

تاثیر محلول پاشی سرکه چوب پسته بر شاخص‌های رویشی خیار گلخانه‌ای (*Cucumis sativus*)

صدیقه افشاری پور^۱، اعظم سیدی*^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد گیاهان گلخانه‌ای، دانشگاه هرمزگان

^۲ استادیار گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه جیرفت

*نویسنده مسئول: a.seedi@ujiroft.ac.ir

چکیده

در این تحقیق تاثیر غلظت‌های مختلف سرکه چوب (پیرولیگنوس اسید^۱) پسته بر رشد رویشی خیار مورد بررسی قرار گرفت. این پژوهش در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با ۳ تکرار در دانشگاه جیرفت انجام شد. در این مطالعه اثر سه سطح سرکه چوب (۰، ۱۵۰۰ و ۳۰۰۰ ppm) به صورت محلول پاشی بر شاخص‌های رویشی خیار گلخانه‌ای بررسی شد. نتایج نشان داد که سرکه چوب پسته تاثیر معنی‌دار مثبتی بر وزن تر و خشک ریشه و شاخساره و طول ریشه و ساقه داشت. کاربرد سرکه چوب پسته در غلظت ۱۵۰۰ ppm وزن تر و خشک ریشه را به ترتیب ۴۳ و ۵۸ درصد، وزن تر و خشک شاخساره را به ترتیب ۲۹ و ۳۷ درصد و همچنین طول ساقه و ریشه را به ترتیب ۱۰ و ۲۳ درصد نسبت به شاهد به طور معنی‌داری افزایش داد.

واژه‌های کلیدی: پیرولیگنوس اسید، طول ریشه و شاخساره، وزن ریشه و شاخساره

مقدمه

خیار با نام علمی *Cucumis sativus* L. از خانواده Cucurbitaceae یکی از محبوب‌ترین سبزیجات در جهان برای مصرف تازه‌خوری و منبع غنی از ویتامین، مواد معدنی و آنتی‌اکسیدان است (Patel and Panigrahi, 2019). میزان تولید خیار در جهان در سال ۲۰۱۸، ۲۲/۷۵ میلیون تن بوده است (Faostat, 2020). سرکه چوب، یک محصول جانبی مایع از تولید بیوجار است که از بخارات متراکم تولید شده در طی تجزیه در اثر تجزیه بیولوژیک (۶۰۰-۶۰۰۰ سانتیگراد) تولید می‌شود (Czernik and Bridgwater, 2004). سرکه چوب از ۸۰ تا ۹۰ درصد آب و بیش از ۲۰۰ ترکیب آلی تشکیل شده است (Kim et al., 2008). اجزای اصلی سرکه چوب اسید استیک و همچنین اسیدهای آلی، آلکان، فنولیک، ترکیبات استری و الکل است (Jothityangkoon et al., 2008). سرکه چوب را می‌توان به عنوان ماده‌ای که صد در صد ارگانیک است، و جایگزین مناسبی برای تعدادی از ترکیبات شیمیایی که در صنعت کشاورزی استفاده می‌شوند است (عبدالهی پور، ۱۳۹۴). از سرکه چوب برای بهبود کیفیت خاک، کنترل آفات و به عنوان تنظیم کننده رشد گیاه برای افزایش ریشه، ساقه، غده، برگ، رشد و عملکرد گل و میوه استفاده می‌شود (Mu et al., 2004; Burnett, 2013). همچنین سرکه چوب کاج می‌تواند سطح برگ، تعداد میوه و وزن خشک در خیار را بهبود بخشد (Mungkumchao et al., 2013). با استفاده از این ماده گیاهان رشد بهتری داشته و در مقابل آفات و بیماری‌ها مقاومت بیشتری دارند (Anonymous, 2005). Ishimine et al. (۱۹۹۴) دریافتند که تولید ماده خشک، رشد ریشه، عملکرد، طول ساقه و قطر ساقه در نیشکر بهاره با استفاده از سرکه چوب و زغال سنگ افزایش یافت. این تحقیق، به منظور بررسی تاثیر غلظت‌های مختلف سرکه چوب بر ویژگی‌های رشدی گیاه خیار انجام گرفت.

