

## تأثیر کودهای نیترا ته کلسیم و پتاسیم بر مقدار عناصر معدنی ترخون کشت شده در کرج

سجاد حیدری<sup>1</sup>، فروزنده سلطانی<sup>2</sup>، مجید عزیزی<sup>3</sup>

1- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد فیزیولوژی و اصلاح گیاهان دارویی و استادیار گروه علوم باغبانی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج. 2- دانشیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه فردوسی، مشهد.

\*نویسنده مسئول

### چکیده

ترخون فرانسوی با نام علمی *Artemisia dracunculus* L. گیاهی علفی و پایا از جنس درمنه (*Artemisia*) می باشد. به منظور بررسی تأثیر محلول پاشی نیترات کلسیم و نیترات پتاسیم بر جذب عناصر معدنی ترخون، آزمایشی مزرعه ای در سال 1390 در مرکز تحقیقات گروه علوم باغبانی دانشگاه تهران، کرج انجام شد. این آزمایش بصورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با 3 تکرار طراحی شد. تیمارها شامل کاربرد برگی نیترات کلسیم و نیترات پتاسیم، هر کدام در 4 سطح (صفر، 2/5، 5 و 10 گرم در لیتر) بودند. نتایج نشان داد که کاربرد برگی نیترات کلسیم و نیترات پتاسیم و اثر متقابل آنها، به طور معنی داری مقدار عناصر معدنی ترخون را تحت تأثیر قرار می دهد. با افزایش غلظت هر دو کود میزان جذب نیتروژن، فسفر، پتاسیم و کلسیم افزایش یافت.

کلمات کلیدی: ترخون، عناصر معدنی، محلول پاشی، نیترات کلسیم، نیترات پتاسیم.

### مقدمه

ترخون فرانسوی با نام علمی *Artemisia dracunculus* L. گیاهی علفی و پایا از جنس درمنه (*Artemisia*) می باشد. امروزه پیکر رویشی این گیاه در تهیه انواع سس، سالاد، ترشی و همچنین به عنوان طعم دهنده مواد غذایی استفاده می شود. اسانس ترخون در صنایع غذایی، کنسروسازی و همچنین در صنعت عطرسازی، کاربرد دارد. مواد مؤثره ترخون، سبب کاهش فشار خون و افزایش اسید معده می شود. مهمترین کشور های تولید کننده ترخون فرانسه، ایتالیا، آمریکا و مجارستان هستند (1). بدن انسان برای رشد مناسب و حفظ سلامتی نیاز به مقادیر متفاوتی از عناصر غذایی دارد. به جز نیتروژن و گوگرد که غالباً به صورت اسیدهای آمینه و فسفر نیز که از طریق نوکلئوئیدها، اسیدهای نوکلئیک و فسفولیپیدها جذب بدن می شوند، اغلب عناصر باید به صورت یون های معدنی به دست آیند. در این میان گیاهان و غذاهای گیاهی نقش به سزایی در تامین عناصر ضروری بدن انسان دارند. اما میزان عناصر معدنی در گونه های گیاهی مختلف متفاوت است و این میزان در یک گیاه تحت تاثیر خاک و نوع تغذیه گیاه نیز قرار می گیرد (3). گیاهان به طور معمول عناصر غذایی را از خاک و از طریق ریشه ها جذب می کنند. علاوه بر این، عناصر غذایی می توانند از طریق محلول پاشی در اختیار گیاه قرار گیرند. تغذیه برگی، یک روش نسبتاً جدید و بحث برانگیز در تغذیه گیاهان بصورت کاربرد مستقیم کود مایع بر روی برگهای آنها است (2). برنامه کودی متعادل با عناصر معدنی پر مصرف و کم مصرف، در افزایش عملکرد توأم با کیفیت بالای محصولات بسیار اهمیت دارد (4).

از آنجایی که ترخون علاوه بر مصارف دارویی، به صورت تازه خوری نیز مصرف می شود، تحقیق حاضر برای حصول حداکثر عناصر غذایی مورد نیاز بدن در پیکر رویشی ترخون با تعیین مناسب ترین غلظت کودهای نیترات کلسیم و نیترات پتاسیم اجرا گردید.

