

بررسی اثر سطوح مختلف لجن فاضلاب و زئولایت بر میزان فنول، فلاونوئید و فعالیت آنتی اکسیدانی گیاه دارویی کنگرفرنگی (*Cynara scolymus*)

ندا بوالحسنی (۱)، عظیم قاسم نژاد (۲)، مجتبی بارانی مطلق (۳)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گیاهان دارویی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان ۲- استادیار گروه علوم باغبانی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان ۳- استادیار گروه علوم خاک دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

در پژوهش حاضر تأثیر مصرف لجن فاضلاب و زئولایت طبیعی بر میزان فنول، فلاونوئید و فعالیت آنتی اکسیدانی گیاه دارویی کنگرفرنگی در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با سه سطح لجن (۱۵، ۲۰، ۲۵ W/W) و چهار سطح زئولایت (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ درصد W/W)، و تیمار شاهد مورد بررسی قرار گرفت. هدف از انجام این آزمایش بررسی اثر لجن به عنوان یک کود الی در میزان متابولیت‌های ثانویه کنگرفرنگی بود، در این تحقیق از زئولایت جهت کاهش سمیت لجن فاضلاب (از طریق جذب عناصر سنگین) استفاده شد. گیاهان پس از برداشت در دمای ۳۸ درجه خشک شده و آسیاب شدند، عصاره جهت تعیین میزان فنول (سنجش فولین سیوکالتیو) و فلاونوئید (روش آلومینیوم کلراید) تهیه شد. میزان فعالیت آنتی اکسیدانی گیاه به روش DPPH اندازه گیری شد. طبق نتایج حاصل از تجزیه واریانس افزایش لجن تأثیر مثبتی بر فاکتورهای ذکر شده نشان نداد، در حالی که زئولایت تا سطح ۱۰٪ باعث افزایش میزان تجمع فنول و فلاونوئید و سپس کاهش آنها شد، همچنین در غلظت 640mg/100cc عصاره فعالیت آنتی اکسیدانی تحت تأثیر سطوح زئولایت افزایش یافت.

کلمات کلیدی: کنگرفرنگی، لجن فاضلاب، زئولایت، فنول، فلاونوئید، آنتی اکسیدان.

مقدمه:

در کشاورزی متداول، گیاهان گاهی فقط عملکرد بالا و گاهی کیفیت مطلوبی پیدا می‌کنند. شناخت عوامل افزایش کمیت و کیفیت امری ضروری است که با توجه به نوع گیاه می‌تواند برای دستیابی به حد مطلوب مورد ملاحظه قرار گیرد (۲). درباره گیاهان دارویی عموماً کیفیت برای اثربخشی بیشتر مدنظر قرار می‌گیرد. بنابراین ارائه روش‌هایی که بتواند گیاه دارویی سالم با مواد موثر بیشتری تولید کند ضروری به نظر می‌رسد. کنگرفرنگی گیاهی چند ساله علفی از خانواده کاسنی است که از طریق رویشی و همچنین با بذر و به روش کشت بافت تکثیر می‌شود، که روش ازدیاد با بذر به دلیل نایکنواختی گیاهچه‌ها زیاد معمول نیست. نتایج آنالیز شیمیایی برگ‌های کنگرفرنگی نشان داد که برگها منبع قوی مواد پلی فنولی از جمله کافئول، کوئینیک و فلاونوئیدها می‌باشند. کنگرفرنگی دارای خواص دارویی فراوان نظیر کاهش تصلب شرائین، ضد فعالیت های اسپاسم، ضد سرطان، رفع اختلالات گوارشی، درمان دیابت و درمان چاقی است. این تحقیق به منظور مطالعه تأثیر لجن فاضلاب در میزان فنول، فلاونوئید و فعالیت آنتی اکسیدانی عصاره برگ گیاه انجام شد. نتایج تحقیقات نشان داده که لجن فاضلاب به دلیل غنی بودن از مواد آلی باعث افزایش رشد گیاه می‌شود (۴). همچنین نتایج مشابه در گیاهان ذرت و یونجه مشاهده شد (۳ و ۱).

