ارزیابی تعادل تغذیه ای در باغ های انگور به روش تشخیص چندگانه عناصر غذایی یا [۱](CND)

مهرزاد مستشاری[۱]،*اعظم خسروی نژاد[۲]،مجید بصیرت[۳]

[۱]استاد یار بخش تحقیقات خاک وآب مرکز تحقیقات ، آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان قزوین،سازمان تحقیقات ،آموزش کشاورزی و ترویج کشاورزی ،قزوین،ایران.تلفن:۰۹۱۲۱۸۱۵۵۸۷وایمیل:mm_mohasses@yahoo.com
[۲]محقق بخش تحقیقات خاک و آب مرکز تحقیقات ، آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان قزوین ، سازمان تحقیقات ،آموزش کشاورزی و ترویج کشاورزی،قزوین،ایران.تلفن:۰۹۱۲۶۸۲۷۵۱۳وایمیل:azam_khosravinejad@yahoo.com
[۳]استادیار موسسه تحقیقات خاک وآب سازمان تحقیقات ،آموزش کشاورزی و ترویج کشاورزی قزوین،ایران.تلفن:۰۹۱۲۵۱۳۵۲۰۰
ایمیل:Majid_Basirat@yahoo.com

چکیده

تعادل بین عناصر غذایی در تغذیه گیاه اهمیت بسزایی دارد. به منظور ارزیابی تعادل تغذیه‌ای به روش CND و تعیین نرم‌های استاندارد برای عناصر غذایی در انگور بیدانه سفید نمونه‌های برگ از ۱۰۰باغ انگور در تاکستان های استان قزوین جمع آوری شد. با استفاده از سامانه CND و از طریق محاسبات ریاضی، آماری و کاربرد تابع تجمعی نسبت واریا نس عناصر غذایی وتفکیک عملکرد بالا و پایین بدست آمد. در این تحقیق ازتعداد ۱۰۰باغ ۲۴ باغ با عملکرد زیاد و ۷۶باغ با عملکرد پایین بدست آمد سپس با استفاده از سامانهCND نرم استاندارد عملکرد های مرتبط با هر یک از آنها برحسب تن در هکتارو حد بحرانی برای عناصر غذایی نیتروژن، فسفر، پتاسیم، کلسیم، منیزیم، آهن، منگنز، مس، روی و بور به ترتیب محاسبه گردید .عملکرد مطلوب انگور برای منطقه به میزان ۴۰,۶۲تن در هکتار بدست آمد.نتایج نشان داد که کمبودمنگنز، نیتروژن، مس، فسفر در مقایسه با سایر عناصر بیشتر بود.

واژ ه‌های کلیدی :تشخیص چند گانه عناصر غذایی، تعادل تغذیه ای، انگور بیدانه،اعداد مرجع

مقدمه

انگور (Vitis vinifera) یکی از مهمترین محصولات باغی استان قزوین است. سطح زیر کشت انگور آبی ۳۲۶۴۰ هکتار و سطح زیر کشت انگور دیم ۴۴۰ هکتار است(بی نام ،۱۳۹۵) که بسیار پایین تر از عملکرد جهانی و حتی کشوری است.استفاده از روش تشخیص چندگانه CND به دلیل در نظر گرفتن اثرات متقابل کاملتر عناصر غذایی و امکان استفاده از بانک اطلاعاتی کوچک تر می تواند روشی جامع تر و کم هزینه تری باشد در تحقیقی که (پرزمیسلاو ۲۰۱۴) بر روی نیشکر انجام گرفت نشان داد که شاخص CND نزدیک شاخص های DRIS بودند ولی شاخص های CND در تفاوت بین عملکرد نیشکر واقعی تری به به شاخص های دریس بود.(مین اکسو و همکاران ۲۰۱۵)در تحقیقی که بر روی وضعیت تغذیه ای سیب به روش CND، DRIS، DOP انجام دادند توانستند شاخص عناصر غذایی و نرم های استاندارد را برای عناصرN، P، K، Ca، Mg جهت ارزیابی وضعیت تغذیه ای بدست اورند.(بلانکو و همکاران ۲۰۱۰) در مطالعه ای که برروی وضعیت تغذیه ای انجیر هندی انجام گرفت نرم استاندارهای عناصر غذایی بدست آمد و همچنین دامنه حد مطلوب حد کفایت و حدکمبود را برای این میوه بدست اورد.(دریا شناس و ثقفی ۱۳۹۰) در پژوهشی که با روش CND بر روی چغندر قنددرایران انجام دادنشان داد با استفاده از نتایج تجزیه گیاه ۴۰۰ مزرعه چغندر قند، محدوده" کفایت "و "بحرانی" آن برآورد گردیدکه می توان از این نرم ها، شاخص ها و محدوده های کفایت و بحرانی برای پیش بینی رشد، عملکرد و تشخیص اختلالات تغذیه ای چغندر قند استفاده کرد. (یوانمائو و همکاران ۲۰۰۰) بااستفاده از این روش، ناهنجاریهای تغذیه‌ای باغ‌های سیب را در قسمت‌هایی از چین مورد مطالعه قرار داده و نتیجه گرفتند که پتاسیم، منگنز و ازت در باغ‌ها در کمبود بودند.

