تعیین نرم‌های استاندارد دریس (DRIS) برای باغهای هلوی استان گلستان

پروین امامی [1]، اسماعیل دردی پور [2] و عبدالمحمد دریاشناس [3]

1- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

2- استادیار گروه خاکشناسی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

3- عضو هیات علمی موسسه تحقیقات خاک و آب تهران.

آدرس پست الکترونیکی مکاتبه کننده Emami.parvin83@Yahoo.com

چکیده

روش تلفیقی تشخیص و توصیه دریس[1] سیستم جامع تفسیر نتایج تجزیه گیاه است. برای تعیین نرمهای دریس نمونه برگ از 61 باغ در سطح استان گلستان در تیرماه تهیه و عناصر ازت(N)، فسفر(P)، پتاسیم(K)، مس(Cu)، روی(Zn)، آهن(Fe)، منگنز(Mn)، کلسیم(Ca) و منیزیم(Mg) آنها اندازه گیری شد. باغها برمبنای عملکرد 30 Kg در هر درخت به دو جامعه عملکرد کم و زیاد تقسیم شدند. کلیه فرمهای بیان متشکل از نسبت و حاصلضرب دو عنصری غلظت عناصر در دو جامعه مذکور تعیین گردید. در نهایت بر اساس روش شناسی سامانه دریس 45 فرم بیان به عنوان مناسب‌ترین نرمهای استاندارد دریس هلو گزینش شد.

واژه‌های کلیدی: استان گلستان، دریس، نرم، هلو.

مقدمه

تغذیه گیاه به عنوان یک عامل تاثیرگذار، تابعی از اثرات متقابل عناصر غذایی و شرایط محیطی است. تعیین دقیق عناصر غذایی مورد نیاز گیاه نیازمند روش علمی مبتنی بر اندازه‌گیری است تا بتوان میزان کمبود عناصر غذایی را تعیین نمود(Tisdale و همکاران،1993). برای انجام این امر لازم است معیار و شاخص مناسبی در باغهای هلو ارائه گردد. بدین منظور از روش آزمون خاک، تجزیه گیاه، تشخیص علائم ظاهری یا تلفیقی از آنها استفاده می‌شود که هر کدام دارای معایب و محاسنی است(سجادی، 1375). عوامل بسیاری در کمیت و کیفیت محصول تولید شده نقش دارند. تغذیه مناسب گیاه و فراهمی عناصر غذایی در رشد بهینه هلو نقش مهمی دارد و برای آنکه بتوانیم عناصر مورد نیاز گیاه را فراهم کنیم باید ارزیابی صحیح و دقیقی از فراهمی عناصر داشته باشیم(حشمتی رفسنجانی و ملکوتی،1376). با توجه به بکارگیری روشهای حد بحرانی و حد کفایت عناصر غذایی و تغییر اعداد مرجع در ارقام و شرایط اقلیمی متفاوت و نیز وابستگی نتایج به زمان نمونه برداری(Sumner،1990)، روش تلفیقی تشخیص و توصیه کودی(DRIS) روش کارآتری می باشد. روش دریس مزیتهای زیادی نسبت به سایر روشهای تشخیص اختلالات تغذیه ایی دارد که بطور خلاصه می توان به عدم وابستگی نتایج تجزیه گیاه به سن فیزیولوژیک، حساسیت کمتر این روش به نوع واریته و محل نمونه برداری، طبقه بندی و تعیین اولویت نیاز گیاه به عناصرغذایی مختلف بر اساس شدت و ضعف کمبود عناصر و طبعاً تعیین وضعیت تعادل عناصرغذایی در گیاه اشاره نمود(اسماعیلی و همکاران1379، دریاشناس و رستگار1381، Moreno و همکاران1996، Schaller و همکاران1995). در صورتی که در روشهای دیگر

[1] Diagnosis and Recommendation Intergrated System

چنانچه کمبود بیش از یک عنصر مشخص گردد، تمایز اینکه کمبود کدامیک از عناصر بیشترین محدودیت را در تولید محصول ایجاد می کند مشکل خواهد بود (سجادی،1371). سیستم تشخیص و توصیه کودی امروزه به طور موفقیت آمیزی برای تشخیص نیاز غذایی بسیاری از گیاهان یکساله و چندساله به کار گرفته شده است. این سیستم همچنین به تشخیص عدم تعادل عناصر غذایی در درختان میوه، که میزان عملکرد و کیفیت میوه را تحت تاثیر قرار می دهند، کمک فراوانی کرده است (Moreno و همکاران1996، Schaller و همکاران1995، Sumner،1986).

