پاسخهای بیوشیمیایی گیاه دارویی زرین گیاه به محلول‌پاشی اسید آمینه آلگاتون و جلبک دریایی

مژده علی ملکی[۱]، حسینعلی اسدی قارنه*[۲]

۱ . دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)

۲*استادیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)

*نویسنده مسئول: مسئول:h.asadi@khuisf.ac.ir

چکیده

زرین‌گیاه یا بادرنجبویه دنایی با نام علمی *Dracocephalum kotschyi* Boiss متعلق به تیره نعناعیان می‌باشد. این گیاه با داشتن اسانس، فلاونوئید، رزمارینیک اسید وگلیکوزیدهای منوترپن به عنوان یک گیاه دارویی کاربرد فراوان دارد.

جهت بررسی پاسخ بیوشیمیایی زرین‌گیاه به محلول‌پاشی عصاره‌ی جلبک دریایی و آمینو اسید، آزمایشی در سال ۲۰۱۹ در قالب طرح کاملاً تصادفی و در سه تکرار در گلخانه‌های پژوهشی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان) انجام شد. تیمارهای آزمایش شامل شاهد (بدون محلول پاشی)، عصاره مایع جلبک دریایی در ۳ غلظت (۱، ۲، ۳ گرم بر لیتر) و آمینواسید آلگاتون در ۳ غلظت (۱، ۲، ۳ گرم بر لیتر) بود. فاکتورهای بیوشیمیایی مورد بررسی عبارت بودند از: میزان کلروفیل a، b و کل، کارتنوئید، آنتی اکسیدان، فنول کل، فلاونوئید و درصد سبزینگی.

نتایج حاصل از تجزیه واریانس در تیمارهای مختلف نشان داد که همه فاکتورهای ذکر شده در سطح احتمال ۱ درصد دارای اختلاف معنی‌دار بودند.

کلمات کلیدی: محرک زیستی، نعناعیان، فنول، فلاونوئید

مقدمه

هزاران سال است که ازگیاهان به عنوان منشأ دارو استفاده می‌شود. گیاهان دارویی بخش مهمی از تنوع زیستی موجود در بسیاری ازکشورهای جهان را شامل می‌شوند. گیاهان دارویی مخازن غنی از متابولیت‌های ثانویه یعنی مخازن مواد موثره اساسی بسیاری از داروها می‌باشند (امید بیگی، ۱۳۷۴).

زرین‌گیاه، انحصاری ایران بوده و در مناطق مرکزی و منطقه ایران و توران پراکنش دارد (جهانیان و ابراهیمی، ۱۳۸۴). زرین‌گیاه، گیاهی است چند ساله، نیمه چوبی به ارتفاع ۱۰تا ۲۰سانتی متر، ساقه های چوبی، محکم، متعدد، ایستاده و کمی منشعب، برگ ها دمبرگ دار تخم مرغی شکل دارای دندانه های نوک کنگره ای و گل های سفید یا متمایل به زرد است که بصورت خوشه های انتهایی می باشند و گل های این گیاه، از اوایل اردیبهشت ماه ظاهر شده و تا تیرماه باقی می‌مانند (اسعدی و خشنود یزدی، ۱۳۸۸). این گیاه با بارندگی حداقل ۳۰۰میلی متر و درجه حرارت سالیانه ۱۰–۲۲ درجه سانتی گراد با اقلیم نیمه خشک سرد در ارتفاعات بیش از۱۸۰۰متری به چشم می‌خورد. ارتفاع بالا و آب و هوای سرد رویشگاه از جمله عوامل محدودیت رویش این گونه بوده که موجب در خطر انقراض قرارگرفتن زرین‌گیاه می‌باشد.