[۱] CND: Compositional nutrient diagnosis

مواد و روش

این پژوهش درشهرستان تاکستان استان قزوین به اجرا درآمد. در این تحقیق مکان‌های اجرای طرح به تعداد ۱۰۰باغ مشخص و نسبت به مکان دارکردن نقاط با دستگاه GPS اقدام شد در هر باغ ۵ درخت به عنوان نمونه انتخاب و نمونه‌های برگ از چهار تا پنج برگ رسیده وکامل انتهایی شاخه‌های یکساله برداشت شدند.نمونه‌های برگ پس از برداشت ابتدا در محلول آب و مواد شوینده شسته و دو مرتبه با آب مقطر آبکشی شدند پس از آن در دمای ۷۰ درجه سانتی‌گراد خشک شده و با کمک آسیاب برقی پودر و جهت اندازه‌گیری عناصر مورد نظر آماده شد. در این نمونه‌ها عصاره‌گیری انجام و سپس نیتروژن به روش کجلدال، فسفر به روش کالیمتری آمونیوم مولیبدات و وانادات، پتاسیم به روش فلیم‌فتومتری،کلسیم، منیزیم، آهن، منگنز، روی و مس با اتمیک ابزورپشن Atomic absorption و بور به روش آزومتین اچ اندازه‌گیری شدعلی احیایی علی احیایی(Ali-Ehyaei،1973)

محاسبات روش تشخیص چند گانه عناصر غذایی (CND)

روش تشخیص چندگانه اولین بار توسط (پرنت و دافیر،۱۹۹۲) و(بصیرت و همکاران،۱۳۹۵) ارائه شد. در این روش کل غلظت عناصر غذایی در گیاه به عنوان یک متغیر (S_d[۱]) به علاوه یک بخش باقیمانده (R_d) در نظر گرفته می شود که در آن d نماینده تعداد عناصر غذایی داخل شده در معادله و R_dبیانگر مقدار باقیمانده می باشد. که معمولا مقدار کلی آن ۱۰۰ و بر حسب درصد بیان می گردد. سایر عناصر غذایی باقیمانده و اندازه گیری نشدهاست که از رابطه (۲) محاسبه می شود. .

-۱

$$S^d = [(N, P, K, \ldots, R_d): N > 0, P > 0, K > 0, \ldots R_d > 0 \quad N + P + K + \ldots + R_d = 100] \quad (1)$$

$$R_d = 100 - (N + P + K \ldots) \quad (2)$$

۲- میانگین هندسی عناصر غذایی با رابطه ۳ نشان داده می شود.

$$G = \left[N, P, K \ldots . R_d\right]^{\frac{1}{d+1}}$$

۳-نسبت لگاریتم طبیعی عناصر از طریق روابط ذیل محاسبه می شود.

$$Z_i = \log\left[x_i / g(x)\right]$$

$$V_N = \ln\left(\frac{N}{G}\right), \quad V_P = \ln\left(\frac{p}{G}\right), \quad V_K = \ln\left(\frac{K}{G}\right), \ldots . V_{Rd} = \ln\left(\frac{R_d}{G}\right) \quad (4)$$

