

() , ()

*

(// : // :)

RNA
RNA

(Talaei,

.1998)

.(Zarrinkafsh, 1989)

.(Marschner, 1995)

.(Jim, 1998)

.(Entezari, 2007) .

pH

.(Rongli et. al., 2008)

.(Zarrinkafsh, 1989)

(2002) Rasoulisadaghiani et al.

. ()

(Entezari,

N P K Fe Zn Mn

(Malakouti et al., 2000)

K P N .2007)

(%) + (%) + (%)

cm

cm

cm

(Marschner, 1995)

pH .

(Rhoads, 1982)

(Benton and Jones, 1992)

AA200

(Nelson and Sommers, 1982)

(Nelson and Sommers, 1982)

(Page et al., 1982)

(Page et al., 1982)

JENWAY6505

(Benton. and Jones, 1992)

SAS

pH EC

Microsoft Office Excel

(Alizadeh,

.2004)

()

:

)

() (

()

(Alizadeh, 2004)

(Malakouti and Geybi, 2000)

pH

()

/	/	/	Ca ²⁺ (meq/l)
/	/	/	Mg ²⁺ (meq/l)
/	/	/	Na ⁺ (meq/l)
/	/	/	K ⁺ (mg/kg)
/			Cl ⁻ (meq/l)
			HCO ₃ ⁻ (meq/l)
/	/	/	SO ₄ ²⁻ (meq/l)
/	/	/	EC (dS/m)
/	/	/	pH
/	/	/	SAR
/	/	/	SAR _{adj}

(Babalar and Pirmoradian, 2001)

()

()

()

Depth (cm)	OM (%)	CaCO ₃ (%)	pH	P (mg/kg)	Zn ^e (mg/kg)	Mn ^e (mg/kg)
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/

Depth (cm)	OM (%)	CaCO ₃ (%)	pH	P (mg/kg)	Zn ^e (mg/kg)	Mn ^e (mg/kg)
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/

Depth (cm)	OM (%)	CaCO ₃ (%)	pH	P (mg/kg)	Zn ^e (mg/kg)	Mn ^e (mg/kg)
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/	/

()

ورمی کمپوست کود دامی	کمپوست کود دامی	ورمی کمپوست شهری	کمپوست شهری	نوع کود مشخصات
۷/۸	۸	۸/۳	۷/۶	pH
۲/۶	۴/۲	۳/۳	۶/۴	EC _e (dS/m)
۱۷۸	۸۸/۲	۲۶/۱	۱۰/۶	Moisture (%)
۳۰	۳۸/۲	۲۷/۳	۳۱/۱	C (%)
۱/۸	۲	۱/۶	۱/۶	TN (%)
۱۶/۶۷	۱۹/۱	۱۷	۱۹/۴۳	C/N
۱۳۸۶	۱۲۷۰	۱۲۶۶	۱۹۷۲	K (mg/kg)
۱۱۵	۳۴۸	۷۹۳	۹۸۲	Zn (mg/kg)
۲۶۱	۱۰۰	۲۵۴	۴۰۸	Cu (mg/kg)
۱۱۹	۳۸۰	۲۰۹	۲۳۴	Mn (mg/kg)
۱۴۳۳	۳۶۰۰	۳۷۳۲	۴۹۳۲	Fe (mg/kg)
۲۲۱۷	۶۳۳۰	۱۹۰۸	۱۵۶۹	P (mg/kg)
۱۸۱۷۶	۵۸۴۸۴	۵۲۲۵۹	۴۵۸۶۶	Ca (mg/kg)

()

P/Zn

P/Zn

(1998) Pavan .

(Nielsen and Stevenson,

.1986)

(1986) Nielsen and Stevenson .

)

(

Webb. and Loneragan .

()

(1988)

(

)

%

P/Zn

(Yoshida and Tanaka, 1969)

P/Zn

()

(1990) Nielsen and Hoyt .

P/Zn

...

:

/ a	/ a	/ a	/ a	/ a	a
/ c	/ b	/ c	/ c	/ c	/ c
/ d	/ d	/ d	/ d	/ d	/ d
/ e	/ e	/ f	/ f	/ f	/ f
/ a	/ a	/ a	/ a	a	a
/ c	/ bc	bc	/ c	/ b	/ b
/ d	/ d	/ d	/ d	/ d	/ d
/ ef	/ ef	/ ef	/ f	/ f	ef
/ a	a	/ a	/ a	/ a	/ a
/ b	/ b	/ b	/ b	/ b	/ b
/ c	/ c	/ c	/ c	/ c	/ c
/ d	/ d	/ d	/ d	/ d	/ d

%

/ a	/ a	/ a	/ a	/ a	/ a
/ c	/ c	/ c	/ c	/ c	/ c
/ f	/ de	/ de	/ e	/ de	/ d
/ h	/ gh	/ g	/ ga	/ g	/ g
/ a	/ a	/ a	/ a	/ a	/ a
/ b	/ c	/ c	/ c	/ c	/ c
/ e	/ e	/ e	/ e	/ d	/ d
/ h	/ g	/ g	/ f	/ f	/ f
/ ab	/ ab	/ a	/ b	/ b	/ ab
/ de	/ e	/ d	/ de	/ de	/ de
/ c	/ c	/ c	/ c	/ c	/ c
/ f	/ f	/ f	/ f	/ f	/ f

%

P/Zn

()

P/Zn

()

P/Zn

pH

()

P/Zn

(Christensen, et al. 1950; Man. and Quastel, 1946; Marschner, 1995)

P/Mn

Singh and

P/Mn

P/Mn

(1995) Kumar

()

(1983) Goldberg et al.