^۱ Pyrolignous acid

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سال ۱۴۰۰ به صورت طرح بلوک کامل تصادفی در منطقه جیرفت و در محیط گلخانه‌ای انجام گرفت. بذرها در گلدان‌های پلاستیکی حاوی کوکوپیت پرلیت کاشته شدند و آبیاری به صورت روزانه به طور یکسان انجام شد. پس از گذشت ۶ روز گلدان‌ها توسط محلول نصف غلظت هوگلند به صورت روزانه به میزان مساوی آبیاری شدند. بعد از استقرار بوته‌ها در مرحله سه برگگی تیمار با سرکه چوب نیز در سه غلظت‌های (صفر، ۱۵۰۰ و ۳۰۰۰ ppm) به صورت محلول پاشی برگگی به گونه‌ای انجام شد که تمام سطح برگ‌ها در سرتاسر بوته را در برگیرد. برای تهیه محلول‌های مورد نظر، سرکه چوب با غلظت مشخص با آب مقطر رقیق و یک قطره مایع ظرفشویی جهت پوشش دهی بهتر برگ‌ها به آن اضافه گردید. برای اندازه‌گیری وزن تر و خشک، ابتدا ریشه را از محل طوقه از بخش هوایی جدا کرده و وزن تر شاخساره و ریشه به صورت جداگانه با ترازوی دیجیتال دقیق (۱/۰±) توزین گردید، سپس نمونه‌های شاخساره و ریشه به صورت جداگانه داخل پاکت قرار گرفتند و در درون آن با دمای ۷۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۴۸ ساعت خشک شدند. وزن خشک نمونه‌ها با استفاده از ترازوی دیجیتال توزین شد. طول ساقه توسط خط‌کش با دقت ۰/۱ سانتی‌متر اندازه‌گیری شد.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده‌ها (جدول ۱) نشان داد سرکه چوب پسته تاثیر معنی‌داری در سطح احتمال خطای پنج درصد بر وزن تر و خشک ریشه، وزن خشک شاخساره و طول ریشه و ساقه داشت و بر وزن تر شاخساره در سطح احتمال خطای یک اثرگذار بود.

جدول ۱- تجزیه واریانس ویژگی‌های رشد رویشی خیار تحت تاثیر سطوح مختلف سرکه چوب پسته.

منابع تغییرات	درجه آزادی	وزن تر ریشه	وزن خشک ریشه	وزن تر شاخساره	وزن خشک شاخساره	طول ریشه	طول ساقه
سرکه چوب	۲	۴/۳۵*	۰/۰۲۷*	۸۲/۰۶**	۰/۹۴*	۳/۸۴*	۲۷۳/۸۷*
تکرار	۲	۰/۲۴	۰/۰۰۳	۱/۶۴	۰/۰۹	۱۵/۲۸	۱/۷۹
خطا	۴	۰/۴۵	۰/۰۰۴	۰/۵۲	۰/۰۶	۰/۵۹	۶/۴۵
ضریب تغییرات	-	۱۵/۲۲	۱۶/۰۷	۲/۳۶	۱۲/۵۷	۵/۲۹	۵/۰۴

* نشان دهنده معنی‌داری در سطح احتمال ۵٪ و ** نشان دهنده معنی‌داری در سطح احتمال ۱٪ است.

