



## رابطه بین غلظت آهن کل، آهن فعال و شاخص کلروفیل متری در برگ هلو

مریم امامی<sup>۱\*</sup> و اسماعیل دردی پور<sup>۲</sup>

۱. کارشناس ارشد دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان ۲. استادیار دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

Memami92@yahoo.com

چکیده:

در شرایط کمبود آهن، سنتز کلروفیل بطور چشمگیری کاهش می یابد که عمدتاً مربوط به از بین رفتن پروتئین است. هدف از این تحقیق تعیین رابطه بین آهن کل، آهن فعال و شاخص کلروفیل متری در برگ هلو بوده است. بدین منظور ۲۴ باغ هلو از سرتاسر استان گلستان انتخاب شد. آزمایشی به صورت طرح اسپلیت پلات در قالب بلوک های کامل تصادفی شامل دو فاکتور و در چهار تکرار انجام شد. فاکتور اصلی خاک ۲۴ باغ و فاکتور فرعی تیمار های آهن شامل ( $Fe_0Zn_0, Fe_0Zn_1, Fe_1Zn_1$ ) از منبع سکوسترین آهن ۱۳۸ (۰/۶٪) در مقادیر ۰ و ۱۰ کیلوگرم در هکتار بوده است. بقیه عناصر غذایی به طور یکسان به همه تیمارها اضافه شد. نتایج به دست آمده حاکی از رابطه مثبت و معنی دار بین غلظت آهن کل با آهن فعال و شاخص کلروفیل متری بود (به ترتیب  $r = 0/53^{**}$  و  $r = 0/49^*$ ). همچنین بین آهن فعال و شاخص کلروفیل متری رابطه مثبت و غیرمعنی داری مشاهده شد ( $r = 0/4^{ns}$ ).

کلمات کلیدی: آهن کل، آهن فعال، شاخص کلروفیل متری

مقدمه:

رابطه بین مقدار آهن برگ و میزان کلروفیل توسط تعداد زیادی از محققان بررسی شده است. در شرایط کمبود آهن، سنتز کلروفیل بطور چشمگیری کاهش می یابد که عمدتاً مربوط به از بین رفتن پروتئین است (کورکاک، ۱۹۸۷). میزان آهن برگ های کلروزه نشان می دهد اغلب آهن کل برگ ها معادل یا بیشتر از گیاهان کنترل شده می باشد (باسار، ۲۰۰۳). گزارش های موردی نیز نشان می دهد برگ های کلروزه در هلو غالباً از لحاظ میزان آهن با برگ های سبز تفاوتی ندارند، ولی میزان آهن فعال در آنها کمتر است (مک جورج، ۱۹۴۹). همانترانجان، ۱۹۹۵ گزارش کرد که میزان کلروفیل مستقیماً مربوط به میزان آهن کل برگ است. این رابطه کمی نشان می دهد قسمت عمده آهن و همه کلروفیل در برگ در اعضای تیلاکوئید است و بنابراین وقتی کمبود آهن گسترش و مقدار تیلاکوئید کاهش می یابد، آهن و کلروفیل به طور وابسته کاهش می یابند. هدف از تحقیق حاضر بررسی رابطه بین میزان آهن کل، آهن فعال و شاخص کلروفیل متری در برگ هلو باغات استان گلستان، جهت رفع کلروز آهن بوده است.

مواد و روش ها:

