



## ارزیابی عصاره گیر همزمان سلطانپور در استخراج عناصر ماکرو و میکرو در خاک های استان اصفهان

پریسا مشایخی<sup>1</sup> و علی اصغر شهابی<sup>2</sup>

1- کارشناس ارشد حاصلخیزی خاک، بخش خاک و آب مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان

اصفهان

2- عضو هیات علمی، بخش خاک و آب مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان

[Mashavekhi\\_eni@yahoo.com](mailto:Mashavekhi_eni@yahoo.com)

### چکیده

در این تحقیق 50 نمونه خاک از نقاط مختلف استان اصفهان که از نظر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی مختلف در محدوده وسیعی قرار داشتند انتخاب و عناصر فسفر، پتاسیم، روی، آهن، مس و منگنز در 6 تکرار با روش های متداول اندازه گیری شد. سپس همین عناصر توسط عصاره گیر سلطانپور استخراج و اندازه گیری شدند. نتایج حاصل وجود همبستگی بسیار بالا بین میزان استخراج هر کدام از عناصر را توسط این روش با روش های عصاره گیری همزمان را نشان داد. روش عصاره گیری سلطانپور روش قابل قبولی برای استخراج عناصر ماکرو و میکرو در شرایط استان اصفهان می باشد. کلمات کلیدی: روش عصاره گیری، سلطانپور، عصاره گیر همزمان

### مقدمه

اولین اندازه گیری های کمی در علم تغذیه گیاهی با آزمایشات ون هلمونت از سال 1600 میلادی آغاز شد و تا کنون روش های بسیار زیادی جهت اندازه گیری عناصر غذایی در آب و خاک و گیاه ارائه گردیده است. امروزه در آزمایشگاههای کشور ما برای اندازه گیری فسفر از روش اولسن (ولسن، 1354)، پتاسیم از روش استات آمونیوم و عناصر میکرو از روش 0/005 DTPA مولار (لیندزی و نرول، 1969) استفاده می شود و این در حالیکه در اکثر نقاط دنیا استفاده از عصاره گیرهای همزمان جهت استخراج عناصر کم نیاز و پر نیاز گیاه متداول است. با توجه به این امر که اندازه گیری جداگانه این عناصر با صرف زمان و هزینه بالایی همراه است لذا امکان عصاره گیری همزمان این عناصر با استفاده از عصاره گیر سلطانپور (سلطانپور، 1997) از اهداف اصلی این طرح است.

### مواد و روشها

در این تحقیق 50 نمونه خاک از نقاط مختلف استان اصفهان که از نظر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی مختلف در طیف وسیعی قرار داشتند (جدول 1) انتخاب و عناصر P، K، Fe، Zn، Cu و Mn در 6 تکرار با روش های متداول اندازه گیری شد. این روش ها شامل استفاده از استات آمونیوم یک مولار برای استخراج پتاسیم قابل جذب، فسفر قابل جذب توسط روش اولسن و 0/005 DTPA مولار برای عناصر میکرو بودند. سپس از عصاره گیر همزمان سلطانپور (مخلوط بی کربنات آمونیوم یک مولار بعلاوه 0/005 DTPA مولار به نسبت 1:2) جهت استخراج عناصر مذکور استفاده شد. سپس ضرایب همبستگی (r) بین عناصر استخراج شده از خاک توسط عصاره گیرهای متداول با مقادیر استخراجی همان عناصر توسط عصاره گیر همزمان سلطانپور مورد بررسی قرار گرفت.



دوازدهمین کنگره علوم خاک ایران  
تبریز، 12 الی 14 شهریور 1390  
(شیمی و آلودگی خاک و سلامت محیط زیست)

جدول 1- دامنه تغییرات خصوصیات خاک های مورد مطالعه

فاکور	EC dS/m	کربن آلی %	آهک %	گچ %	شن %	سیلت %	رس %
دامنه تغییر	1/3 - 8/7	0/06-2	17-61/5	0/12-21/7	12-82	4/6-46/6	9/2-53/2
فاکور	pH	فسفر(اولسن) ppm	پتاسیم ppm	روی ppm	آهن ppm	منگنز ppm	مس ppm
دامنه تغییر	7/2-7/9	0/9-40	125-369	0/5-15/4	0/3-9/7	1/5-15/9	0/2-41/2

نتایج و بحث

جدول 2 سطوح مختلف عناصر غذایی متفاوت استخراج شده توسط روش های متداول برای هر عنصر (1) و نیز عصاره گیر سلطانیپور (2) را نشان می دهد.

