخه گلدار ۱۰۳/۶۷ گرم، بیشترین ریشه ۶۵/۳۸ گرم برای یک بوته بود. همچنین حداکثر بیوماس ۱۸۳/۳۳ گرم، حداکثر منیزیم ۶/۱۹ پی پی ام، کلسیم ۳۱/۳۹ پی پی ام، آهن ۴/۸۹ پی پی ام بود. نتایج حاصل از همبستگی صفات نشان داد که ارتفاع گیاه با طول ریشه ( $r=0.89^{**}$ )، قطر تاج پوشش ۲ ( $r=0.84^{**}$ )، عملکرد ریشه ( $r=0.81^{**}$ )، درصد اسانس ( $r=0.74^{**}$ )، کلروفیل ۱ ( $r=0.87^{**}$ )، کلروفیل  $a$  ( $r=0.77^{**}$ ) و منیزیم

( $I=0/75$ \*) همبستگی مثبت معنی دار داشت. تعداد پنجه با قطر تاج پوشش ۲ ( $I=0/93$ \*)، عملکرد ریشه ( $I=0/92$ \*)، کلروفیل ۱ ( $I=0/86$ \*)، کلروفیل a ( $I=0/81$ \*)، پتاسیم ( $I=0/78$ \*)، منیزیم ( $I=0/86$ \*) همبستگی مثبت معنی دار داشت. همچنین با کلسیم ( $I=-0/82$ \*) همبستگی منفی معنی دار داشت. قطر تاج پوشش ۱ با قطر تاج پوشش ۲ ( $I=0/76$ \*)، عملکرد اندام هوایی ( $I=0/91$ \*)، عملکرد ریشه ( $I=0/88$ \*)، قندهای محلول ( $I=0/77$ \*)، کلروفیل کل ۱ ( $I=0/86$ \*)، کلروفیل a ( $I=0/75$ \*)، سدیم ( $I=0/69$ \*)، منیزیم ( $I=0/74$ \*) و آهن ( $I=0/81$ \*) همبستگی مثبت معنی دار نشان داد. قطر تاج پوشش ۲ با عملکرد سرشاخه گلدار ( $I=0/71$ \*)، عملکرد ریشه ( $I=0/99$ \*)، قندهای محلول ( $I=0/67$ \*)، کلروفیل کل ۱ ( $I=0/90$ \*)، کلروفیل a ( $I=0/80$ \*)، پتاسیم ( $I=0/77$ \*) و منیزیم ( $I=0/87$ \*) همبستگی مثبت معنی دار و با کلسیم ( $I=-0/92$ \*) همبستگی منفی معنی دار داشت. عملکرد اندام هوایی با سرشاخه گلدار ( $I=0/76$ \*)، عملکرد کل بیوماس ( $I=0/84$ \*)، قندهای محلول ( $I=0/83$ \*)، سدیم ( $I=0/75$ \*) و آهن ( $I=0/81$ \*) همبستگی مثبت معنی دار داشت. عملکرد سرشاخه گلدار با عملکرد ریشه ( $I=0/72$ \*)، عملکرد کل بیوماس ( $I=0/91$ \*)، کلروفیل کل ۱ ( $I=0/72$ \*)، پتاسیم ( $I=0/75$ \*) و منیزیم ( $I=0/83$ \*) همبستگی مثبت معنی دار داشت. عملکرد ریشه با کلروفیل کل ۱ ( $I=0/87$ \*)، کلروفیل a ( $I=0/80$ \*)، پتاسیم ( $I=0/77$ \*) و منیزیم ( $I=0/87$ \*) همبستگی مثبت معنی دار و با کلسیم ( $I=0/95$ \*) همبستگی منفی معنی دار نشان داد. عملکرد کل بیوماس با منیزیم ( $I=0/67$ \*) و آهن ( $I=0/67$ \*) همبستگی مثبت معنی دار داشت. قندهای محلول با کلروفیل a ( $I=0/67$ \*)، سدیم ( $I=0/93$ \*) و آهن ( $I=0/77$ \*) همبستگی مثبت معنی دار داشت. پرولین با کلسیم ( $I=-0/78$ \*) همبستگی منفی معنی دار نشان داد. کلروفیل کل ۱ با کلروفیل کل ۲ ( $I=0/83$ \*)، منیزیم ( $I=0/70$ \*) و آهن ( $I=0/74$ \*) همبستگی مثبت نشان داد اما با کلسیم ( $I=-0/71$ \*) همبستگی منفی معنی دار داشت. کلروفیل کل ۲ با کلروفیل b ( $I=0/80$ \*) همبستگی مثبت معنی دار داشت. کلروفیل a با منیزیم همبستگی مثبت و با کلر همبستگی منفی معنی دار نشان داد. سدیم با آهن، پتاسیم با منیزیم همبستگی مثبت و منیزیم با کلسیم همبستگی منفی معنی دار داشتند.

