



همینکست کمره علوم باغبانی زیر دوازد

12th Iranian Horticultural Science Congress
September 05-08 2021
۱۴ لغایت ۱۷ شهریورماه ۱۴۰۰



اثر آللوپاتی بقایای کورم زعفران بر رشد گیاه کاهو)

مهدیه خیرآبادی^۱، مجید عزیزی *^۲

گروه علوم باغبانی و فضای سبز، دانشگاه فردوسی مشهد

Azizi@um.ac.ir

چکیده

به منظور بررسی پتانسیل آللوپاتی باقیمانده کورم زعفران (*Crocus sativus* L.) با سابقه کشت ۹ سال و تأثیر جاذب های کربن فعال و زئولیت بر روی جوانه زنی و رشد گیاه کاهو (*Lactuca sativa* L.) آزمایشی در گلخانه دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی انجام شد. اثرات افزودن باقیمانده کورم زعفران با نسبت های وزنی مختلف (۰.۲، ۰.۶، ۱ و ۲ درصد وزنی) به خاک گلدان ها (خاک بدون کشت زعفران) به همراه جاذب ها بر فاکتورهای رشدی گیاه کاهو بررسی گردید. نتایج نشان داد که اثرات آللوپاتی باقیمانده کورم زعفران با نسبت های وزنی مختلف در سطح گلدان باعث ایجاد عدم تعادل رشد در بین اندام هوایی و ریشه کاهو گردید. همچنین افزودن جاذب ها باعث افزایش عدد SPAD (بطور میانگین ۵.۲۵ درصد افزایش نسبت به شاهد) کاهو شد. به طور کلی نتایج این پژوهش مشخص کرد که امکان مهار خاصیت آللوپاتی در مزارع زعفران وجود دارد و لازم است این پژوهش در شرایط مزرعه ای تکرار گردد تا بتوان راهکار عملی برای این منظور را توصیه نمود.

