

اثر نیترات پتاسیم و نیتروپروساید (نیتریک اکسید) بر جوانه زنی بذر گیاه سنبله ای ارغوانی *Stachys inflata Benth.*

الهه حسنی<sup>۱\*</sup>، شاهپور خانقلی<sup>۲</sup>

۱. \* دانشجوی کارشناسی ارشد باغبانی گرایش گیاهان دارویی (گروه باغبانی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه

شاهد)

marziye.khojasteh@shahed.ac.ir

۲. استادیار و هیئت علمی (گروه باغبانی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه شاهد)

چکیده:

گیاه *Stachys inflata* از گیاهان گلدار خانواده نعنائیان است که در غرب و شمال غرب ایران از جمله آذربایجان، همدان، کردستان و سایر مناطق مانند اصفهان و استان فارس پراکنش دارد. این گیاه دارای متابولیت های ثانویه ای چون هگزادکانوئیک اسید  $\alpha$ - پینن، لیمونن و لینالول است. به طور سنتی، برای درمان عفونت و آسم و بیماری های روماتیسمی استفاده می شود. اسانس این گیاه دارای خواص ضد باکتریایی، ضد قارچی و ضد التهابی است. مطالعه حاضر اثر نیتروپروساید (دهنده ی اکسید نیتریک) و نیترات پتاسیم را بر روی جوانه زنی بذر *S. inflata* بررسی کرده است. بذرها به مدت سه سال در شرایط دمای اتاق نگهداری شده اند. این آزمایش به صورت طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار در آزمایشگاه انجام شده است. تیمارها نیتروپروساید سدیم در غلظت های ۰، ۰،۱، ۰،۳ و ۰،۶ میلی مول و نیترات پتاسیم در غلظت های ۲۰۰، ۴۰۰ و ۶۰۰ میکرومول بودند. بعد از ۲ هفته، درصد جوانه زنی، طول هیپوکوتیل و طول ریشه چه اندازه گیری شده است. نتایج نشان داد که نیتروپروساید سدیم تأثیر معنا داری بر کلیه صفات اندازه گیری شده دارد بطوریکه درصد جوانه زنی را از ۴۶،۱٪ در غلظت ۰/۱ به ۸۸،۸٪ در غلظت ۰/۱ افزایش داد. همچنین این روش وابسته به غلظت بر افزایش

طول ریشه و ساقه‌چه تاثیر معنا داری نشان داد. نیترات پتاسیم علاوه بر تاثیر در بهبود جوانه زنی تا ۳۷٪ همچنین در افزایش طول ریشه تاثیر معناداری داشته است لیکن بر طول ساقه بی تاثیر بوده است.

کلمات کلیدی: سنبله ارغوانی، لامیاسه، رکود بدر، خفتگی بدر

مقدمه:

گیاه سنبله ارغوانی از جنس *Stachys* از خانواده *Lamiaceae* گیاهی یک ساله یا دو ساله و گاهی بصورت بوته های چوبی و پوشیده از کرک اند برگ های دنداندار و کنگره ای و گل‌های ارغوانی تا سفیدمی باشد. زمان گلدهی این گونه، اردیبهشت تا تیر ماه است. در ایران تعداد ۳۴ گونه از *Stachys* رویش دارد که از میان آنها فقط ۱۲ گونه بومی ایران است.

از ترکیبات اصلی تشکیل دهنده اسانس این گیاه می‌توان به آلفا-پینن (۱۹/۰۲ درصد)، دلتا-۳-کارین (۱۰/۱۸ درصد)، لیمونن (۸/۲۷ درصد)، اسپاتولنول (۶/۱۳ درصد) و ژرماکرین-دی (۵/۳۱ درصد) اشاره کرد (کهندل و همکاران، ۱۳۸۹) (TÜBITAK UME, Chemistry Group, ۲۰۱۴)<sup>۱</sup> در این میان بیشترین ترکیبات مربوط به هیدروکربن‌های مونوترپن ۱۷/۶۳ درصد و سزکوئی ترپن های اکسیژنه ۴۶/۱۹ درصد می‌باشد (کهندل و همکاران، ۱۳۸۹). سایر ترکیبات شامل هیدروکربن های سزکوئی ترپنی ۳۷/۱۱ درصد، مونوترپن های اکسیژنه (۷۶/۲ درصد) و ترکیبات غیر ترپنوئیدی (۲۴/۱ درصد) می‌باشد (کهندل و همکاران، ۱۳۸۹). این گیاه با اقلیم خشک و سرد سازگاری دارد (نبی زاده و همکاران، ۱۳۸۹) از نظر خواص درمانی قسمت مورد استفاده گیاه سرشاخه های گلدار گیاه است. با توجه به تحقیقات علمی انجام شده دارای اثرات: ضد التهابی، ضد میکروبی و ضد درد می باشد و در درمان بیماریهای تنفسی و آرتريت مصرف می شود (کهندل و همکاران، ۱۳۸۹). فارماکولوژیک اثرات ذکر شده را تایید می کند (رضازاده و همکاران، ۱۳۸۵). در این گیاهان همچنین، مطالعات بیولوژیکی حاکی اثرات ضد باکتریایی، ضد التهابی، ضد هپاتیت را بیان میکند. بذر این گیاه در عمق بیش از ۶ سانتی متر جوانه نمی زند (رضوی و همکاران، ۲۰۱۰).