نتایج مقایسه میانگین داده‌ها (جدول ۲) نشان داد که بیشترین مقدار وزن تر و خشک ریشه و شاخساره و همچنین طول ریشه و ساقه در اثر محلول پاشی بوته‌های خیار با غلظت ۱۵۰۰ ppm سرکه چوب مشاهده شد که در همه موارد اختلاف معنی‌داری با شاهد داشت. این تیمار وزن تر و خشک ریشه را به ترتیب ۴۳ و ۵۸٪ درصد نسبت به شاهد افزایش داد در حالیکه تفاوت معنی‌داری بین وزن تر ریشه در تیمار ۳۰۰۰ ppm و شاهد و همچنین ۱۵۰۰ و ۳۰۰۰ ppm مشاهده نشد. کمترین طول ریشه را شاهد (۱۲/۵۰ سانتی‌متر) نشان داد. طول ریشه در تیمار ۱۵۰۰ ppm نسبت به شاهد ۲۳٪ افزایش نشان داد (جدول ۲).

همچنین محلول پاشی بوته‌های خیار با غلظت ۱۵۰۰ ppm سرکه چوب پسته ۲۹، وزن تر شاخساره و ۳۷٪ وزن خشک شاخساره را نسبت به شاهد افزایش داد (جدول ۲). در آزمایشی بیشترین وزن تر شاخساره خیار در تیمار ۲۰۰۰ ppm سرکه چوب کاج گزارش شده است (Abdolahipour and Haghghi, 2019). همچنین مطالعات انجام شده نشان داد که استفاده از سرکه چوب کاج باعث افزایش میزان وزن تر شاخساره گوجه‌فرنگی نسبت به شاهد شده است

(Mungkunkamchao et al., 2013). محققان پیشین نیز اعلام کردند با کاربرد سرکه چوب کاج عملکرد گوجه‌فرنگی افزایش پیدا کرد و همچنین وزن کل بوته خشک نیز افزایش یافت (Mungkunkamchao et al., 2013). سرکه چوب کاج نیز طول ریشه در ریحان را افزایش داده است (Yamato et al., 2006). طول ساقه و ریشه نیز در تیمار ۱۵۰۰ ppm بیشترین میزان را نشان داد که طول ساقه در این تیمار ۱۰ درصد و طول ریشه ۲۳ درصد بیشتر از شاهد بود (جدول ۲). عبدالهی پور (۱۳۹۴) گزارش کردند که غلظت‌های مختلف سرکه چوب کاج تغییرات معنی‌داری را بر طول ساقه خیار ایجاد کردند.

جدول ۲- مقایسه میانگین شاخص‌های رویشی خیار گلخانه‌ای تحت تاثیر محلول‌پاشی با سطوح مختلف سرکه چوب پسته.

سرکه چوب پسته (ppm)	وزن تر ریشه (gr)	وزن خشک ریشه (gr)	وزن تر شاخساره (gr)	وزن خشک شاخساره (gr)	طول ساقه (cm)	طول ریشه (cm)
شاهد	۳/۲۲ ^b	۰/۱۶ ^b	۲۴/۷۹ ^c	۱/۶۶ ^b	۵۰/۷۵ ^b	۱۲/۵۰ ^b
۱۵۰۰	۵/۶۳ ^a	۰/۳۸ ^a	۳۴/۸۰ ^a	۲/۶۴ ^a	۵۷/۰۰ ^a	۱۶/۱۶ ^a
۳۰۰۰	۴/۳۸ ^{ab}	۰/۲۵ ^{ab}	۳۲/۴۴ ^b	۱/۶۸ ^b	۴۳/۵۰ ^c	۱۴/۱۶ ^{ab}

حروف متفاوت در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی‌دار بین سطوح مختلف تیمار در سطح احتمال خطای پنج درصد می‌باشد.

نتیجه‌گیری

غلظت‌های مختلف سرکه چوب پسته که یک ترکیب آلی بدون اثر مخرب زیست محیطی است اثرات مثبت معنی‌داری بر ویژگی‌های رشدی گیاه خیار داشت و در این تحقیق غلظت ۱۵۰۰ ppm آن که وزن تر و خشک ریشه (به ترتیب ۴۳ و ۵۸ درصد)، وزن تر و خشک شاخساره (به ترتیب ۲۹ و ۳۷ درصد) و همچنین طول ساقه و ریشه (به ترتیب ۱۰ و ۲۳ درصد) را نسبت به شاهد به طور معنی‌داری افزایش داد به عنوان بهترین غلظت موثر بر رشد رویشی خیار گلخانه‌ای معرفی می‌شود.