مقدمه

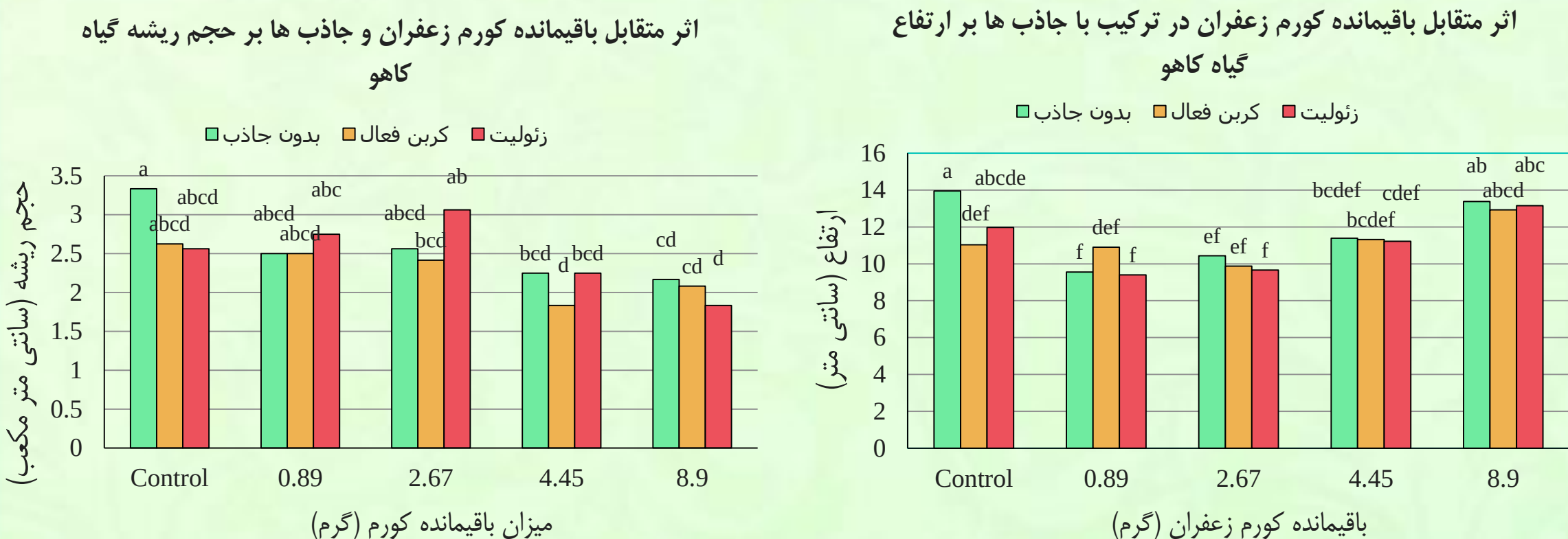
زعفران (*Crocus sativus* L.) یک گیاه کورم دار بوده که در پاییز گل می دهد و متعلق به خانواده زنیقیان (Iridaceae) می باشد که از عصر برنز در نواحی حوزه مدیترانه کشت می شده است (نگبی، ۱۹۹۹). مسئله ی مهمی که در کشت زعفران وجود دارد عدم توانایی کشت دوباره زمین، در زمینی است که قبل از آن زعفران کشت شده است (کافی، ۱۳۸۱). در سال های اخیر در گیاهان، تعداد زیادی از ترکیبات آلی مختلف شناخته شده اند که بر شیوه رفتاری جوامع گیاهی، توالی گیاهان، ذخیره سازی و نگهداری بذور و تولید محصولات زراعی تأثیر گذاشته اند(حجازی، ۱۳۷۹). در میان نتایج احتمالی در مورد این پدیده طبیعی پیچیده، اغلب نام خود آللوپاتی یا اتوتوکسیتی پیشنهاد می گردد (آساو و آسادوزامان، ۲۰۱۲). علل اصلی خودسمومی، آزاد شدن بقایای گیاه یا ریشه های قدیمی در خاک است (ناروال و تارو، ۱۹۹۶). در سال های اخیر یک روش قدیمی برای به حداقل رساندن اثرات تراوش های شیمیایی دوباره رواج پیدا کرده است و آن استفاده از کربن فعال می باشد. مطالعات مختلفی بر روی استفاده از کربن فعال در جهت خنثی کردن تأثیر آلوکمیkal ها انجام شده است (لاو و همکاران، ۲۰۰۸). علاوه بر کربن فعال که کمک به اصلاح خاک می کند ماده معدنی به نام زئولیت (Zeolite) به خاطر خواص فیزیکی و شیمیایی پتانسیل مناسبی در جهت اصلاح خاک و حمل و نگهداری عناصر غذایی گیاه دارد (ملکیان و همکاران، ۲۰۱۱). هدف از این پژوهش بررسی میزان آللوپاتی باقیمانده کورم زعفران با نسبت های وزنی مختلف و کاهش اثرات آللوپاتی آن با استفاده از کربن فعال و زئولیت به عنوان ماده ای مناسب در جهت اصلاح خاک زعفران می باشد.