به منظور افزایش تولید محصولات کشاورزی در واحد سطح، عملیات زراعی متعددی نظیر مصرف کودهای شیمیایی صورت می‌گیرد. نتیجه این فعالیت ها طی سال های اخیر بحران آلودگی های محیط زیست و به ویژه آلودگی منابع خاک و آب بوده که زنجیره وار به منابع غذایی انسان ها راه یافته و سلامت جامعه بشری را مورد تهدید قرار داده است (جهان و کوچکی، ۱۹۹۹). به این منظور تلاش های گسترده‌ای با هدف یافتن راهکارهای مناسب برای بهبود کیفیت خاک، محصولات کشاورزی و حذف آلاینده‌ها آغاز شده است. کاهش این مخاطرات زیست محیطی همگام با افزایش

IrHC2019

عملکرد گیاهان زراعی به خصوص در گیاهان دارویی نیازمند بکارگیری تکنیک های نوین زراعی است از جمله این تکنیک ها، استفاده از محرک های زیستی می‌باشد. به طور کلی محرک‌های زیستی موادی هستند که باعث تحریک متابولیسم و فرآیندهای متابولیکی در جهت افزایش کارآیی گیاهان می شوند (استارک[1]، ۲۰۰۵). آمینو اسید فرم ارگانیک نیتروژن است (سردان و همکاران[2]، ۲۰۰۹).

اسیدهای آمینه با تاثیر برافزایش مقاومت به تنش های محیطی، افزایش غلظت کلروفیل و در نتیجه تاثیر بر فتوسنتز بر رشد و عملکرد گیاهان موثر واقع می شوند (حاج سید هادی، ۱۳۸۹). همچنین اسیدهای آمینه بصورت مستقیم و غیر مستقیم بر فعالیت های فیزیولوژیک رشد و نموگیاهان موثر واقع می‌شوند (فاتن و همکاران[3]، ۲۰۱۰). اسید های آمینه به عنوان منبعی از نیتروژن یک ترکیب اساسی در تولید پروتئین گیاهی و کلروفیل می باشند (آلسید و همکاران[4]، ۲۰۰۸). عصاره‌های مایع به دست آمده از جلبک دریایی به تازگی به عنوان محلول پاشی برگی برای بسیاری از محصولات اهمیت پیداکرده است عصاره جلبک دریایی به دلیل داشتن هورمون های رشد و عناصری مانند آهن، مس، روی، کبالت، مولیبدن، منگنز، نیکل و ویتامین ها تاثیر مفیدی روی رشد گیاهان دارد. ترکیبات هورمونی و مواد تنظیم کننده رشد مانند جیبرلین، اکسین ها، سیتوکنین‌ها در عصاره جلبک دریایی باعث طویل شدن سلولی، ایجاد گل، رشد برگ، رشد گیاه، تحریک رشد ریشه، بهبود تحمل به تنش های محیطی از قبیل خشکی، شوری ودرجه حرارت می شود (چاپمن و همکاران[5]، ۱۹۸۰). در این تحقیق در نظر است اثرات محرک‌های زیستی بر خصوصیات بیوشیمیایی گیاه دارویی زرین‌گیاه بررسی شود و با استفاده از محرک‌های زیستی مناسب بتوان همگام با افزایش عملکرد دارویی، مصرف نهاده‌های شیمیایی و هزینه‌های مصرفی را کاهش و در راستای حفظ محیط زیست و کشاورزی پایدار گام برداشت.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در سال ۲۰۱۹ در گلخانه‌های مرکز تحقیقات گلخانه‌ای دانشگاه آزاد اسلامی اصفهان واحد (خوراسگان) اجرا شد و تاثیر سطوح جلبک دریایی و آمینواسید برخصوصیات بیوشمیایی گیاه دارویی زرین گیاه مورد ارزیابی قرار گرفت. تیمارهای پژوهش شامل شاهد (بدون محلول پاشی)، جلبک دریایی در ۳ غلظت (۱، ۲، ۳ گرم بر لیتر) و آمینواسید در ۳ غلظت (۱، ۲، ۳ گرم بر لیتر) بود.

آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۷ تیمار و در۳ تکرار اجرا شد. درنهایت ۲۱ پلات آزمایشی که هر پلات شامل ۵ گلدان بود مورد ارزیابی قرار گرفت. در اجرای آزمایش، نشاءهای هم اندازه از گلخانه‌ای واقع در شهرستان زرین شهر استان اصفهان تهیه و به گلدان‌های ۴ لیتری حاوی بستر کشت پرلیت و کوکوپیت (به نسبت مساوی) منتقل شدند. محلول پاشی جلبک دریایی و آمینو اسید هر ۱۵ روز یکبار پس از استقرار کامل بوته‌ها و تا زمان گل‌دهی صورت گرفت. در زمان گلدهی کامل، بوته‌ها برداشت و جهت ارزیابی صفات بیوشیمیایی به آزمایشگاه منتقل شد. میزان کلروفیل با استفاده از روش آرنون (۱۹۹۴)، مقدار کارتنوئید با روش گو و همکاران (۲۰۰۸)، ظرفیت آنتی‌اکسیدانی از طریق خاصیت خنثی‌شوندگی رادیکال آزاد DPPH[6] برند ویلیام وهمکاران (۱۹۹۵)، اندازه‌گیری میزان فنل کل با استفاده از روش فولین- سیکالچو (۱۹۹۹)، اندازه‌گیری فلاونوئید کل مطابق روش دو و همکاران (۲۰۰۹) و شدت سبزینگی نیز با استفاده از دستگاه Spad انجام شد.