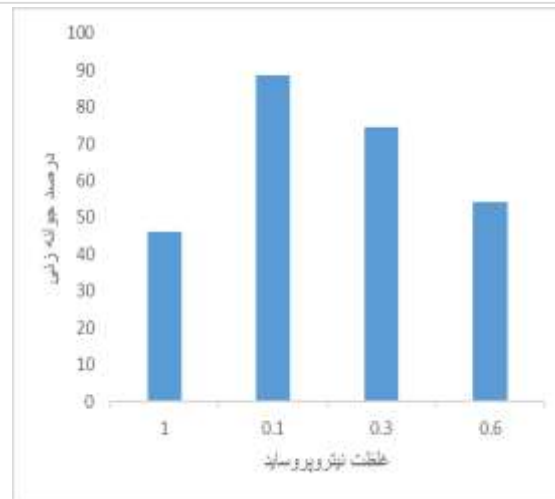
<sup>1</sup> TÜBITAK UME, Chemistry Group

## مواد و روش ها:

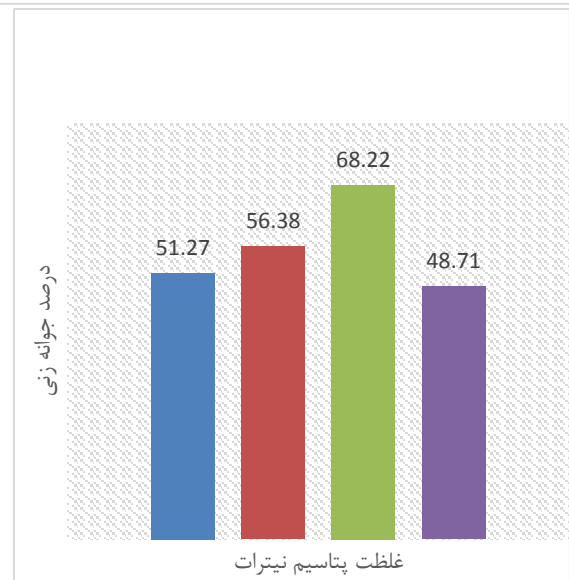
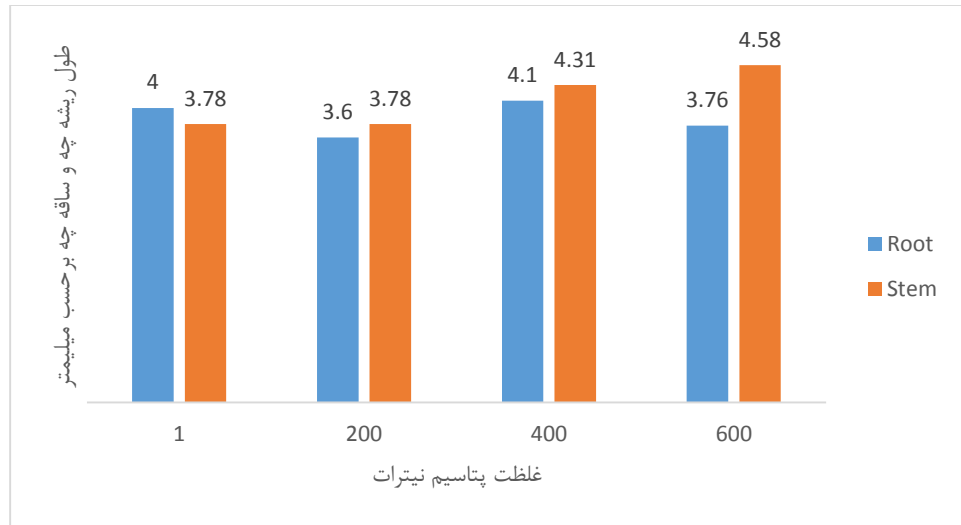
این پژوهش در دانشکده کشاورزی دانشگاه شاهد انجام شد. تیمار ها شامل چهار سطح نیترو پروساید (۰، ۱، ۳ و ۶ میلی مول) و چهار سطح پتاسیم نترات (۰، ۲۰۰، ۴۰۰ و ۶۰۰ میلی گرم در لیتر) بود. آزمایش بصورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار انجام شد. در ابتدا بذر ها با هیپوکلریت ۲٪ به مدت ۵ دقیقه و اتانول ۷۰ درصد به مدت یک دقیقه ضد عفونی شدند. برای اعمال تیمار تعداد بذر مورد نیاز برای هر تیمار به مدت ۱۲ ساعت در محلول مورد نظر در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد خیسانده شد. سپس بذر های تیمار شده به تعداد ۲۰ عدد برای هر تیمار در هر تکرار در پتری دیش بر روی کاغذ صافی واتمن چیده شده و با سه میلی لیتر آب مقطر آبیاری شدند. شمارش بذر ها بر اساس رویش نوک ریشه چه از زمان جوانه زنی تا سه روز بعد از آخرین جوانه زنی که دیگر بذری جوانه نزد یعنی حدود دو هفته ادامه یافت. پارامترهای اندازه گیری شده در این آزمایش صفت جوانه زنی (GR)، درصد جوانه زنی، طول ریشه چه و طول ساقه چه بودند.