جدول 2 - میزان عناصر استخراجی از عصاره گیرهای متداول هر عنصر (1) و عصاره گیر سلطانیپور (2)

عناصر	دامنه تغییرات mg/kg	
	حداقل	حداکثر
فسفر (1)	0/2	67
فسفر (2)	0/1	36/8
پتاسیم (1)	45	350
پتاسیم (2)	30/62	336
آهن (1)	1/1	54/6
آهن (2)	2	69/5
منگنز (1)	0/24	16/38
منگنز (2)	0/39	29/9
روی (1)	0/46	25/4
روی (2)	0/5	49/9
مس (1)	0/2	3/92
مس (2)	0/24	4/26

همانطور که در جدول فوق مشاهده می شود عصاره گیرهای متداول میزان بیشتری عناصر ماکرو (فسفر و پتاسیم) را نسبت به عصاره گیر سلطانیپور از خاک استخراج نموده اند در حالیکه این مساله در مورد عناصر میکرو برعکس



بوده است. اید و چوداری (1989) دلیل این امر را قابلیت بالای یون آمونیوم موجود در عصاره گیر سلطانپور در جایگزین کردن عناصر میکرو گزارش نمودند.

مطالعه ضرایب همبستگی موجود بین میزان عناصر مختلف استخراج شده توسط روش های عصاره گیری متداول در هر مورد با میزان استخراجی آن عناصر توسط عصاره گیر همزمان، نشاندهنده وجود همبستگی بالا بین دو روش در مورد تمامی عناصر ماکرو و میکرو می باشد. به گونه ای که کلیه همبستگی های فوق الذکر در سطح 1 درصد کاملاً معنی دار بوده اند (جدول 3).

جدول 3- ضرایب همبستگی خطی بین عناصر استخراج شده بوسیله روشهای عصاره گیری متداول (1) و روش سلطانپور (2)

مس (1)	روی (1)	منگنز (1)	آهن (1)	پتاسیم (1)	فسفر (1)
				0/97**	فسفر (2)
				0/89**	پتاسیم (2)
			92/0**		آهن (2)
		95/0**			منگنز (2)
	0/95**				روی (2)
0/93**					مس (2)

\*\* معنی دار در سطح 1 درصد

نتایج به دست آمده از این تحقیق نشان می دهد که در شرایط خاک های استان اصفهان عصاره گیر همزمان سلطانپور در استخراج عناصر P، K، Fe، Zn، Cu و Mn دارای کارایی بالا و قابل قبولی در مقایسه با روش های متداول کنونی در آزمایشگاه ها می باشد. همین نتیجه در تحقیقات سایر محققین از جمله المصطفی واید (1989) در مورد خاک های عربستان و سلطانپور و شواب (1975) برای خاک های منطقه کلرادو به دست آمده است.

#### منابع

- 1- Al-Mostafa W. A and Ayed IA, 1989. Comparison of varios extrants for evaluating phosphorus availability to plants in Saudi Arabia soils. J. King Saud Univ. Agricu. Sci 10(1&2): 145-153.
- 2-Ayed IA and Chaudary I, 1989. The reliability of  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$ -DTPA for simultaneous extraction of P, K, Mn, Fe, Zn and Cu in Saudia soils. J. King Saud Univ 1(1&2). Pp:171-176.
- 3-lindsay WL and Norvell W, 1969. Development of DTPA micro nutrient soil test. Abst 69:84.
- 4- Olsen SR, Cole CV, Watanabe FS and Dean LD, 1954. Estimation of available phosphorus in soils by extraction with sodium bicarbonat. U. S. Dep of gric. Cric.939
- 5- Soltanpour, P.N and Schwab AP, 1997. A new soil test for simultaneous extraction. (Pp.403-427). In: Methods of soil analysis. Part 2. Chemical and Macrobiological properties. Miller, R. H. and D.R, Keeney. 1982. Madison, Wisconsin USA.