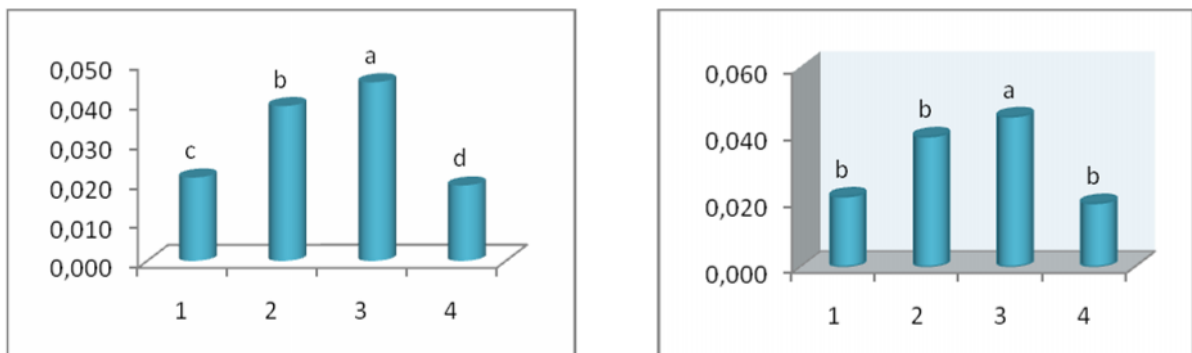
مواد و روش ها:

این پژوهش با کاربرد سطوح مختلف لجن فاضلاب شهری و زئولایت در خاک و کشت گیاه کنگرفرنگی بصورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در گلخانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی گرگان انجام شد. لجن مورد استفاده از تصفیه‌خانه کردکوی تهیه و پس از اعمال سطوح مختلف زئولیت (۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ درصد W/W) به مدت یکماه در انکوباتور نگهداری شد، پس از اضافه شدن لجن فاضلاب در مقادیر (۰، ۱۵، ۲۰ و ۲۵ درصد W/W) به خاک گلدان (با ظرفیت ۸ کیلوگرم) کشت گیاه صورت گرفت. پس از برداشت گیاهان و خشک کردن در دمای ۳۸ درجه سانتیگراد مقدار ۵ گرم پودر نمونه در 100 میلی لیتر متانول ۸۰٪ حل شده و به مدت ۲۴ ساعت شیکر شد. به منظور اندازه گیری فنول گیاه از روش سنجش با فولین سیوکالتیو. جهت

اندازه گیری فلاونوئید روش سنجش با آلومینیوم کلراید به کار گرفته شد. میزان مهار آنتی اکسیدانی از روش DPPH محاسبه گردید.

نتایج و بحث:

نتایج نشان می دهد بین سطوح مختلف لجن فاضلاب و میزان فلاونوئید تفاوت معنی داری وجود ندارد ولی بین سطوح مختلف زئولایت و مقدار فلاونوئید و فنول تفاوت معنی داری است، به طوری که با افزایش سطح زئولایت میزان فلاونوئید گیاه افزایش می یابد و بیشترین میزان فلاونوئید در سطح سه زئولایت مشاهده شده و سپس کاهش فلاونوئید مشاهده شد این روند در مورد سطوح مختلف زئولایت و میزان فنول نیز وجود دارد (شکل ۱). همچنین طبق نتایج به دست آمده بین سطوح مختلف لجن و میزان مهار آنتی اکسیدانی تفاوتی معنی داری مشاهده نشد. طبق مشاهدات میزان مهار آنتی اکسیدانی با افزایش مقدار لجن یک روند افزایشی و سپس کاهشی دارد این روند در مورد فنول و فلاونوئید گیاه نیز مشاهده شد. این تغییرات ممکن است به دلیل وجود فلزات سنگین باشد که با تاثیر بر فرایندهای متابولیکی و غیرفعال کردن آنزیم های آنتی اکسیدانی و یا تخریب غشای سلولی و متعاقبا تاثیر بر سایر فرایندهای حیاتی گیاه سبب کاهش فعالیت آنتی اکسیدانی، میزان فنول و فلاونوئید گیاه شوند، این موضوع توسط میشلاک (۵) به خوبی نشان داده شد. لجن با وجود داشتن مواد آلی فراوان به دلیل عناصر سنگین تاکنون به عنوان کود آلی معرفی نشده است، خصوصا در مورد گیاهان دارویی کمتر تحقیق صورت گرفته است. لذا نتایج تحقیق حاضر و تاثیر که زئولایت بر میزان ترکیبات مذکور داشت می تواند در زمینه تحقیقات بعدی مورد استفاده قرار گیرد.



