

تأثیر تعداد محلولپاشی و سطوح مختلف کود نانو (Farmax) بر ویژگی های رویشی گیاه شاهی *Lepidium sativum L.*

سمانه محمدی (۱)، مجید عزیزی (۲)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد باغبانی- گیاهان دارویی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد ۲- دانشیار گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

شاهی *Lepidium sativum L.* یکی از سبزیهایی است که مصرف آن در ایران مرسوم است. به منظور بررسی اثر غلظت های مختلف و تعداد محلولپاشی نانوکود فارمکس بر ویژگی های رویشی شاهی، آزمایشی گلدانی به صورت فاکتوریل و در قالب طرح پایه بلوکهای کامل تصادفی، با ۴ تکرار انجام گرفت. تیمارها شامل تعداد محلول پاشی (۰، ۱، ۲) و غلظت کود نانو (۰، ۱، ۲ و ۳) بود. صفات اندازه گیری شده شامل ارتفاع بوته، وزن تر و خشک اندام های هوایی، سطح سبز، اندازه، تعداد و قطر برگ، اندازه دمبرگ، میزان کلروفیل a و b و میزان کل کلروفیل بود. نتایج نشان داد که یکبار محلولپاشی در طی دوره رویشی و غلظت ۲ در ۱۰۰۰ میلی لیتر مؤثرترین تیمار بود. با افزایش غلظت از صفر تا ۲ در هزار غلظت نانوکود فارمکس باعث افزایش تمام صفات مورد اندازه گیری به جز میزان کلروفیل b و کل کلروفیل شد و با افزایش بیشتر غلظت کود از میزان این صفات کاسته شد به طوریکه غلظت ۳ در ۱۰۰۰ باعث زرد شدن گیاهچه ها شد.

واژه های کلیدی: شاهی، نانوکود، محلولپاشی، کلروفیل b

مقدمه

گیاه شاهی با نام علمی *Lepidium sativum L.* از خانواده چلیپاییان (*Brassicaceae*) بومی اروپای مرکزی و در زمان های قدیم به صورت خودرو در کنار جویها می روید. این گیاه ویتامین های A، E و C و املاح معدنی آن عبارتند از: آهن، کلسیم، فسفر، آرسنیک، منگنز، مس، روی و گوگرد. شاهی برای اشخاص کم خون و مبتلایان به آسم فوق العاده مفید است. این گیاه اشتها آور، نیرو بخش، تصفیه کننده خون و ادرار آور است و سنگینی معده و کبد را برطرف می (۱). هدف از این تحقیق مطالعه ی اثر تعداد دفعات محلول پاشی و غلظت های مختلف نانو کود فارمکس (Farmax) بر خصوصیات رویشی گیاه شاهی می باشد.

مواد و روش ها

بذور شاهی در گلدانهایی به قطر ۱۰ سانتی متر کشت شدند. عمق کاشت بذور یک سانتی متر در نظر گرفته شد. در مرحله چهاربرگی بوته ها تنک شدند. مرحله اول محلولپاشی با کود نانو فارمکس در غلظت های ذکر شده در مرحله چهاربرگی اسپری شد و مرحله دوم اسپری دو ۱۰ بعد از محلولپاشی اولی صورت گرفت. زمانی که بوته های شاهی به مرحله بلوغ رسیدند برداشت انجام شد. به منظور تعیین ویژگی های رویشی از هر گلدان چهار بوته برداشت شد. میزان کلروفیل با استفاده از اسپکتوفتومتری مدل CE 2502 که میزان جذب در طول موج های ۶۴۵ و ۶۶۳ نانومتر قرائت شد.

$$\text{CHL a } (\mu\text{g/ml}) = (12.5 \text{ OD } 663) - (2.55 \text{ OD } 645)$$

$$\text{CHL b } (\mu\text{g/ml}) = (18.29 \text{ OD } 645) - (2.58 \text{ OD } 663)$$

$$\text{CHL (total)} = \text{CHL a} + \text{CHL b}$$

نتایج و بحث

نتایج آنالیز واریانس نشان داد که اثر نانوکود فارمکس بر ارتفاع بوته، وزن تر و خشک اندام های هوایی، سطح سبز، اندازه، تعداد و قطر برگ، اندازه دمبرگ، میزان کلروفیل a و b و میزان کل کلروفیل در سطح ۰.۰۱ درصد معنی دار بوده است. که غلظت کود ۲ در ۱۰۰۰ میلی لیتر بیشترین تاثیر را دارا بود. اثر متقابل غلظت کود و تعداد دفعات محلولپاشی بر همه صفات موثر بجز در میزان کلروفیل a و ارتفاع معنی دار بود. بطوریکه یکبار محلولپاشی در طی دوران رویشی با غلظت ۲ در ۱۰۰۰ میلی لیتر بهترین تیمار