۲۴ باغ هلو از ارقام مختلف که به طور متنوعی تحت کلروز آهن بودند از سرتاسر استان گلستان انتخاب شد. آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب بلوک های کامل تصادفی در چهار تکرار انجام شد. فاکتور اول ۲۴ باغ هلو در سطح استان و فاکتور دوم سه تیمار کودی  $Fe_0Zn_0, Fe_0Zn_1, Fe_1Zn_1$  از منبع سکوسترین آهن ۱۳۸ بوده است. بقیه عناصر غذایی به طور یکسان به همه تیمارها اضافه شد. میزان کلروفیل برگ با دستگاه کلروفیل متری اندازه گیری شد. سپس از این ۲۴ باغ نمونه برگی مرکب برداشته شد. نمونه ها فوراً در کیسه های پلی اتیلنی سربسته به آزمایشگاه منتقل شده و به طور کامل با آب شسته شدند، در ادامه با آب اسیدی (HCl 0.1 M) و سپس با آب مقطر شسته و در آون در دمای ۷۰ درجه سانتی گراد به مدت ۷۲ ساعت خشک و سپس پودر شدند. میزان آهن کل در برگ با روش خشک سوزانی و میزان آهن فعال با روش -O- فنانترولین اندازه گیری شد.



### نتایج و بحث:

نتایج حاصل از میزان آهن کل، میزان آهن فعال و شاخص کلروفیل متری در هر سه تیمار کودی در جدول ۱ نشان داده شده است. طبق جدول ۲، تجزیه واریانس میزان آهن کل، آهن فعال و میزان شاخص کلروفیل متری نشان می دهد اثر تکرار، خاک، کود، همچنین اثر متقابل تکرار، خاک و اثر متقابل کود و خاک در سطح احتمال یک درصد معنی دار شده است. جدول ۳، نشان می دهد میان غلظت آهن کل، غلظت آهن فعال و شاخص کلروفیل متری رابطه مثبت و معنی داری مشاهده شد. گزگین در سال ۲۰۰۱ در مطالعه روی انگور نتیجه مشابهی به دست آورد. همچنین همبستگی بین آهن کل در نمونه های خشک با میزان کلروفیل معنی دار بود (چاپمن، ۱۹۶۸). بین آهن فعال و شاخص کلروفیل متری در نمونه های برگ هلو همبستگی مشاهده نشد (جدول ۳). زیرا روش O-Ph در نمونه های برگ خشک مورد استفاده قرار گرفت. در مطالعه سونمز و کاپلان در سال ۲۰۰۴ روی درختان سیب، روش O-Ph در نمونه های برگ آن خشک مورد استفاده قرار گرفت و نتیجه ای مشابه تحقیق حاضر به دست آمد. در حالی که در مطالعه آبادیا، ۱۹۸۴ روش O-Ph در نمونه های برگ تازه مورد استفاده قرار گرفت و همبستگی مثبت بین آهن فعال در برگ و شاخص کلروفیل متری مشاهده شد.

جدول ۱- میزان آهن کل، آهن فعال و شاخص کلروفیل متری در برگ هلو

شاخص های گیاهی	تیمار های کودی		
	Fe <sub>0</sub> Zn <sub>0</sub>	Fe <sub>0</sub> Zn <sub>1</sub>	Fe <sub>1</sub> Zn <sub>1</sub>
Fe <sup>+3</sup>	۵۲/۳-۱۲۰/۸	۵۹/۵-۱۴۱/۳	۹۸/۱-۲۷۷/۸
Fe <sup>+2</sup>	۱۳/۱-۹۲/۱	۱۶/۳-۹۳/۴	۸/۱-۱۴۳/۲
کلروفیل	۱۹-۳۸/۱	۱۹/۱-۳۷/۹	۱۹/۱-۴۷/۹

جدول ۲- نتایج تجزیه واریانس میزان آهن کل و آهن فعال و شاخص کلروفیل متری در باغات هلو

مجموع مربعات آهن فعال	درجه آزادی	مجموع مربعات شاخص کلروفیل متری	درجه آزادی	مجموع مربعات آهن کل	درجه آزادی	
۵۶۶/۵**	۳	۲۲/۴**	۳	۵۱۹۸/۴**	۳	بلوک (تکرار)
۱۱۳۹۶۵/۷**	۲۳	۷۸۱۵/۴**	۲۳	۱۹۲۶۳۷/۴**	۲۳	خاک
۶۶۷۲/۲	۶۹	۲۱۱/۷	۶۹	۴۰۸۰۳/۷	۶۹	بلوک × خاک
۵۰۲۶۷**	۲	۱۹۴۰/۰**	۲	۴۵۴۸۸۴/۶**	۲	کود
۵۲۸۷۲/۶**	۴۶	۱۵۹۷/۸**	۴۶	۱۳۰۰۶۵/۰**	۴۶	کود × خاک
۳۰۱۳۰۹۶۹۸	۱۲۱	۲۱۹/۴	۱۱۸	۲۶۲۲۳/۹	۱۱۲	خطا
۲۲۷۳۵۸/۲	۲۶۴	۱۱۸۰۷/۰	۲۸۱	۸۴۹۸۱۳/۱	۲۵۵	کل