مواد و روشها

نمونه‌برداری برگ و تجزیه آزمایشگاهی

به منظور تعیین حد بهینه (نرم) عناصر غذایی در هلو، آزمایشی به مدت دو سال در استان به اجرا در آمد و یک بانک اطلاعاتی با استفاده از این روش از باغهای مناطق مختلف استان تهیه شد. در این مطالعه تعداد 61 باغ که حائز شرایط نمونه برداری بوده انتخاب و نمونه برگ از آنها تهیه شد. این باغها از مناطق مختلف استان که از نظر خصوصیات خاک، مدیریت باغبانی، عملکرد محصول و سن متفاوت هستند انتخاب شدند. ازت کل نمونه ها به روش میکروکلدال و با دستگاه اتوآنالیزر کجلتک اندازه گیری شد. برای تعیین عناصر فسفر، پتاسیم، کلسیم و منیزیم پس از عصاره گیری با HCl به روش اکسیداسیون خشک، به ترتیب از دستگاه های اسپکتروفتومتر، فلیم فتومتری و جذب اتمی استفاده شد. همچنین برای تعیین عناصر روی، منگنز، آهن و مس، پس از عصاره گیری با HCl به روش اکسیداسیون خشک، از دستگاه جذب اتمی استفاده شد.

تعیین عملکرد محصول و گروه‌بندی باغها

باغها با در نظر گرفتن مرز 30 کیلوگرم عملکرد بازای هردرخت به دو گروه عملکرد زیاد و عملکرد کم تقسیم شدند. بطوریکه حدود 50 درصد از باغها در گروه دارای عملکرد زیاد و بقیه در گروه دارای عملکرد کم قرار گرفتند.

تعیین نرمهای دریس

از نتایج تجزیه گیاه کلیه فرمهای بیان متشکل از غلظت عناصر، نسبت و حاصلضرب دو عنصری تعیین و سپس پارامترهای آماری شامل میانگین، ضریب تغییرات و واریانس برای کلیه فرمهای بیان عناصر در دو گروه عملکرد زیاد و کم محاسبه گردید. نسبت واریانس هر فرم بیان نیز (SA/SB) تعیین گردید. سپس فرم بیان با بزرگترین نسبت واریانس به عنوان نرم مناسب برای محاسبه شاخص‌های دریس عناصرغذایی و ارزیابی وضعیت تغذیه هلو گزینش شدند. انتخاب بزرگترین نسبت واریانس‌ها تا حد قابل اعتمادی بیانگر آن است که کدامیک از فرمهای بیان دو عنصری در برگ اثرات فیزیولوژیکی قابل توجهی در گیاه مورد نظر دارند (Meldal-Johnson و Sumner،1980).

محاسبه شاخص‌های دریس

شاخص‌های دریس بیانگر انحراف نسبی ترکیبات شیمیایی گیاه مورد مطالعه از حد بهینه یا نرم مربوطه هستند. با در نظر گرفتن A تا N عنصر فرمولهای کالیبراسیون برای تعیین شاخص عناصر به شرح ذیل قابل محاسبه است:

$$\text{شاخص } A = \frac{f(A/B)+f(A/C)+\ldots+f(A/N)}{Z} \quad [1]$$

$$\text{شاخص } B = \frac{-f(A/B)+f(B/C)+\ldots+f(B/N)}{Z} \quad [2]$$

شاخص $N = \frac{-f(A/N) - f(B/N) + ... - f(M/N)}{Z}$ [3]

که در آن به طور مثال برای محاسبه تابع A/B اگر

$f(A/B) = (\frac{A/B}{a/b} - 1)(1000/CV)$ باشد $A/B > a/b$ [4]

$f(A/B) = (1 - \frac{a/b}{A/B})(1000/CV)$ باشد $A/B < a/b$ [5]

$f(A/B) = 0$ باشد $\frac{A}{B} = \frac{a}{b}$ [6]

در فرمولهای فوق A/B نسبت دو عنصر A و B در گیاه مورد مطالعه و a/b نرم یا حد بهینه این دو عنصر است. ضریب تغییرات نرم مربوطه در گروه عملکرد زیاد و Z تعداد توابع یا نسبت‌های عناصری است که در محاسبه شاخص‌ها به کار می‌رود. سایر توابع نیز مانند f(A/B) تعیین می‌شوند (Letzsch و Sumner، 1983) .