$$V_N + V_P + V_K + \ldots . V_{Rd} = 0 \quad (5)$$

در نتیجه V_xبیانگر نسبت لگاریتمی عناصر برای x عنصر است. رابطه ۵ درستی محاسبات را تأیید می کند. براساس این تعریف، مجموع ترکیبات گیاهی بر مبنای عدد ۱۰۰ است و مجموع نسبت لگاریتمی عناصر با احتساب مقدار باقیمانده ترکیبات (Rd) برابر صفر خواهد بود. VX برای عناصری مانند N، P، K، Rd... فرم بیانی از وضعیت و نسبت عناصر غذائی در گیاه است که مقادیر آن در جامعه با عملکرد زیاد بیانگر غلظت مطلوب و ایده آل است و بعنوان ارقام مرجع یا نرم های استاندارد CND محسوب می شوند که معمولاً با V*N، V*P، V*K و V*Rd... نشان داده می شود. در نتیجه اگر غلظت هر عنصر غذایی گیاه مورد مطالعه را با غلظت ایده آل یا همان نرم های CND استاندارد شود شاخص عناصر غذایی CND بدست خواهد آمد و برای عناصر N، P، K، و Rd... بشرح ذیل محاسبه می شود.

$$I_{zi} = (Z_i - z_i)/S_{zi} \quad (۶)$$

$$I_P = \frac{V_P - V^*_P}{SD^*_P} \qquad I_N = \frac{V_N - V^*_N}{SD^*_N}$$

$$I_{Rd} = \frac{V_{Rd} - V^*_{Rd}}{SD^*_{Rd}} \qquad I_K = \frac{V_K - V^*_K}{SD^*_K}$$

در این روابط V^*_N، V^*_P، V^*_K، V^*_{Rd}، SD^*_V، SD^*_P، SD^*_K، SD^*_{Rd} به ترتیب میانگین و انحراف معیار نسبت لگاریتمی عناصر غذایی هستند که بعنوان نرم استاندارد و یا ارقام مرجع CND محسوب می شوند. V_N، V_P، V_K و V_{Rd} نسبت لگاریتمی مربوط به نمونه مطالعاتی است. I_N، I_P، I_K و I_{Rd} به ترتیب شاخص عناصر غذایی نیتروژن، فسفر و پتاسیم و عناصر باقیمانده هستند.

در روش CND غلظت یک عنصر نسبت به میانگین هندسی کل عناصر و ترکیبات با استفاده از رابطه $I_{zi} = (Z_i - z_i)/S_{zi}$ محاسبه می شود (Parent و Dafir ، ۱۹۹۲) .

– شاخص تعادل عناصر غذایی با روش CND از طریق رابطه ذیل قابل محاسبه است. که در آن r^2 مجموع مربعات شاخص‌های عناصر غذایی است و همیشه می تواند اعداد صفر و بیشتر را به خود اختصاص دهد . از نظر تئوری هر اندازه r^2 به عدد صفر نزدیک تر شود تعادل عناصر غذایی مطلوب تر خواهد شد.

$$r^2 = I^2_N + I^2_P + I^2_K + \ldots + I^2_{Rd} \quad (۷)$$

بنابراین برای هر نمونه مشخص گیاهی از طریق بدست آوردن r^2می توان عدم توازن عناصر غذایی را تعیین کرد. با توجه به اینکه شاخص های عناصر غذایی CND متغیری مستقل و نرمال (unit-Normal) هستند بنابر این مجموع این شاخصها یعنی r^2 از یک توزیع مربع کای با درجه آزادی d+۱ تبعیت می کند(Ross ،۱۹۸۷).

- انتخاب جامعه با عملکرد مطلوب

برای تمایز جامعه عملکرد به دو گروه مطلوب و نامطلوب می توان بر اساس ترسیم تابع تجمعی بین عملکرد و نسبت واریانس شاخص های عناصر غذایی عمل نمود. ابتدا تابع عملکرد- عنصر غذایی را ترسیم نموده و برای تعیین نقاط عطف منحنی (Inflection point) می توان گروه های عملکردی را با دقت ریاضی تفکیک نمود(خیاری وهمکاران ، ۲۰۰۱ c) و (دریا شناس و ثقفی، ۱۳۹۰)مراحل بطریق زیرتعیین می شود(شکل ۱).

۱- عملکردها از زیاد به کم ردیف می شوند.