[1]- Starck
[2]- Cerdana
[3]- Faten
[4]- Alsaid
[5]-Chapman
[6]- 1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl

IrHC2019

نتایج و بحث

محرک‌های زیستی می‌تواند یکی از مهم ترین عوامل در کشت موفق یک گیاه دارویی باشد. چون هم بر شاخص‌های عملکرد کمی و هم بر شاخص‌های عملکرد کیفی تأثیر می‌گذارند. این تحقیق نشان داد که تیمارهای محرک زیستی از جمله آمینواسید و جلبک دریایی از نظر عملکرد بیوشیمیایی با تیمار شاهد به طور معنی‌دار تفاوت دارند. در این رابطه لُلا – لوز و همکاران[7] (۲۰۱۴) در تحقیقی مشخص نمودند که عصاره جلبک دریایی باعث افزایش فعالیت های آنتی اکسیدانی، فلاونوئید، فنولیک و آنتی سیانین در بروکلی می شود. همچنین شهاتا و همکاران[8] (۲۰۱۱) در بررسی اثر محلول پاشی با اسید های آمینه و عصاره جلبک دریایی بر رشد، عملکرد و کیفیت شلغم به این نتیجه رسیدند که محلول پاشی توسط جلبک دریایی بر شلغم باعث افزایش رنگدانه های فتوسنتزی و افزایش فسفر و پتاسیم محتوای برگ و در نتیجه افزایش سطح سبز گیاهان شد.

فاکتورهای بیوشیمیایی شامل کلروفیل a، کلروفیل b، کلروفیل کل، کاروتنوئید، فلاونوئید، آنتی‌اکسیدان، فنول کل و درصد سبزینگی بود. نتایج حاصل از تجزیه واریانس، اثر محلول پاشی آمینواسید و جلبک دریایی در تیمارهای مختلف نشان داد که همه فاکتورهای ذکر شده در سطح احتمال ۱ درصد دارای اختلاف معنی‌دار بودند.

نتایج حاصل از مقایسه میانگین اثر محلول پاشی آمینواسید و جلبک دریایی بر کلروفیل a، کلروفیل b، کلروفیل کل، کاروتنوئید، فلاونوئید، آنتی‌اکسیدان، فنول کل و درصد سبزینگی نشان داد که بیشترین مقدار کلروفیل a در تیمار جلبک ۲ گرم بر لیتر بود هر چند تفاوت آن با تیمار جلبک ۱ گرم بر لیتر در سطح ۵ درصد آزمون LSD معنی‌دار نبود و کمترین مقدار کلروفیل a در تیمار شاهد مشاهده شد. بیشترین مقدار کلروفیل b در تیمار جلبک ۳ گرم بر لیتر و کمترین مقدار کلروفیل b در تیمار شاهد دیده شد. بیشترین مقدار کلروفیل کل در تیمار جلبک ۳ گرم بر لیتر و کمترین مقدار کلروفیل کل در تیمار شاهد بود.

بیشترین مقدار کارتنوئید در تیمار آمینو اسید ۱ گرم بر لیتر و کمترین مقدار کارتنوئید در تیمار شاهد دیده شد. بیشترین مقدار فلاونوئید در تیمار آمینواسید ۲ گرم بر لیتر بود. هر چند تفاوت آن با تیمار جلبک ۲ گرم بر لیتر در سطح ۵ درصد آزمون LSD معنی‌دار نبود. کمترین مقدار فلاونوئید در تیمار آمینو اسید ۳ گرم بر لیتر مشاهده شد.