منابع

- عبدالهی پور، ب. ۱۳۹۴. تاثیر سرکه چوب کاج بر خصوصیات جوانه زنی، رشد رویشی و زایشی خیار و ریحان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه صنعتی اصفهان. ۷۸ ص.
- Abdolahipour, B., Haghghi, M. 2019. The effects of pine wood vinegar on the germination, growth and photosynthetic characteristics of cucumber. *Iran Agricultural Research*, 38(2): 83-90.
- Czernik, S., Bridgwater, A.V. 2004. *Energy Fuels*, 18: 590-598.
- Faostat, Crops. 2020. Production/Yield Quantities of Cucumbers and Gherkins in World.
- Ishimine, Y., E. Tsuzuki. 1994. Effects of the mixture of charcoal with pyroligneous acid on cane and sugar yield of spring and ratoon crops of sugarcane (*Saccharum officinarum* L.). *Jpn. J. Trop. Agr*, 38: 281-285.
- Jothityangkoon, D., Koolachart, R., Wanapat, S., Wongkaew, S., Jogloy, S. 2008. Using wood vinegar in enhancing peanut yield and in controlling the contamination of aflatoxin producing fungus. *International Crop Science*, 4, 253-253.
- Kim, D.H., Seo, H.E., Lee, S., Lee, K. 2008. Effects of wood vinegar mixed with insecticides on the mortalities of *Nilaparvata lugens* and *Laodelphax striatellus* (Homoptera: Delphacidae). *Animal Cells and Systems*, 12(1): 47-52.

- Mu, J., Uehara, T., Furuno, T. 2004. Effect of bamboo vinegar on regulation of germination and radicle growth of seed plants II: Composition of moso bamboo vinegar at different collection temperature and its effects. *Wood Science and Technology*, 50, 470-476.
- Mungkumchao, T., Kesmala, T., Pimratch, S., Toomsan, B., Jothityangkoon, D. 2013. Wood vinegar and fermented bioextracts: Natural products to enhance growth and yield of tomato (*Solanum lycopersicum* L.). *Horticultural Science*, 154: 66-72.
- Patel, C., Panigrahi, J. 2019. Starch glucose coating-induced postharvest shelf-life extension of cucumber. *Food Chem.*, 288: 208-214.

The effect of foliar application of pistachio wood vinegar on vegetative characteristics of greenhouse cucumber (*Cucumis sativus*)

Afsharipour Sedigeh¹, Seyedi Azam^{2*}

¹Master Student of Horticultural Hormozgan University.

²Assistant Professor, Faculty of Agriculture, University of Jiroft, Jiroft, Iran.

*a.seiedi@ujiroft.ac.ir

Abstract

In this study, the effect of different concentrations of wood vinegar (Pyrolignous acid) of pistachio on vegetative growth of cucumber was investigated. This research was conducted in a randomized complete block design with 3 replications in University of Jiroft. In this test, the effect of three levels of pistachio wood vinegar (0, 1500 and 3000 ppm) as foliar application on vegetative indices of greenhouse cucumber was investigated. The results showed that pistachio wood vinegar had a significant positive effect on fresh and dry weight of roots and shoots and root and stem length. Pistachio wood vinegar spray increased significantly at 1500 ppm on cucumber plants. Fresh and dry weight of roots, fresh and dry weight of shoots, stem and root length 43, 58, 29, 37, 10 and 23%, respectively, compared to the control.

Keywords: Pyrolignous acid, Root and shoot length, Root and shoot weight

رفسنجان، ۱۴ لغایت ۱۷ شهریور ماه ۱۴۰۰