۲- نسبت لگاریتمی عناصر غذایی محاسبه می شود (V_X)

۳- واریانس مقادیر V_Xبرای اولین عملکرد و برای سایر عملکردها محاسبه و نسبت واریانس آنها براساس رابطه زیر محاسبه می شود.این عمل برای دومین عملکرد و الی آخر انجام میشود.

$$F_i(V_X) = \frac{\text{واریانس } V_X \text{ برای } n_1 \text{ مشاهده}}{\text{واریانس } V_X \text{ برای } n_2 \text{ مشاهده}} \quad (۸)$$

۴-تابع تجمعی نسبت واریانس نیز براساس رابطه ذیل محاسبه می شود.

$$F_i^c = \frac{\sum_{i=1}^{n_1-1} f_i\ (V_X)}{\sum_{i=1}^{n-3} f_i\ (V_X)} \times ۱۰۰ \quad (۹)$$

۵- تابع تجمعی $F_i^c\ (V_X)$ مرتبط با عملکرد (Y) با الگوی درجه ۳ قابل نمایش است

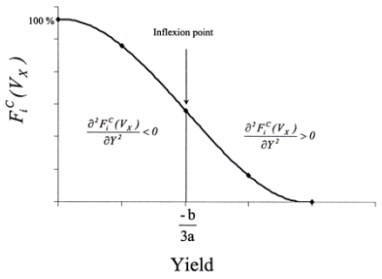
$$F_i^C\ (V_x) = aY^3 + BY^2 + cy + d \quad (۱۰)$$

۶- نقاط عطف منحنی ها از طریق محاسبه مشتق دوم معادلات محاسبه شد.

$$\frac{\partial F_i^c\ (V_x)}{\partial Y} = 3ay^2 + 2by + c \quad (۱۱)$$

$$\frac{\partial^2 F_i^c\ (V_x)}{dY^2} = 6ay + 2b = 0 \quad (۱۲)$$

از حل معادله (۱۲) مقدار b/3a- بیانگر عملکرد حد واسط بین گروه عملکرد کم و زیاد است که برای d +۱ عنصر غذایی قابل محاسبه است (شکل ۱).



شکل ۱: ارتباط تئوریک بین عملکرد (Yield)و تابع تجمعی واریانس نسبت لگاریتمی عناصر غذایی [$F_i^c\ (V_X)$]

سپس برآورد عملکرد حد واسط براساس روش توابع تجمعی واریانس نسبت لگاریتمی عناصر شرکت داده شده در معادله مورد محاسبه قرار گرفت .در گام بعدی برای تعیین نرم های CND غلظت عناصر در جامعه با عملکرد زیاد بعنوان نرم و حد بهینه عناصر غذایی قرار می گیرند که در واقع عملکرد حداواسط در نقطه عطف منحنی تابع تجمعی واریانس نسبت لگاریتمی عنصر غذایی مربوطه می باشد (شکل۱).

نتایج و بحث

داده های عناصر غذایی ۱۰۰ باغ مورد مطالعه شاخص های عناصر غذایی در محیط نرم افزار اکسل وارد گردیدسپس به روش پیشنهادی (Khiari و همکاران ac-۲۰۰۱) ، (دریاشناس و ثقفی،۱۳۹۰) و(بصیرت و همکاران،۱۳۹۵) عملیات گام به گام CND تعیین شد. داده های عملکرد و غلظت عناصر غذایی مربوطه به ۱۰۰ باغ براساس میزان عملکرد از زیاد به کم ردیف شد. سپس مقادیر میانگین هندسی (G) و نسبت لگاریتمی ۱۱ عنصر غذایی ، بر اساس معادلات ۳ و۴ محاسبه گردید.در ادامه براساس معادله ۸ مقادیر تابع نسبت واریانس عناصر غذایی [$F_i\ (V_X)$] برای کلیه عناصر محاسبه شد. متعاقب آن تابع تجمعی واریانس نسبت لگاریتمی عناصر غذایی[$F_i^c\ (V_X)$]براساس معادله ۱۱ برای ۱۱عنصر برآورد گردید.برای تعیین عملکرد حد واسط وتمایز گروه کم و زیاد ارتباط بین عملکرد و مقادیر تجمعی نسبت واریانس هر عنصر غذایی یعنی

$F_i^c(V_N)$ ، $F_i^c(V_P)$ ، $F_i^c(V_K)$ ، $F_i^c(V_{Ca})$ ، $F_i^c(V_{Mg})$ ، $F_i^c(V_{Mn})$ ، $F_i^c(V_{Zn})$ ، $F_i^c(V_{Fe})$ ، $F_i^c(V_{Cu})$ ، $F_i^c(V_B)$ $F_i^c(V_{Ca})$ و $F_i^c(V_R)$ محاسبه و ترسیم گردید که بصورت ۱۲ معادله درجه ۳ برای ۱۱ عنصر و یک قسمت باقیمانده (R_d) برازش داده شد که در جدول ۱ و شکل ۲ ارائه شده است.نقاط عطف منحنی ها از طریق محاسبه مشتق دوم معادلات محاسبه شده(-b/3a) برای۱۱ عنصر غذایی و ترکیبات باقیمانده به ترتیب $Fi^c(V_N)$=۳۲/۳۴ ، $F_i^c(V_P)$=۳۴/۴۹ ، $F_i^c(V_K)$= 48/58 ، $F_i^c(V_{Ca})$ =-۵۴/۳۹، $F_i^c(V_{Mg})$ =-۶۴/۱۱، $F_i^c(V_{Mn})$=۱۹/۷۱ ، $F_i^c(V_{Zn})$=۴۷/۶۴ ، $F_i^c(V_{Fe})$=۵۳/۳۲ ، $F_i^c(V_{Cu})$=۳۲/۴۴ ، $F_i^c(V_B)$= ۴۱/۵۹ ،