نتایج و بحث

نرم‌های استاندارد دریس برای هلو

117 فرم بیان متشکل از غلظت عناصر N، P، K، Cu، Zn، Fe، Mn، Ca و Mg، نسبت و حاصلضرب دو عنصری آنها و کلیه پارامترهای آماری مربوط به هر فرم بیان شامل میانگین، واریانس و ضریب تغییرات بدست آمد. با مبنا قرار دادن بزرگترین نسبت واریانس (SA/SB) 45 فرم بیان به عنوان مناسب‌ترین نرم‌های استاندارد برای ارزیابی و تشخیص اختلالات تغذیه‌ای هلوی استان با توجه به عملکرد محصول انتخاب شد (جدول1). نرم‌های حاصله از تحقیق می‌تواند بیانگر غلظت بهینه عناصر غذایی هلو برای تولید با عملکرد زیاد محسوب شوند.

جدول 1- نرمهای استاندارد DRIS (سیستم تلفیقی تشخیص و توصیه) برای عملکرد هلو

فرم بیان	میانگین	C.V	نسبت واریانس	فرم بیان	میانگین	C.V	نسبت واریانس
N %	2/46	13/79	0/89	P*Mg	0/14	27/68	0/85
P %	0/24	12/35	1/84	K/Cu	0/19	52/21	1/98
K %	2/29	25/12	1/04	Zn/K	20/09	28/62	0/55
Ca %	2/03	17/77	0/72	Fe/K	60/06	22/95	1/93
Mg %	0/56	24/95	0/84	Mn/K	14/58	24/20	1/91
Cu ppm	14/51	36/37	0/86	K*Ca	4/71	34/72	0/50
Zn ppm	42/85	7/65	9/26	K*Mg	1/30	38/78	1/01
Fe ppm	132/73	20/23	0/52	Zn/Cu	3/48	48/25	3/50
Mn ppm	32/54	28/21	0/58	Fe/Cu	10/88	49/63	1/55
N/P	10/34	19/91	2/14	Mn/Cu	2/65	51/28	0/95
N/K	1/16	33/84	1/70	Cu*Ca	28/66	33/65	0/79
N/Cu	0/20	44/95	1/76	Cu*Mg	7/63	31/61	1/21
N/Zn	0/06	15/47	5/70	Fe/Zn	3/11	21/02	2/20
Fe/N	55/49	28/26	0/42	Zn/Mn	1/44	33/71	1/26
N/Mn	0/08	39/87	1/03	Zn*Ca	86/78	17/87	2/12
N*Ca	4/94	17/67	1/04	Zn*Mg	24/05	27/31	2/39
N*Mg	1/37	28/78	0/82	Fe/Mn	4/35	35/32	0/70
K/P	9/47	24/20	3/94	Fe*Ca	272/96	30/92	0/48
Cu/P	62/04	44/70	1/23	Fe*Mg	74/02	32/05	0/84
Zn/P	179/54	13/65	10/38	Mn*Ca	66/58	35/75	0/52
Fe/P	556/25	24/79	2/38	Mn*Mg	18/47	38/39	0/66
Mn/P	135/81	30/57	1/39	Mg/Ca	0/28	29/67	1/01
P*Ca	0/49	23/37	0/64				

شاخص‌های دریس برای هلو

با استفاده از غلظت عناصر N، P، K، Cu، Zn، Fe، Mn، Ca و Mg به دست آمده از 61 باغ و با در نظر گرفتن مناسب‌ترین فرم بیان متشکل از نسبت‌ها و حاصلضرب دو عنصری عناصر مذکور و با احتساب فرمول‌های شاخص دریس تشریح شده در روش تحقیق و با کمک گرفتن از نرم‌افزار Excel، شاخص‌های دریس برای 9 عنصر غذایی مذکور تعیین گردید که در جدول 2 ارائه گردیده است. روابط شاخص های دریس می توانند بیانگر انحراف نسبی ترکیبات شیمیایی برگ درختان هلو ی مورد مطالعه از حد بهینه باشند و برای ارزیابی و تشخیص اختلالات تغذیه ای و اولویت بندی کمبودها و زیادبودهای درختان هلوی استان و سایر مناطق استفاده شوند.