نتایج به دست آمده نشان داد که بین اندام های هوایی با زیرزمینی همبستگی مثبت معنی دار وجود داشت. وجود این همبستگی نشان دهنده این است که گیاهان در شرایط رویشگاهی جهت رشد و نمو و توسعه اندام هوایی نیاز به رطوبتی دارند که از طریق اندام زیرزمینی تامین می شوند.

## منابع

اردکانی، م.ر، عباس زاده، ب، شریفی عاشورآبادی، ا، لباسچی، م.ح و پاک‌نژاد، ف. ۱۳۸۶. بررسی اثر کمبود آب بر کمیت و کیفیت بادرنجبویه (*Melissa officinalis L.*). فصلنامه علمی پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. جلد ۲۳ شماره ۲.

باهر نیک، ز.، میرزا، م.، عباس‌زاده، ب و نادری حاجی باقرکندی. ۱۳۸۵. تاثیر تنشهای خشکی بر برخی فرایندهای متابولسمی گیاه *Parthenum argentatum Gray*. فصلنامه علمی پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. جلد ۲۳ شماره ۳.

صفی‌خانی، ف، حیدری شریف آباد، ح، سیادت، ع، شریفی، ا، سیدنژاد، م.، و عباس‌زاده، ب. ۱۳۸۵. تاثیر تنش خشکی بر عملکرد کمی و صفات مرفولوژیک گیاه دارویی بادرشبو (*Dracocephalum moldavica L.*) تحت شرایط مزرعه، فصلنامه علمی پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. جلد ۲۳ شماره ۲.

عباس زاده، ب، شریفی عاشورآبادی، ا، لباسچی، م.ح. و نادری حاجی باقر کندی، م. ۱۳۸۶. اثر تنش خشکی بر میزان پرولین، قندهای محلول، کلروفیل و آب نسبی (RWC) بادرنجبویه (*Melissa officinalis* L.). فصلنامه علمی پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. جلد ۲۳، شماره ۴.

غازان شاهی، ج، ۱۳۷۶. آنالیز خاک و گیاه. چاپ هما. ۳۱۱ صفحه

Guerrero-Campo, J., & Montserrat-Marti, G., 2004. Comparison of floristic changes on vegetation affected by different levels of soil erosion in Miocene clays and Eocene Marls from Northeast Spain. *Plant Ecology*, 173: 83-93.

Irrigoyen, J.J., Emerich, D.W. and Sanchez D.M., 1992. Water stress induced changes in concentrations of proline and total soluble sugars in modulated alfalfa (*Medicago sativa*) plants, *Physiologia Plantarum*, 84: 55-60.

Usher, G., 1974. A dictionary of plants used by man. Constable, pp:619.

Waisel, Y 1972, biology of halophytes. Academic Press, New York. 395 P.

Paleg, L. G. and D. A. Aspinall (eds.) (1981). The physiology and biochemistry of drought resistance in plants. Academic press, Australia.

### **Investigation qualitative and quantitative of camphor of natural habitat of Sharekord.**

#### **Abstract**

Increasing of population and more using of renewable natural recourse, pollution of natural environment are caused to serious attention to environment. In this research, plant collected on three plant growth stages (vegetable, flowering and maturity) from natural habitats of Sharekord of west iron by using of plots. Morphological and physiological of plants measured. Some of the elements such as sodium, potassium, magnesium, calcium and iron of plants measured by using of ICP. The results of Nova showed that there was significant different between plots on potassium, magnesium and calcium. Mean comparisons showed that plant height were between 57.33 to 47.02cm. highest root along, shoot yield, flowering shoot yield and root weight were 82.4cm, 157.67g/per plant, 103.67g/per plant, 65.38g/per plant, respectively. So highest biomass, magnesium, calcium and Iron were 183.33g/per plant, 6.19ppm, 31.39ppm and 4.89ppm, respectively. The result of correlation showed that there was significant correlation between shoot yield with flowering shoot ( $r=0.76^*$ ), total biomass ( $r=0.75^*$ ) and Iron ( $r=0.81^{**}$ ). There was significant correlation between flowering shoot yield with root yield ( $r=0.72^*$ ), total biomass ( $r=0.91^{**}$ ), total chlorophyll ( $r=0.72^*$ ), potassium ( $r=0.75^*$ ) and magnesium ( $r=0.83^{**}$ ).

**Key words:** *Camphor, physiological characters, ecological characters.*