مشخص شد (جدول ۱). ورود فناوری نانو به صنعت کشاورزی و صنایع غذایی متضمن افزایش میزان تولیدات و کیفیت آن ها، در کنار حفظ محیط زیست و منابع کره ی زمین می باشد. این نسل از سموم و کود ها قابلیت رهایش کنترل شده یا تاخیری، جذب و تاثیرگذاری بیشتر و سازگاری با محیط زیست را دارا هستند. کاربرد مواد شیمیایی مناسب در طول دوره کاشت، داشت و برداشت گیاهان نه تنها نقش عمده ای در کسب حداکثر محصول ایفا می کند، بلکه در بهبود کیفیت آن نیز موثر است (۲). بعضی از کودها فقط محتوی میکروالمانها و یا تنها ماکروالمانها می باشند بعضی دیگر، هر دو دسته را شامل می شوند. نانو کود فارمکس حاوی هم عناصر ماکرو و هم میکروالمان است که شامل عناصر سلیس، کلسیم، روی و مس می باشد. استفاده از این کود نه تنها موجب افزایش تولید محصول شد، بلکه مقاومت گیاه شاهی را در مقابل آفات و بیماری ها خصوصا سفیدکدر شاهی افزایش داد.

منابع

۱- پیوست، غلامعلی. ۱۳۸۴. سبزیکاری. دانش پذیر. ۱۹۳ ص.

2- Beata, Smolinska and Krystyna, Cedzynska. 2007. EDTA and urease effects on Hg uptake by *Lepidium sativum*. Journal of Biotechnology 131S:S23-S31

جدول ۱- تجزیه واریانس صفات ارتفاع بوته، وزن تر و خشک اندام های هوایی، سطح سبز، اندازه، تعداد و قطر برگ، اندازه دمبرگ، میزان کلروفیل

a و b و میزان کل کلروفیل

میانگین مربعات												
منبع تغییرات	درجه آزادی	ارتفاع بوته (cm)	تعداد برگ	سطح سبز m ²	وزن تر بوته (gr)	وزن خشک بوته (gr)	طول برگ (cm)	عرض برگ (cm)	اندازه دمبرگ (cm)	کلروفیل a (µg/ml)	کلروفیل b (µg/ml)	کلروفیل کل (µg/ml)
بلوک	۳	ns۰.۱۵	ns۰.۰۴۲	**۶۱.۲۳	*۰.۱۲	ns۰.۰۰۱	ns۰.۱۸۴	ns۰.۳۱۲	ns۰.۱۰۱	ns۰.۰۹۲	*۰.۲۲	ns۰.۴۸
دفعات	۱	**۵۰	**۳.۱۲۵	**۲۵۷۰.۱	**۵۸	**۰.۰۲۷	**۱۴.۵۱	**۱۵.۹	**۳۴.۱۵	ns۰.۳۸	**۱.۴۲	**۳.۲۸
محلولپاشی												
غلظت کود	۳	**۲۵.۴۴	*۱.۷۱	*۳۲۸.۵	*۰.۶۹	*۰.۰۰۴	*۳.۶	*۸.۶۷	*۶.۸۷	ns۰.۲۵	ns۰.۰۳	ns۰.۳۶
اثر متقابل	۳	ns۰.۷۳	*۰.۷۱	*۸۲.۷۲	*۰.۲۹	*۰.۰۰۱	*۱.۱۷	*۴.۵۸	*۳.۱۲۳	ns۰.۲۶	*۰.۱۸۱	ns۰.۸۳
A×B												
خطا	۲۱	۰.۵۵	۰.۱۶	۷.۷	۰.۰۳	۰.۰۰۰۱	۰.۲۰۲	۳.۲۴	۰.۴	۰.۱۹۲	۰.۰۷۲	۰.۳۸
کل	۳۱											

The effect of foliar spraying times and nano fertilizer levels on vegetative characteristics of water cress (*Lepidium sativum* L.)

Water cress (*Lepidium sativum* L.) is a vegetables current that used in Iran. For evaluation effect different concentrations and farmax fertilizer nano foliar spraying times on vegetative characteristics of water cress was carried out pot experiment as factorial experiment based on randomized block complete design with four replication. Treatments consisted of times of spraying (0, 1, and 2) in during of vegetative period and concentration of fertilizer nano (0, 1, 2 and 3 ml/l). Measured factors including of plant high, fresh and weight of shoot, green area, number, length and width of leaf, petiole length, content of chlorophyll a and b and total chlorophyll. Results of experiment showed that the most of effective treatment was once of spraying in during vegetative period with concentration 2ml/l. with increase concentration of

fertilizer nano from 0 to 2 ml/l, all of the factors increased except content of chlorophyll a and total chlorophyll but with increasing of concentration from 2 ml/l, all of the factors decreased so that plantlet was yellow.

Keywords: *Lepidium sativum L.*, Fertilizer nano, Foliar spraying, Chlorophyll b