بیشترین مقدار فنول کل در تیمار جلبک ۳ گرم بر لیتر و کمترین مقدار فنول کل در تیمار آمینو اسید ۳ گرم بر لیتر بود. بیشترین مقدار آنتی اکسیدان در تیمار آمینواسید ۳ گرم بر لیتر و کمترین مقدار آنتی اکسیدان در تیمار شاهد دیده شد. بیشترین مقدار درصد سبزینگی در تیمار آمینواسید ۲ گرم بر لیتر بود هر چند تفاوت آن با تیمار جلبک ۱ گرم بر لیتر، آمینواسید ۳ گرم بر لیتر و شاهد در سطح ۵ درصد آزمون LSD معنی‌دار نبود. کمترین درصد سبزینگی در تیمار آمینو اسید ۳ گرم بر لیتر مشاهده شد (جدول۱).

به طورکلی نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که می توان به اثرات محرک های زیستی به خصوص آمینواسید و جلبک دریایی بر فاکتورهای بیوشیمیایی گیاه دارویی زرین‌گیاه امیدوار بود. نتایج بسیاری از تحقیقات نشان داده است که محرک های زیستی در سامانه کشاورزی پایدار، ضمن حفاظت از محیط زیست، باعث تحریک متابولیسم و فرآیندهای متابولیکی در جهت افزایش کارآیی گیاهان می شوند.

7- Lola_luz
8- Shehata

IrHC2019

جدول ۱- مقایسه میانگین اثر آمینو اسید و جلبک دریایی بر برخی از ویژگی‌های بیوشیمیایی زرین گیاه

تیمار	کلروفیل a (میلی‌گرم در گرم)	کلروفیل b (میلی‌گرم در گرم)	کلروفیل کل (میلی‌گرم در گرم)	کاروتنوئید (میلی‌گرم در گرم)	فلاونوئید (٪)	فنل کل (میلی‌گرم در کیلوگرم)	آنتی‌اکسیدان (٪)	سبزینگی (spad)
شاهد	۰/۳۳۶^{f}	۰/۱۱۵^{e}	۰/۴۵۱^{f}	۰/۱۰۲^{e}	۰/۲۳۶^{d}	۳۶۳۷/۹^{f}	۲۷/۴۷^{g}	۳۳/۷۰^{abc}
A1	۰/۴۱۸^{d}	۰/۱۴۳^{c}	۰/۵۶۰^{d}	۰/۱۱۸^{a}	۰/۲۶۳^{bc}	۳۹۹۶/۲^{d}	۳۲/۱۱^{f}	۲۰/۰۷^{d}
A2	۰/۴۲۰^{c}	۰/۱۴۹^{b}	۰/۵۷۰^{c}	۰/۱۱۲^{b}	۰/۲۸۰^{a}	۴۶۷۸/۱^{c}	۵۸/۹۷^{b}	۳۹/۹۳^{a}
A3	۰/۴۰۳^{e}	۰/۱۲۹^{d}	۰/۵۳۳^{e}	۰/۱۰۸^{c}	۰/۲۲۰^{e}	۳۵۱۰/۶^{g}	۷۷/۱۷^{a}	۳۷/۹۳^{ab}
J1	۰/۴۲۴^{ab}	۰/۱۴۲^{c}	۰/۵۶۶^{c}	۰/۱۱۶^{a}	۰/۲۶۰^{bc}	۳۷۶۸/۹^{e}	۴۵/۷۹^{e}	۳۶/۸۷^{ab}
J2	۰/۴۲۵^{a}	۰/۱۵۲^{b}	۰/۵۷۷^{b}	۰/۱۰۹^{c}	۰/۲۷۶^{ab}	۴۸۳۳/۱^{b}	۴۷/۳۷^{c}	۳۱/۷۳^{bc}
J3	۰/۴۲۳^{b}	۰/۱۶۳^{a}	۰/۵۸۷^{a}	۰/۱۰۶^{d}	۰/۲۵۳^{c}	۶۰۷۶/۳^{a}	۴۶/۴۴^{d}	۲۷/۰۳^{cd}
LSD	۰/۰۰۲	۰/۰۰۴۴	۰/۰۰۴۳	۰/۰۰۲۲	۰/۰۱۶	۱۶/۲۸	۰/۲۰	۷/۶۲

در هر ستون، میانگین‌هایی که دارای حروف متفاوت هستند، در سطح پنج درصد آزمون LSD اختلاف معنی‌دار دارند.