$F_i^c(R_d)$ =۳۹/۱۹ . $F_i^c(R_d)$ =۳۹/۱۹ تن در هکتار بدست آمد. مدل درجه ۳ برای کلیه عناصر معنی دار بود(۹۹ /۰- R^2 = ۰/۹۶). عملکردبه مقدار ۴۰/۶۲ تن در هکتار بعنوان عملکرد حد واسط برای تفکیک دو گروه عملکرد کم و زیاد ملاک قرار گرفت در نتیجه از مجموع ۱۰۰ باغ تعداد ۱۲ باغ معادل ۲۴ درصد در گروه عملکرد زیاد و۷۶باغ معادل۷۶ درصد در گروه عملکرد کم قرار گرفتند.

تعیین نرمهای استانداردعناصر غذایی CND :

با توجه به اینکه غلظت عناصر در جامعه با عملکرد زیاد بعنوان نرم و حد بهینه عناصر غذایی قرار می گیرند با در نظر عملکرد حد واسط۴۰/۶۲تن در هکتار مقدار V^*_N،V^*_P ، V^*_K،V^*_{Mn}، V^*_{Zn}، V^*_{Fe}، V^*_{Cu}، V^*_B، V^*_S، V^*_{Rd} بعنوان نرم های CND برآورد گردید. براین اساس غلظت های بهینه این عناصر نیزبه دست امد. براساس این داده ها حد بحرانی عناصر غذایی ماکرو و میکرو برای نیتروژن ۰/۳۴ ± ۲/۳۳ درصد، فسفر ۰/۱۹۸۷ ± ۰/۲۴۹درصد ، پتاسیم ۰/۵۹±۲,۵ درصد، کلسیم ۰/۵۲±۲/۱۵ درصد، منیزیم ۰/۱۱۶ ± ۰/۴۳ درصد، منگنز ۴۵±۱۹۵ میلی گرم در کیلوگرم، روی۲۰±۵۸ میلی گرم در کیلوگرم، آهن ۸۲±۳۱۶ میلی گرم در کیلوگرم، مس ۳±۱۱,۸ و بور ۲۲۲±۴۹۷ میلی گرم درکیلوگرم بود. نتایج نشان داد که کمبودمنگنز،ازت،مس،فسفر در مقایسه با سایر عناصر بیشتر بود.در همین زمینه (بایبوردی ۱۳۹۴)با مراجعه به ارقام عملکرد برای هر عنصر در به این نتیجه رسید که کمترین عملکرد به دست آمده مربوط به پتاسیم و بیشترین مربوط به عنصر آهن است. این نتایج نشان می دهد که بر خلاف انتظار کمبود منیزیم، مس پس از پتاسیم مهمترین عوامل کاهش عملکرد در منطقه می باشد. اهمیت و اولویت نیاز غذایی در منطقه ملکان به فرم K>Mg=Cu>Mn>N>P>Zn>Ca>Fe می باشد. همچنین (بصیرت و همکاران ۱۳۹۵) اعداد مرجع عناصر غذایی را برای انگور شاهرودی به روش تشخیص چندگانه عناصر غذایی بدست آوردند براساس این پژوهش کمبود کلسیم و نیتروژن در مقایسه با سایر عناصر بیشتر بود.

منابع

۱-امامی، ع . ۱۳۷۵ .روش های تجزیه گیاه .مؤسسه تحقیقات خاک و آب .نشریه فنی شماره ۹۸۲ ، تهران، ایران.

۲- بایبوردی،ا،ح.رهنمون،ب.پاسبان‌اسلام.۱۳۹۴. دستاوردهای پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی ومنابع طبیعی آذربایجان شرقی. انتشارات پریور.تبریز .ایران.