شکل ۱: مقایسه میانگین سطوح مختلف زئولایت برای میزان فنول (راست) و فلاونوئید (چپ)

فهرست منابع:

- ۱- بهره مند، م.، افیونی، م.، حاج عباسی، م.، ورضائی نژادی. زمستان ۱۳۸۰، اثر لجن فاضلاب بر برخی ویژگی های فیزیکی خاک، مجله علوم و فنون کشاورزی منابع طبیعی. جلد ششم، شماره چهارم.
- ۲- کوچکی، ع.، سلطانی، ا.، وعزیزی، م.، ۱۳۷۶. اکوفیزیولوژی گیاهی. (تالیف والتر لارچر)، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۲۷۱ص.

۳- Carmen Antolin, M., Iara Mauro., Manuel, Sanchez-Diaz. 2010. Application of sewage sludge improves growth, photosynthesis and antioxidant activities of nodulated alfalfa plants under drogh conditions.

4- Circa M., Sensuy S., Turkmen O., 2001. The Effect of Sewage Sludge on the Emergence and Seedling Growth In cucumber, 11(1): 1-4.

3. Petersen, s., Petersen, j. and Rubak, H. 2003. Dynamic and plant uptake of nitrogen and phosphorous in soil amended with sewage sludge. Applied soil ecology 24:187-195.

5- Michalak A., A., 2006. Phenolic Compounds and Their Antioxidant Activity in Plants Growing under Heavy Metal Stress. Polish J. of Environ. Stud. Vol. 15, No. 4 (2006), 523-530

Effect of different levels amount of sewage sludge and zeolite on the phenols, flavonoid and Anti oxidant activity of medicinal plants artichoke (*cynara scolymus*).

N. bolhasani¹, A. ghasemnezhad, M. barani motlagh.

1. MSc. Student 2. Academic members, GUASNR, Gorgan, Iran

Email:n.bolhasani@yahoo.com

Abstract:

In the present study, the effect of sewage sludge and the amount of natural Zeolite on the phenol, flavonoid and anti oxidant activity herb artichoke in a randomized complete block design with three levels of sludge (25,20,15% W / W) and four levels of zeolite (, 0,5,10,15% W / W) and control treatment were studied. The aim of this experiment was the effect of sludge as a fertilizer to the amount of secondary metabolites of artichoke. In this study to reduce the toxicity of sludge, zeolite(Through the absorption of heavy metals) was used. The plants at a temperature of 38 degrees were dried and ground, the extracts was prepared for determination of phenols(fulin-Ciocalteu assay) and flavonoid (aluminum chloride method). Anti-oxidant Activity of plant was measured using DPPH. According to the analysis of variance , increased sludge hadn't positive impact on the mentioned factors, while Zeolite up to 10% increased accumulation of phenols and flavonoid then reduce them, as well as the concentration of antioxidant activity of extracts 640mg/100cc affected levels were Zeolite.

Keywords: artichoke, sewage sludge, zeolite, phenol, flavonoid, anti oxidant.