مواد و روش ها

این طرح در محل آزمایشگاه های تحقیقاتی و گلخانه های تحقیقاتی گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد در قالب کار پژوهشی آزمایشگاهی و گلخانه ای در طی سال های ۹۸-۱۳۹۷ اجرا گردید. میزان باقیمانده کورم زعفران برای آزمایش گلدانی به نسبت های ۲، ۱۰ و ۲۰ گرم/کیلوگرم که برابر با ۰.۲، ۰.۶، ۱ و ۲ درصد وزنی بود، جهت اضافه کردن به خاک گلدان انتخاب گردید. تیمار کربن فعال بر اساس آساو و همکاران (۲۰۰۷) به میزان ۳.۹۹ گرم بر روی سطح هر گلدان مورد استفاده قرار گرفت. تیمار زئولیت بر اساس لی و همکاران (۲۰۰۹) به ازای هر گلدان برابر با ۴.۴۵ گرم بود. جهت تهیه نشاء کاهو بذرهایی آن در سینی نشاء کشت گردید و به تعداد ۴ عدد نشاء در مرحله ی ۷ برگی به هر گلدان منتقل گردید. پس از ۴ هفته از انتقال گیاه کاهو به گلدان ها صفات مورد نظر، اندازه گیری شد. این آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی با ۴ تکرار انجام شد. بعد از ۴ هفته از انتقال نشاء به گلدان های تحت تیمار، صفات تعداد برگ، سطح برگ، ارتفاع بخش هوایی، وزن تر و خشک اندام هوایی، وزن تر و خشک ریشه و حجم ریشه و شاخص سبزیگی SPAD اندازه گیری شد.

نتایج و بحث

نتایج نشان می دهد که افزودن باقیمانده کورم باعث اختلاف معناداری بین تیمارها شد و افزایش وزن باقیمانده کورم زعفران باعث افزایش ارتفاع اندام هوایی شده بود که نشان از اثر آللوپاتی باقیمانده کورم زعفران و ایجاد عدم تعادل رشد در گیاه کاهو می دهد. بیشترین میزان حجم ریشه مربوط به تیمار شاهد و تیمار باقیمانده کورم ۲.۶۷ گرم در ترکیب با زئولیت بود که تفاوت معناداری با یکدیگر نداشت (شکل ۱). جاذب زئولیت در ترکیب با تیمارهای باقیمانده کورم زعفران حجم ریشه را افزایش داد. با توجه به جدول (۱) مقایسه میانگین اثر ساده باقیمانده کورم زعفران بر صفت وزن تر و خشک ریشه نتایج نشان می دهد که وزن های بالاتر باقیمانده کورم زعفران باعث کاهش وزن تر و خشک ریشه شدند. با توجه به جدول (۱) اثر ساده تیمارهای باقیمانده کورم زعفران بر صفت تعداد برگ، کمترین میزان تعداد برگ هم مربوط به تیمار باقیمانده کورم زعفران به وزن ۸.۹ گرم بود برابر با ۷.۸۲ عدد برگ در هر بوته بود که کاهش ۱۲.۴۳ درصدی نسبت به شاهد داشت. کمترین مقدار سطح برگ هم مربوط به تیمار باقیمانده کورم زعفران به وزن ۰.۸۹ گرم در ترکیب با زئولیت با کاهش ۳۳.۰۳ درصد نسب به شاهد بود و نتایج نشان داد که اثر آللوپاتی باقیمانده کورم زعفران در نسبت های وزنی بالا باعث افزایش سطح برگ شده بود که نشان از ایجاد عدم تعادل در رشد گیاه کاهو می دهد. اثر ساده تیمارهای باقیمانده کورم زعفران بر وزن تر و خشک اندام هوایی، بیشترین میزان مربوط به شاهد بود و با افزایش در وزن باقیمانده کورم زعفران به ترتیب باعث کاهش وزن تر و خشک اندام هوایی شد. تیمار باقیمانده کورم در پایین ترین وزن (۰.۸۹ گرم) باعث افزایش عدد SPAD نسبت به شاهد شد و افزایش وزن باقیمانده کورم زعفران باعث کاهش عدد SPAD گردید. با توجه به نتایج جدول (۱) مقایسه میانگین اثر ساده تیمارهای جاذب کربن فعال و زئولیت بر عدد SPAD، بیشترین عدد SPAD مربوط به تیمار جاذب کربن فعال (۷.۶۷ درصد افزایش نسبت به شاهد) بود که با تیمار زئولیت تفاوت معنی داری نداشت اما با تیمار شاهد تفاوت معنی داری داشت.