۳-بصیرت ،م،ا خیانی،ا و دریاشناس ،ع.۱۳۹۵. برآورد اعداد مرجع ۱ عناصر غذایی برای انگور رقم شاهرودی به روش تشخیص چند گانه عناصر غذایی. مجله پژوهش های خاک.جلد ۳۰.شماره ۱.انتشار موسسه تحقیقات خاک و آب.

۴- بی نام. ۱۳۹۵. معاونت برنامه ریزی و اقتصادی، دفتر آمار و فناوری اطلاعات

۵- دریاشناس ،ع و ثقفی،ک .۱۳۹۰.تشخیص چندگانه عناصر غذایی برای چغندرقند.مجله پژوهش های خاک.جلد ۲۵.شماره ۱.انتشار موسسه تحقیقات خاک و آب.

10-Blanco–Macías, F, R. Magallanes–Quintanar, R.D. Valdez–Cepeda, R. Vázquez–Alvarado, E.Olivares–Sáenz, E. Gutiérrez–Ornelas, J.A. Vidales–Contreras, and B. Murillo–Amador.2010. Nutritional reference

values for *Opuntia ficus–indica* determined by means of the-boundary–line approach. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science* 173: 923–934.
11-Khiari, L., L.E. Parent, and N. Tremblay. 2001c. Selecting the high-yield subpopulation fordiagnosing nutrient imbalance in crops. Agron. J. 93:802–808
12-Khiari, L., L.E. Parent, and N. Tremblay. 2001c. Selecting the high-yield subpopulation fordiagnosing nutrient imbalance in crops. Agron. J. 93:802–808
13-Khiari, L., Parent, and N. Tremblay. 2001a. Critical compositional nutrient indexes forsweet corn at early growth stage. Agron. J. 93:809–814
14-Min Xu, Jianing Zhang, Faqi Wu and Xudong Wang College of Resource and Environment, Northwest - A&F University, No. 3 Taicheng Road, Shaanxi, Yangling

15-Parent, L.E., and M. Dafir. 1992. A theoretical concept of compositional nutrient diagnosis.J. Am. Soc. Hortic. Sci. 117:239–242
16-Przemysław, B. 2016. Diagnosis of Sugar Beet (*Beta vulgaris* L.) Nutrient Imbalance by DRIS and CND-clr Methods at Two Stages during Early Growth. *Journal of Plant Nutrition*. 39:1-16
17-Ross, S.M. 1987. Introduction to probability and statistics for engineers and scientists. JohnWiley & Sons. New York
18-Yuanmao, J., Manru, G., and Huairui, S. 2000. Nutrient diagnosis of starking delicious apple. Acta Hort. 22: 3. 215-220.

Nutritional Balance Assessment in the Vineyards using Compositional Nutrient Diagnosis method (CND)

[1]M. Mostashari، [2]A. Khosravinejad،[3]M. Basirat
1. Mehrzad Mostashari Assistant ProfessorQazvin Agriculture and Natural Resource Research and Education Center, Qazvin, Iran. E-mail: mm_mohasses@yahoo.comPhone: +989121815587*Corresponding Author
2. Azam Khosravinejad،ResearcherQazvin Agriculture and Natural Resource Research and Education Center, Qazvin, Iran. E-mail: Azam_khosravinejad@yahoo.comPhone: +989126827513
3. Majid Basirat،Assistant ProfessorSoil and Water Research Institute, Karaj, Iran. E-mail: Majid_Basirat@yahoo.com

Abstract

Existence a balance between the nutrients is very important in plant nutrition. In order to assess the nutritional balance using CND method and determine the standard norms for nutrients in white seedless grapes, the leaf samples were collected from 100 vineyards in the state qazvin. Using CND method and through mathematical and statistical approaches and application of cumulative function variance ratio of the nutrients, the high and low yields were separated. The group high was separated to 24 gardens (24%) and 76 gardens with low yield (76%) using the ratio of the cumulative variance nutrition. Then, standard norms of functions associated with each of them were calculated for all nutrients, including N, P, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Cu, Zn and B. Then, standard norms of functions associated with each of them were calculated for all nutrients, including N, P, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Cu, Zn and B. The yield with a value of 40.62 ton.ha^{-1} was selected as optimum yield for distinction between Low and High groups. The results showed that the deficiency of Mn, N, Cu, and P was higher than the other elements.

Keywords: CND, Nutritional Balance, Vitis Vinifera, Reference Numbers.