جدول 2- روابط شاخصهای دریس برای عناصر N,P,K,Cu,Zn,Fe,Mn,Ca,Mg در هلو

I_N=1/8[f(N/P)+f(N/K)+f(N/Cu)+f(N/Zn)-f(Fe/N)+f(N/Mn)+f(N*Ca)+f(N*Mg)]
I_P=1/8[-f(N/P)-f(K/P)-f(Cu/P)-f(Zn/P)-f(Fe/P)-f(Mn/P)+f(P*Ca)+f(P*Mg)]
I_K=1/8[-f(N/K)+f(K/P)+f(K/Cu)-f(Zn/K)-f(Fe/K)-f(Mn/K)+f(K*Ca)+f(K*Mg)]
I_{Cu}=1/8[-f(N/Cu)+f(Cu/P)-f(K/Cu)-f(Zn/Cu)-f(Fe/Cu)-f(Mn/Cu)+f(Cu*Ca)+f(Cu*Mg)]
I_{Zn}=1/8[-f(N/Zn)+f(Zn/P)+f(Zn/K)+f(Zn/Cu)-f(Fe/Zn)+f(Zn/Mn)+f(Zn*Ca)+f(Zn*Mg)]
I_{Fe}=1/8[f(Fe/N)+f(Fe/P)+f(Fe/K)+f(Fe/Cu)+f(Fe/Zn)+f(Fe/Mn)+f(Fe*Ca)+f(Fe*Mg)]
I_{Mn}=1/8[-f(N/Mn)+f(Mn/P)+f(Mn/K)+f(Mn/Cu)-f(Zn/Mn)-f(Fe/Mn)+f(Mn*Ca)+f(Mn*Mg)]
I_{Ca}=1/8[f(Ca*N)+f(Ca*P)+f(Ca*K)+f(Ca*Cu)+f(Ca*Zn)+f(Ca*Fe)+f(Ca*Mn)-f(Mg/Ca)]
I_{Mg}=1/8[f(Mg*N)+f(Mg*P)+f(Mg*K)+f(Mg*Cu)+f(Mg*Zn)+f(Mg*Fe)+f(Mg*Mn)+f(Mg/Ca)]

منابع

اسماعیلی م، گلچین ا و درودی م س، 1379 . تعیین حد متعادل عناصر غذایی در سیب به روش DRIS. مجله خاک و آب، جلد دوازدهم، شماره 8. صفحه های 29 تا 22.

حشمتی رفسنجانی م و ملکوتی م ج، 1376 . تعیین پیش نرمهای دریس برای نه عنصر غذایی در برگ پسته. مجله علوم کشاورزی ایران، جلد بیست و نهم، شماره 2. صفحه های 351 تا 345.

دریاشناس ع، و رستگار ح، 1381 . تعیین حد بهینه عناصر غذایی در مرکبات جنوب کشور با روش DRIS. نشریه فنی شماره 1132، مؤسسه تحقیقات خاک و آب، تهران، ایران. 26 صفحه.

سجادی ا، 1375 . حد متعادل عناصر غذایی در چغندر قند با روش DRIS. نشریه فنی شماره 984، مؤسسه تحقیقات خاک و آب، تهران، ایران. 40صفحه.

سجادی، ا. 1371. روش تلفیقی تشخیص و توصیه DRIS. نشریه فنی شماره 847، مؤسسه تحقیقات خاک و آب، تهران، ایران. 94صفحه.

Letzsch WS and Sumner ME, 1983. Computer program for calculating DRIS indices. Commun. Soil Sci. Plant Anal. 14 (9): 811-815.

Meldal-Johnsen A and Sumner ME, 1980. Foliar diagnostic norms for potatoes. J. P1ant nutrition 2: 569-576.

Moreno JJ, Lucena JJ and Carpena O, 1996. Effect of the iron supply on the nutrition of different citrus variety/root stock combination using DRIS. J. Plant nutrition 19: 689-704.

Schaller K, Lohnertz O, Michel M, Taglivaini M, Neilsen GH and Millard P, 1995. Mineral nutrition of deciduous fruit plants. Acta-Horticulture 383: 171-189.

Sumner ME. 1990. Advances in the use and application of plant analysis. Commun. Soil Sci. plant Anal 21: 1409-1430.

Sumner ME. 1986. Diagnosis and Recommendation Integrated System (DRIS) as a guide to orchard fertilization. Georgia. Univ. of Georgoa. Athens Ext. Bul. 231.

Tisdale SL , Nelson WL and Beaton JD, 1993. Soil fertility and fertilizer. Macmillan USA. 648 page.