## مواد و روش ها

آزمایش مزرعه ای این پژوهش در مرکز تحقیقات گروه علوم باغبانی دانشگاه تهران واقع در محمد شهر کرج، در سال زراعی 1390 انجام شد. قبل از آغاز آزمایش از خاک و آب مزرعه نمونه گیری شده و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آن اندازه گیری گردید. این آزمایش بصورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. تیمارها برای هر دو کود شامل 4 سطح صفر (شاهد)، 2/5، 5 و 10 گرم در لیتر بودند. محلول پاشی در سه نوبت و به فاصله 20 روز پس از استقرار گیاهان انجام گرفت. جهت اندازه گیری عناصر برگ، نمونه های تهیه شده از هر تیمار به مدت 72 ساعت در آون با دمای 70 درجه سانتی گراد قرار گرفتند تا خشک شوند. سپس نمونه های خشک شده آسیاب شدند تا نمونه کاملاً یکنواخت بدست آید. برای اندازه گیری نیتروژن نمونه های گیاهی پودر شده با  $H_2SO_4$  ترکیب شدند. برای اندازه گیری دیگر عناصر، محلول نمونه گیاهی با  $HNO_3$ ،  $H_2SO_4$  و  $HClO_4$  به نسبت حجمی 4:1:10 تهیه گردید. نیتروژن با استفاده از دستگاه گرهارد و به روش کجلدال اندازه گیری شد. اندازه گیری فسفر با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر (رنگ زرد مولیبدات و انادات) صورت گرفت. پتاسیم به روش نورسنجی شعله و با استفاده از دستگاه فلیم فتومتر اندازه گیری شد. اندازه گیری کلسیم و منیزیم نیز به کمک دستگاه جذب اتمی GBC استرالیا، مدل Avanta P صورت گرفت. نتایج حاصل با استفاده از نرم افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفته و مقایسه میانگین صفات مختلف با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن انجام شد.

## نتایج و بحث

نتایج این تحقیق نشان داد که میزان جذب  $K$ ،  $P$ ،  $N$  و  $Ca$  به طور معنی داری ( $p < 0/01$ ) تحت تأثیر محلول پاشی نیترات کلسیم قرار گرفت (جدول 1). بالاترین میزان جذب  $N$  (3/88%)،  $K$  (3/25%)،  $P$  (0/49%) و  $Ca$  (2/34%) از کاربرد 10 گرم در لیتر نیترات کلسیم و کمترین میزان آنها مربوط به تیمار شاهد بود (جدول 2). تأثیر تغذیه برگی نیترات پتاسیم نیز بر میزان جذب تمام عناصر اندازه گیری شده معنی دار ( $p < 0/01$ ) بود (جدول 1) به نحوی که با افزایش سطوح غلظت از صفر تا 10 گرم بر لیتر، میزان جذب نیتروژن، فسفر، پتاسیم و کلسیم نیز افزایش یافت (جدول 2). اثر متقابل کاربرد نیترات کلسیم و نیترات پتاسیم نیز بر هر 4 عنصر در سطح 1% معنی دار بود. با کاربرد توأم 10 گرم در لیتر از هر دو کود بیشترین مقدار نیتروژن (4/44%) و کلسیم (2/50%) در اندام هوایی ترخون مشاهده شد در حالی که کمترین میزان این دو عنصر مربوط به تیمار عدم مصرف دو کود بود. بالاترین میزان جذب فسفر (0/55%) از تیمار 5 گرم در لیتر نیترات کلسیم و 10 گرم در لیتر نیترات پتاسیم، و بیشترین میزان جذب پتاسیم (3/54%) از تیمار 2/5 گرم در لیتر نیترات کلسیم و 10 گرم در لیتر نیترات پتاسیم بدست آمد. پایین ترین مقدار این عناصر نیز به تیمار عدم محلول پاشی دو کود اختصاص داشت. نتایج حاصل از مطالعه حاضر نشان داد که گیاه ترخون غنی از عناصر معدنی است و مصرف آن می تواند در تغذیه مناسب و حفظ سلامتی انسان بسیار حائز اهمیت باشد. عناصر معدنی موجود در پیکر رویشی گیاه نه تنها در اهمیت غذایی آن تاثیرگذار است، بلکه در رشد و نمو و عملکرد محصول نیز مؤثر است. براساس نتایج حاصل از این آزمایش می توان گفت که کاربرد برگی نیترات کلسیم و نیترات پتاسیم باعث افزایش میزان عناصر غذایی ضروری در این گیاه می شود که با مصرف تازه خوری (به عنوان سبزی) و یا ادویه ای آن می تواند در تأمین عناصر مورد نیاز بدن و حفظ سلامت انسان مؤثر باشد.