)

(

Rasoulisadaghiani et al.

(1998) Karimian and Gholamalizadeh Ahangar

(2002)

P/Mn

		ورمی کمپوست کود دامی	ورمی کمپوست شهری	ورمی کمپوست کود دامی	ورمی کمپوست شهری	کندوکاو	شاهد
اقاقیا	نوبت اول	۶۶/۱ ^{ab}	۵۸/۶ ^b	۷۲ ^{ab}	۶۶/۴ ^{ab}	۷۳/۳ ^{ab}	۸۶/۴ ^a
	نوبت دوم	۷۶/۸ ^d	۸۲/۱ ^{cd}	۸۴/۹ ^{cd}	۷۹/۳ ^{cd}	۹۵/۲ ^{cd}	۹۸/۵ ^c
	نوبت سوم	۶۱/۵ ^e	۵۷/۹ ^e	۶۲/۲ ^e	۵۶/۲ ^e	۵۳/۹ ^e	۵۳/۱ ^e
	نوبت چهارم	۸۷/۱ ^f	۸۶/۴ ^f	۷۶/۸ ^{fg}	۶۲/۶ ^{fg}	۶۴/۶ ^{fg}	۵۵/۷ ^g
نارون	نوبت اول	۱۰۰/۹ ^a	۹۷/۷ ^a	۹۲/۴ ^a	۸۳/۳ ^a	۹۳/۵ ^a	۱۱۲/۱ ^a
	نوبت دوم	۷۵/۸ ^b	۶۴/۸ ^b	۶۷/۴ ^b	۷۸/۸ ^b	۵۹/۲ ^b	۱۰۲/۲ ^b
	نوبت سوم	۴۷/۱ ^c	۴۶/۹ ^c	۴۱/۱ ^c	۴۷/۷ ^c	۳۰/۱ ^c	۲۱/۳ ^c
	نوبت چهارم	۸۱ ^d	۶۰/۷ ^{de}	۷۱ ^{de}	۴۲/۷ ^e	۵۳/۵ ^e	۴۵/۳ ^e
چنار	نوبت اول	۵۰/۲ ^b	۵۲/۰ ^b	۷۸/۴ ^a	۵۰/۷ ^b	۷۵/۱ ^a	۵۹/۵ ^{ab}
	نوبت دوم	۳۴/۴ ^d	۵۷/۵ ^d	۳۹/۶ ^d	۶۰/۹ ^d	۵۳/۷ ^d	۵۱/۹ ^d
	نوبت سوم	۳۳ ^e	۳۰/۵ ^e	۳۲ ^e	۳۵ ^e	۳۹ ^e	۳۳ ^e
	نوبت چهارم	۶۰ ^{fg}	۷۳/۴ ^g	۶۴/۱ ^{fg}	۷۶/۱ ^g	۵۳/۲ ^{fg}	۴۸/۱ ^g

میانگین‌های با حروف مشابه در هر نوبت نمونه‌برداری بر اساس آزمون دانکن دارای اختلاف معنی‌دار در سطح ۱٪ نمی‌باشند.

/ a	/ a	/ a	/ a	/ a	/ a
/ b	/ b	/ b	/ b	/ c	/ c
/ g	/ f	/ f	/ f	/ f	/ f
/ h	/ h	/ h	/ h	/ h	/ h
/ a	/ a	/ a	/ a	/ a	/ a
/ b	/ b	/ b	/ b	/ b	/ b
/ c	/ c	/ c	/ c	/ c	/ c
/ e	/ de	/ de	/ de	/ de	/ d
/ a	b	/ c	/ c	/ c	/ bc
/ d	/ d	/ de	/ d	/ d	/ d
/ f	/ f	f	/ f	/ f	/ f
/ g	/ h	/ i	/ gh	/ gh	/ gh

%

)

P/Mn

.(

P/Mn

Salardini and Mojtahedi. 1988; Mascagni and Cox)

P/Mn

.(1985

(1985) Mascagni and Cox .