منابع

امید بیگی، ر.۱۳۷۴. رهیافت های تولید و فرآوری گیاهان دارویی . جلد اول، انتشارات فکرروز،۲۸۳ صفحه.

حاج سیدهادی م، درزی م، ریاضی غ، و قندهاری علویجه ز.۱۳۸۹. تأثیر محلول پاشی با اسیدآمینه و کاربرد مقادیر مختلف ورمی کمپوست بر صفات مورفولوژیک و عملکرد گل بابونه. مجله یافته های نوین کشاورزی، ۵(۲):۱۵۸-۱۴۷.

AlSaid MA. and Kamal AM. 2008. Effect of folair spray with folic acid and some amino on flowering, Yield and quality of sweed pepper. Journal of Agriculture Science Mansoura University, 33(10): 7403-7412.

Asaadi A M., KhoshnodYazdi A. 2010, Study of ecological characters of *Dracocephalum kotschyi* Boiss. In Bojnourd rangelands. Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants, 26(3): 406-410.

Cerd.na, M., S.nchez-S.nchez, A., Oliver, M., Ju.rez, M. & S.nchez- Andreu, J. J. (2009). Effect of foliar and root applications of amino acids on iron uptake by tomato plants. Acta Hortulture, 830, 481-488.

Chapman V J and Chapman D J, Seaweeds and thir uses (Chapman and Hall, London) 1980. P. 1.

Faten SA, Shaheen AM, Ahmed AA and Mahmoud AR. 2010.Effect of foliar application of amino asids as antioxidants on growth, yield and characteristics of Squash. Research Jornal of Aqriculture and Biological Science ,6(5):583-588.

Jahan M, Koocheki A. Effect of organic production of german chamomile (*Maricaria chamomilla* L.) on its chemical composition. Pajouhesh and Sazandegi 1999; 61: 87 - 95.

Jahanian F., Ebrahimi S A., Rahbar Roshandel N. and Mahmoudian M. 2005, Xanthomicrol is the main cytotoxic component of Dracocephalum kotschyi and a potential ant. Phytochemistry, 66: 1581-1592.

Lola-Luz, T., Hennequart, F. and Gaffney, M., 2014. Effect on yield total phenolic, total flavonoid and

IrHC2019

total isothiocyanate content of two broccoli cultivars (Brassicaoleraceae var italica) following the application of a commercial brown seaweedextract (*Ascophyllum nodosum*). Agric. Food Sci. 23, 28–37.

Shehata SM, Abdel-Azem S, Abou El-Yazied A and El-Gizawy AM. 2011. Effect of foliar spraying with amino acids and seaweed extract on growth chemical constitutes, yield and its quality of geleriac plant. European Journal of Scientific Research, 2: 257-265.

Starck Z. Growing assistant: Application of growth regulators and biostimulators in modern plant cultivation (in Polish). *Rolnik Dzierawca* 2005; 2: 74 - 6.

Biochemical Response of (Dracocephalum kotschyi Boiss) to foliar Application of Amino Acid and Seaweed

Mozhde Alimaleki[1], Hosein Ali Asadi-Gharne[2*]

1- M.Sc.gratuated,Department of Horticulture, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahn,Iran

2*Corresponding author, Department of Horticulture, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahn,Iran

[*]*Corresponding Author:* h.asadi@khuisf.ac.ir

Abstract

Zaringiyah (*Dracocephalum kotschyi* Boiss) is belonging Lamiaceae family. This plant as a medicinal plant has a lot of essential oils, flavonoids, rosmarinic acid and monoterpenic glycosides. The stady was carried out as a completely randomized design with three replications in Research greenhouses, of Islamic Azad University branch (2018). The aim of this study was to investigate the biochemical responses of Zarringah to extracts of seaweed and Algaton amino acid. Treatments were control (no spray), and three concentrations of seaweed extract (1, 2, 3 g/l) and amino acid (1, 2, 3 g/l). The studied biochrmical factors included: chlorophyll a, b and total chlorophyll, carotenoids, antioxidants, total phenols, flavonoid and vegetative percent The variance analysis results of studied treatments showed significant diffrencess.

Keywords: Bio stimulant, Lamiaceae, Phenol, Flavonoid.

IrHC2019