شکل ۱- اثر متقابل آللوپاتی باقیمانده کورم زعفران در ترکیب با جاذب های کربن فعال و زئولیت بر ارتفاع گیاه و حجم ریشه کاهو

جدول 1. مقایسه میانگین اثرات ساده باقیمانده کورم زعفران و جاذب های کربن فعال و زئولیت در آزمایش گلدانی بر صفات گیاه کاهو

تیمار	وزن تر ریشه (g)	وزن خشک ریشه (g)	تعداد برگ	وزن تر اندام هوایی (g)	وزن خشک اندام هوایی (g)	SPAD
مقدار کورم (g)						
شاهد	2/765 a	0/342 a	8/937 a	5/969 a	0/547 a	22/316 b
0/89	2/705 a	0/303 a	8/465 ab	4/843 b	0/405 b	24/575 a
2/6	2/848 a	0/3 a	8/786 a	4/541 b	0/4108 b	22/466 b
4/45	1/951 b	0/2152 b	8/354 ab	4/451 b	0/403 b	21/333 bc
8/9	1/959 b	0/215 b	7/826 b	4/608 b	0/401 b	20 c
جاذب ها						
شاهد	2/689 a	0/295 a	8/429 a	5/088 a	0/448 a	21/39 b
کربن فعال	2/372 b	0/277 a	8/495 a	4/943 a	0/439 a	23/03 a
زئولیت	2/275 b	0/254 a	8/497 a	4/616 a	0/414 a	21/99 ab

حروف مشابه در هر ستون بیان گر عدم اختلاف معنی دار در سطح احتمال 5 درصد می باشد.

کوچران و همکاران (۱۹۸۰) گزارش کردند که اثر سمیت باقیمانده گیاهان و یا علف های هرز به گیاهچه های تست احتمالا به دلیل مواد آللوپاتیک می باشد، بویژه بازدارندگی گیاه تست زمانی افزایش می یابد که باقیمانده گیاهان قبل از کشت گیاه تست ترکیب شده باشد. کومار و همکاران (۲۰۰۹) گزارش کردند که رشد گیاهچه های تست در خاک ترکیب شده با باقیمانده گیاهانی که پتانسیل آللوپاتی دارند، کمتر از گیاهچه های موجود در خاک ترکیب نشده بود.

منابع

حجازی، ا.، ۱۳۷۹. آللوپاتی خودسمومی و دگر سمومی (اثرات متقابل موجودات نسبت به یکدیگر). چاپ اول مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، تهران.

کافی، م.، ۱۳۸۱. زعفران: فناوری تولید و فرآوری. چاپ اول زبان و ادب، مشهد.

Asao, T. and Asaduzzaman, M., 2012. Autotoxicity in vegetables and ornamentals and its control. Hydroponics—a standard methodology for plant biological researches, 67.

Cochran, V.L., Elliott, L.F. and Papendick, R.I., 1980. Carbon and Nitrogen Movement from Surface-Applied Wheat (Triticum aestivum) Straw 1. Soil Science Society of America Journal, 44(5):978-982.

Kumar, V., Brainard, D.C. and Bellinder, R.R., 2009. Suppression of Powell amaranth (Amaranthus powellii) by buckwheat residues: role of allelopathy. Weed science, 57(1), pp.66-73.

Lau, J.A., Puliafico, K.P., Kopshever, J.A., Steltzer, H., Jarvis, E.P., Schwarzländer, M., Strauss, S.Y. and Hufbauer, R.A., 2008. Inference of allelopathy is complicated by effects of activated carbon on plant growth. New Phytologist, 178(2), pp.412-423.

Malekian, R., Abedi-Koupai, J. and Eslamian, S.S., 2011. Influences of clinoptilolite and surfactant-modified clinoptilolite zeolite on nitrate leaching and plant growth. Journal of Hazardous Materials, 185(2-3), pp.970-976.

Narwal, S.S. and Tauro, P., 1996. Proceedings v. 1: Allelopathy: Field observations and methodology.v. 2: Allelopathy in pests management for sustainable agriculture.