## بحث و نتیجه گیری:

بررسی ها نشان داد اثر نیتریک اکسید بر روی بذر کنجد و سرخارگل موجب افزایش سرعت جوانه زنی، طول و وزن ریشه چه و ساقه چه در شرایط تنش شد و عملکرد بذر را بهبود بخشید. همچنین فعالیت آنزیم ها را نیز سرعت بخشید (اسدی و همکاران، ۲۰۱۴) (فتحی، برادران فیروزآبادی و عامریان ۲۰۱۸). در آزمایش حاضر نیز اثر نیتریک اکسید یا نیتروپروساید در غلظت ۰/۱ موجب افزایش سرعت جوانه زنی تا ۸۸ درصد و افزایش طول ساقه چه و ریشه چه شد و معنی دار بودن اثر نیترو پروساید را تایید کرد. (نمودار ۱)



اسعدی و حشمتی در آزمایشی که بر روی آویشن خراسانی انجام داده‌اند به این نتیجه رسیدند که نیترات پتاسیم بر روی رفع خفتگی و جوانه زنی آویشن خراسانی اثر مثبت داشته است (حشمتی و اسعدی، ۱۳۹۴). در آزمایش حاضر نیز نیترات پتاسیم باعث افزایش جوانه زنی نسبت به تیمار شاهد شد و جوانه زنی را بهبود بخشید بطوریکه پتاسیم نیترات در غلظت ۴۰۰ با میانگین ۶۸٫۲ بیشترین جوانه زنی را باعث شد اما بر روی طول ساقه چه بی تاثیر بود. ( نمودار ۲).



#### فهرست منابع

- رضازاده، شمسعلی، پیرعلی همدانی، حاجی آخوندی، یزدانی، داراب، ... & تقی‌زاده. (۲۰۰۶). بررسی اجزای روغن فرار گیاه *Stachys athorecalyx* C. Koch جمع‌آوری شده از منطقه ارسباران. *Journal of Medicinal Plants*, ۵(۱۸), ۵۶-۶۲.

Goren, A. C. (2014). Use of *Stachys* species (mountain tea) as herbal tea and food. *Records of Natural Products*, 8(2), 71.

اسدی صنم, زواره, محسن, پیردشتی, همت‌اله, میرجلیلی, ... & هاشم‌پور. (۲۰۱۴). تأثیر نیتریک اکسید برونزاد بر جوانه‌زنی و ویژگی‌های بیوشیمیایی گیاه دارویی سرخارگل (*Echinacea purpurea* L.) در شرایط شوری. زیست‌شناسی گیاهی ایران, ۶(۲۰), ۷۴-۵۵.

سید مهدی رضوی - دانشیار, گروه زیست‌شناسی, دانشکده علوم پایه, دانشگاه محقق اردبیلی, اردبیل, راضیه میرزایی - دانشجوی کارشناسی ارشد سیستماتیک گیاهی, دانشگاه آزاد اسلامی, واحد مرند نبی زاده اصل, ستاره, مازوجی, علی, & جباری مقدم. (۲۰۱۰). بررسی ترکیبات شیمیایی اسانس دو کموتیپ گونه سنبله‌ای ارغوانی (*Stachys inflata* Benth.) در دو رویشگاه مختلف. دانش زیستی ایران, ۵(۱), ۳۱-۳۸.

فتحی, برادران فیروزآبادی, & عامریان. (۲۰۱۸). تأثیر نیتریک اکسید بر جوانه‌زنی و فعالیت برخی آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی کنجد (*Sesamun indicum*) تحت تنش شوری. علوم و تحقیقات بذر ایران, ۵(۳), ۷۷-۸۸.

کهندل اصغر؛ خلیقی سیگارودی فرحنازو پیروزی نغمه, پژوهشکده مطالعات توسعه جهاددانشگاهی واحد تهران عبادی, نبی زاده اصل, ستاره, مازوجی, علی, & جباری مقدم. (۲۰۱۰). بررسی ترکیبات شیمیایی اسانس دو کموتیپ گونه سنبله‌ای ارغوانی (*Stachys inflata* Benth.) در دو رویشگاه مختلف. دانش زیستی ایران, ۵(۱), ۳۱-۳۸.

اسعدی علی محمد, & حشمتی غلامعلی. اثر تیمارهای مختلف بر شکستن خواب و تحریک جوانه زنی بذر آویشن خراسانی (*Thymus transcaucasicus* Ronn) و آویشن شیرازی (*Zataria multiflora* Boiss.).