P/Mn

REFERENCES

Alizadeh, A. (2004). *The quality of water in irrigation*.
Astan Gods Razavi press. Iran. (In Farsi)
Babalar, M. and Pirmoradian, M. (2001). *Fruit trees*

nutrition (1st ed.). Tehran University Press: Iran.
(In farsi)
Benton, J. and Jones, J.(1992). *Sample preparation and*

- determination of iron in plant tissue samples. *Journal of Plant Nutrition.*, 15(10), 2085-2108.
- Christensen, P. D., S. J. Toth and T. E. Bear. (1950). The status of soil manganese as influenced by moisture, organic, and pH. *Soil Science Society of American proceedings* 15, 279-282
- Entezari, M. (2007). *Bedding modification of some landscape trees in Isfahan by vertical mulching*. M.S. Thesis, Isfahan University of Technology. Iran. (In Farsi)
- Goldberg, S. P., K. A. Smith and J. C. Holmes. (1983). The effect of soil compaction forms of nitrogen, fertilizer, and fertilizer placement on the availability of manganese to barley. *Journal of the Science of Food and Agric*, 34, 65-670
- Jim, C.Y. (1998). Urban soil characteristics and limitations for landscape planting in Hong Kong. *Journal of Landscape and Urban Planning*, 40, 235-249
- Karimian, N. and Gholamalizadeh Ahangar, A. (1998). *Manganese retention by selected calcareous soil*. *Journal of Plant Nutrition*, 18, 2261-2271
- Malakouti, M.J. and Geybi, M.N. (2000). Determining critical levels of efficient nutrients in soil, 14 plant and fruit in order to increase quantity and quality of Iranian production (2nd ed.). Agricultural Education Press. Iran. (In Farsi)
- Mann, P. J. G. and Quastel, J. H. (1946). Manganese metabolism in soils. *Nature*, 158, 154-156
- Marschner, H. (1995). *Mineral nutrition of higher plant* (2nd ed.). Academic Press. New York.
- Mascagni, H. J. and Cox, F.R. (1985). Diagnosis and correction of manganese deficiency in corn. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 15, 1323-1333
- Mordvedt, J.J. (1989) Correcting of iron deficiencies in annual and perennial plants: present technologies and future prospects. In: Proceeding of the 5th international symposium on iron nutrition and interactions in plant. Y. Chen y Y. Hadar (Eds.). Kluwer Academic Publishers. Holanda. pp. 315-322.
- Nelson, D. W. and Sommers, L. E. (1982). *Total carbon. organic carbon. and organic matter*. Methods of Soil Analysis, Part I, PP, 539-577
- Nielsen, G. H. and P. B. Hoyt. (1990). A comparison of methods to raise zinc concentration of apple leaves. *Canadian Journals of Plant Science*, 90, 599-603.
- Nielsen, G. H. and Stevenson, D. S. (1986). Frequency of irrigation on nutrient uptake of apple trees. *Canadian Journal of Plant Science*, 66, 177-180
- Page, A.L., Miller, R.H. and Keeney, D.R. (1982). *Methods of Soil Analysis* (2nd ed), Part 2: Chemical and microbial properties American society of agronomy Inc., Soil. Sci. Soc. America Inc., Madison, Wisconsin, U.S.A, pp. 421-422.
- Pavan, M.A. (1998). Response of apple to soil applied zinc. *Pesquisua Agropecuaria Brasileira*, 33(8), 1255-1260
- Rasoulisadaghiani, M.H., Malakouti, M.J., and Samar, S.M. (2002). The effectiveness of different application method of zinc sulfate on nutritional of apples in calcareous soil in Iran. In: Proceedings of 17th WCSS, Thailand
- Rhoads, J. D. (1982). *Soluble salts*. PP. 167-179. In: A. L. Page et al (Eds.), *Methods of Soil analysis* (2nd ed). Part II, Madison, WI, Am. Soc. Agron.
- Rongli S., Hongwei L., and Yiping T. (2008). Identification of quantitative trait locus of zinc and phosphorus density in wheat grain. *Journal of Plant Soil*, 306, 95-104
- Salardini, A.A. and Mojtahedi, M. (1988). *Principles of plant nutrition*. Tehran University Center Press. Iran. (In Farsi)
- Samar, S.M. (1998). Removing of fruit tree chloroses by limited root contact with no calcium carbonate materials. Ph. D. dissertation, Tehran University, Iran. (In Farsi)
- Singh, V. and Kumar, N. (1995). Yield and nutrients uptake by maize as influenced by manganese at different soil fertility levels. *Annals of Agricultural Research*, 16, 354-356
- Talaei, A. (1998). *Physiology of temperate zone fruit trees*. Tehran University Press. Iran. (In Farsi)
- Webb, M. J. and Loneragan, J. F. (1988). Effect of zinc deficiency on growth, phosphorus concentration, and phosphorus toxicity of wheat plants. *Soil Science Society of American Journal*, 52(6): 1676-80 CODEN: SSSJD4: ISSN: 0361-5995.
- Yan Shi, Byrne, H.D. and Reed, D.W. (1993). Influence of bicarbonate level on iron chlorosis development and nutrient uptake of the peach root stock montclar. *Journal of Plant Nutrition*, 16(9), 1675-1689.
- Yoshida, S., and A., Tanaka. (1969). Zinc deficiency of the rice plant in calcareous soils. *Journal of Soil Science and Plant nutrition*, 15(1), 57-80
- Zarrinkafsh, M. (1989). *Soil Fertility and production*. Tehran University Press. Iran. (In Farsi)