جدول 1- نتایج تجزیه واریانس اثر نیترات کلسیم و نیترات پتاسیم بر میزان عناصر معدنی برگ ترخون در منطقه شهری

منابع تغییرات	درجه آزادی	نیترژن	فسفر	پتاسیم	کلسیم
تکرار	2	ns0/0027	ns0/0007	ns0/0033	ns0/0027
نیترات کلسیم	3	** 0/1648	** 0/0105	** 0/1177	** 0/3574
نیترات پتاسیم	3	** 0/3939	** 0/0123	** 0/2008	** 0/3441
اثر متقابل	9	** 0/0646	* 0/0013	** 0/0213	* 0/0458
خطا	30	0/0184	0/0005	0/0011	0/0149
ضریب تغییرات	-	3/6526	4/8186	1/0545	5/8244

\*, \*\*, ns به ترتیب بیانگر اختلاف معنی دار در سطوح 5 و 1% و عدم اختلاف معنی دار می باشد.

جدول 2- اثر غلظت های متفاوت نیترات کلسیم و نیترات پتاسیم بر مقدار عناصر غذایی برگ ترخون.

تیمار	(gl-1) غلظت	میانگین مربعات			
		N نیترژن	K پتاسیم	Ca کلسیم	P فسفر
		%	%	%	%
	0	b3/61	c3/04	c1/95	d0/42
نیترات کلسیم	2/5	b3/66	b3/21	bc2/01	b0/46
Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	5	b3/72	a3/24	b2/09	a0/49
	10	a3/88	a3/25	a2/34	c0/44
	0	c3/56	d3/07	c1/88	c0/42
نیترات پتاسیم	2/5	c3/61	c3/13	b2/08	c0/44
KNO <sub>3</sub>	5	b3/73	b3/17	b2/14	b0/47
	10	a3/97	a3/37	a2/29	a0/49

\* در هر ستون، میانگین های با حروف مشترک اختلاف معنی داری ندارند.

### منابع

- 1- امید بیگی، ر. 1388. تولید و فراوری گیاهان دارویی، جلد دوم، انتشارات آستان قدس رضوی. 438 صفحه.
- 2- Bernal M, R., R. Picorel and I. Yruela. 2007. Foliar and root Cu supply affect differently Fe and Zn-uptake and photosynthetic activity in soybean plants. Environ. Exp. Botany. 60: 145-150.
- 3- Grusak MA. 2002. Enhancing mineral content in plant food productions. J. Am. Coll. Nutr. 21: 178-183.

4- Sawan Z.M, SA. Hafez, A.E. Basyony. 2001. Effect of phosphorus fertilization and foliar application of chelated zinc and calcium on seed, protein and oil yields and oil properties of cotton. J. Agric. Sci. 136:191-198.

**Effect of Ca and K nitrate fertilizers on mineral content of tarragon  
(*Artemisia dracunculus* L.) cultivated in Karaj**

**.S. Heidari<sup>1\*</sup>, F. Soltani<sup>1</sup>, M. Azizi<sup>2</sup>**

1- Dept. of Horticultural Sciences, Faculty of Agriculture, University of Tehran, Karaj- Iran. 2- Dept. of

Horticultural Sciences, Ferdowsi University, Mashhad- Iran.

\*Corresponding author

**Abstract**

French Tarragon (*Artemisia dracunculus* L.) is a perennial herbaceous plant from *Artemisia* genus. In order to evaluate the effects of foliar application of  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  and  $\text{KNO}_3$  on mineral uptake of tarragon, a field experiments were carried out in 2011 at the Research Station of Faculty of Agriculture, University of Tehran, Karaj. The experiment was arranged as Factorial on the basis of Randomized Complete Block Design (RCBD) with three replications. Treatments were foliar application of  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  and  $\text{KNO}_3$ , each of them in four levels (0, 2, 5, 5 and 10  $\text{g l}^{-1}$ ). The results showed that foliar feeding of  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  and  $\text{KNO}_3$  and their interaction, significantly affected content of tarragon mineral elements. With increasing concentrations of both fertilizers, uptake of N, P, K and Ca increased.

Keywords: Tarragon, Mineral, Foliar feeding, Calcium nitrate, Potassium nitrate.