	۹		۵		۱۲/۳	ضریب تغییرات
--	---	--	---	--	------	--------------

جدول ۳- همبستگی بین غلظت آهن کل، آهن فعال و شاخص کلروفیل متری در برگ هلو

شاخص کلروفیل متری	آهن فعال	شاخص های گیاهی
۰/۴۹*	۰/۵۳**	آهن کل
۰/۴ <sup>NS</sup>	-	آهن فعال
-	-	شاخص کلروفیل متری

\*، \*\* یعنی در سطح احتمال ۵ درصد و یک درصد معنی دار است. NS یعنی معنی دار نیست.

### نتیجه گیری کلی:

طبق نتایج به دست آمده فراهمی آهن در گیاه تا حد زیادی تابع فعالیت آن می باشد، لذا توصیه می شود وضعیت تغذیه آهن توسط برگ های تازه ارزیابی شود.

### منابع:

Abadia, J. E. Montanez, M. L. Heras, L. 1984. Extraction of iron from plant leaves by Fe(II) chelators. Journal of plant nutrition. 7(15): 777-784.

Başar, H. 2003a. Analytical methods for evaluating iron chlorosis in peach trees. Communications in Soil Science and Plant Analysis. 34 (3-4): 327-341.

Gezgin, S . and Fatih. E. 2001. Relationship between total and active iron contents of leaves and observed chlorosis in vineyards in Konya-Hadmalada region of Turkey. Communications in Soil Science and Plant Analysis. 32(9&10). 1513-1521.

Hemantaranjan, A. 1995. Physiological and biochemical aspects of iron nutrition. Department of Plant Physiology, Institute of Agricultural Sciences, Banaras Hindu

Korcak, R. F. 1987. Hort. Rev. 9: 133-186 .

McGeorge, W. T. 1949. Univ. Arizona Ag. Exp. Sta. Tech. Bull. 117.

Sonmez, S. and Kaplan, M. 2004. Comparison of various analysis methods for determination of iron chlorosis in apple trees. Journal of Plant Nutrition. 27(11). 2007-2018.



## Relationship between total iron, active iron and chlorophyll meter index in peach leave

Maryam Emami<sup>1\*</sup> and Esmael Dordipour<sup>2</sup>

1. M.Sc of Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources 2. Assistant professor of Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

Memami92@yahoo.com\*

### Abstract

In condition of iron deficiency, chlorophyll synthesis is significantly reduced Which is mainly related to loss of protein. The aim of this research was to determine relationship between total iron, active iron and chlorophyll meter index in peach leave. 24 peach orchards in all of the Golestan province were selected. The experiment was carried out as a split plot in randomized complete block design including two factors, with four replications. The main plots included 24 orchard soils and sub plots contained three levels of treatments ( $Fe_0Zn_0$ ,  $Fe_0Zn_1$ , and  $Fe_1Zn_1$ ) of iron sequestrine-138 (6%) source in 0 and 10 Kg /he rates. The rest nutrients were applied equally to all treatments. Total iron concentration, active iron concentration and chlorophyll meter index were also measured. The results showed There was significant positive relationship among total and active iron concentration and chlorophyll meter index ( $r= 0.53^{**}$  and  $r=0.49^*$ , respectively). Also There was significant negative relationship between active iron concentration and chlorophyll meter index ( $r = 0.4^{ns}$ ).