ارزیابی وضعیت تغذیه ای باغات عناب در استان خراسان جنوبی :

کمال غوث
کارشناس ارشد ترویج و آموزش کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی خراسان جنوبی
Kamal.ghous@yahoo.com

چکیده :

عنابکاری در ایران تاریخی کهن داشته و باغداری آن بر اساس اسناد مکتوب حداقل به ۸۰۰ سال پیش باز می گردد. در میان عوامل متعددی که تحول در عنابکاری کشور را موجب گردیده، حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه به عنوان بستر اصلی تولید از اهمیت ویژه ای برخوردار است. هدف این مطالعه، بررسی وضعیت تغذیه ای باغات عناب استان خراسان جنوبی بود. تعداد ۲۰ باغ عناب شهرستان های استان شناسایی و نمونه برداری از آب، خاک و برگ آنها انجام شد. تفسیر نتایج نشان داد، بیکربنات در آب ابیاری بیش از حد نرمال بود. اکثر باغ های عناب از نظر جذب و فراهمی نیتروژن، فسفر و پتاس تقریباً وضعیت نامناسبی داشتند. در برگ کمبود فسفر در این باغها وجود نداشت و حتی در مواردی بیشتر بود. غلظت پتاسیم و تقریبا تمام ریز مغذیها در برگ در اکثر باغ های استان کمتر از غلظت بهینه بود. نتایج تجزیهٔ برگی، کمبود کلسیم در اغلب باغ ها را نشان داد. مجموعه این نتایج و ترکیب آن با منابع موثق بین المللی منجر به معرفی دستورالعمل ترویجی و کاربردی پیشرو برای اولین بار در ایران در این مقاله گردید.از این رو ترویج تغذیه نوین و بهبود وضعیت تغذیه ای باغات عناب کشور به شکلی که بهره برداران با اصول آن آشنا گردند از اهداف اصلی این مقاله می باشد.

کلیدواژه : تغذیه، کاربردی، ترویجی، بهینه ، عناب.

۱- مقدمه :

عناب [1] از خانواده رامناسه [2] می‌باشد. میوه این درخت سفت و رنگ آن مایل به قرمز تیره، شفاف و کروی بوده که معمولا به بزرگی یک زیتون می رسد و دارای طعمی بسیار مطبوع و شیرین است(غوث و همکاران، ۱۳۹۸ و لیو و همکاران،۲۰۱۴). عنابکاری در ایران قدمت داشته و باغداری آن بر اساس اسناد مکتوب حداقل به بیش از ۴۰۰ سال پیش باز می گردد(نگاره ۱). میوه ها از نظر مواد غذایی غنی و دارای ارزش دارویی بالایی می باشند و شهرت اصلی این درخت بخاطر وجود ویتامین سی بسیار بالاتر آن به نسبت سایر گونه های باغی مانند مرکبات می باشد(لیو و همکاران،۲۰۱۶ و مالکی و غوث،۱۳۹۸). استان خراسان جنوبی با حدود ۴۲۰۰ هکتار، بیشترین سطح زیر کشت عناب را در کشور دارد. از میان عوامل مدیریتی باغ عناب، تغذیه گیاه از اهمیت بسزایی برخوردار بوده و جهت ایجاد تعادل عناصر غذایی درخاک و گیاه، مدیریت خاصی مورد نیاز است و در این میان حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه به عنوان بستر اصلی تولید از اهمیت ویژه ای برخوردار است(غوث و همکاران،۱۳۹۸). اطلاعات کافی در دسترس برای مقدار و نحوه تغذیه درخت عناب در کشور وجود ندارد. هر چند معدود تحقیقاتی در کشور در این حوزه صورت گرفته که بیشتر با فرمولهای عمومی تجویز شده و می توان نسخه عمومی از تغذیه را در اختیار علاقه مندان قرار داد(عطاردی و همکاران،۱۳۹۸). نتایج این تحقیق نشان داد که خاکهای تحت کشت عناب در باغات اکثراً آهکی می باشند، مقدار ماده آلی پایین و کمتر از ۰/۲ بود که قطعا بر میزان پایین جذب و کاهش خصوصیات فیزیکی خاک نیز تأثیر نامطلوبی دارد. در مقابل زیادی فسفر قابل استفاده در این خاکها ، ۵ واحد بیشتر از حد مطلوب بود. درصد کربنات سدیم و کلرید سدیم و خاک شنی با افزایش عمق، افزایش یافته ولی درصد کربن آلی ،فسفر و پتاسیم قابل استفاده کاهش یافته است .

[1] Ziziphus jujuba Mill
[2] Rhamnaceae

نگاره ۱- درخت قدیمی عناب با سن حدود ٤۰۰ سال در روستای خونیک و برزادران ناحیه هردنگ شهرستان خوسف استان خراسان جنوبی

۲- مواد و روشها :

در این بررسی که در سالهای ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۶ انجام شد، تعداد ۲۰ باغ عناب از شهرستانهای خوسف، سربیشه و بیرجند در استان خراسان جنوبی که دارای بیشترین سطح زیرکشت عناب هستند، بطور تصادفی انتخاب شدند. برای این باغها شناسنامه کاملی از خصوصیات عمده آنها شامل رقم، سن درخت، دور آبیاری، میزان عملکرد، وضعیت کوددهی و وضعیت جنبه های مختلف مدیریتی تهیه گردید. نمونه برداری خاک از عمق ۰ تا ۵۰ و ۵۰ تا ۱۰۰ سانتی متری بصورت مرکب و نمونه های برگی در زمان مناسب به همراه نمونه آب انجام گرفت. بر روی نمونه های خاک، کلیهٔ تجزیه های فیزیکی و شیمیایی لازم در آزمایشگاه تجزیه خاک، آب و گیاه خاور خاک استان مطابق روشهای مرسوم موسسه تحقیقات خاک و آب انجام شد. برای تشخیص نیاز غذایی گیاه به روش دریس از شاخصهای دریس استفاده شد که بیانگر انحراف نسبی ترکیبات شیمیایی گیاه مورد مطالعه از نُرم مربوطه می باشد(جداول یک تا ۴).

جدول شماره ۱- میانگین آنالیزهای برگ در استان

جدول شماره ۲- میانگین آنالیزهای آب در استان

ردیف	نوع آزمایش	نتایج تجزیه	حد مطلوب	ردیف	نوع آزمایش	نتایج تجزیه	حد مطلوب
۱	N %	۱,۹۱	۲,۵ – ۲,۲	۶	Fe (mg/kg)	۸۲,۵	۱۱۰
۲	P %	۰,۲۲	۰,۱۷ – ۰,۱۴	۷	Mn (mg/kg)	۳۹,۲	۸۰ – ۳۰
۳	K %	۱,۰۷	۲ – ۱,۸	۸	Zn (mg/kg)	۲۵,۱	۱۵ – ۱۰
٤	Ca %	۱,۸۲	۴ – ۱,۳	۹	Cu (mg/kg)	۴,۱	۵–۶
۵	Mg %	۰,۳۷	۱,۲ – ۰,۶	۱۰	B (mg/kg)	۴۹,۵	۵۰ – ۵

ردیف	نوع آزمایش	نتایج تجزیه	حد مطلوب	ردیف	نوع آزمایش	نتایج تجزیه	حد مطلوب
۲	EC (ms/cm)	۱,۸۵	۰–۲	۱۶	CO_3 کربنات (meq/lit)	۰,۰۵	۰–۰,۱
۳	pH اسیدیته	۷,۱۴	۷–۷,۵	۱۷	HCO_3 بیکربنات (meq/lit)	۸,۱	۰–۵
٤	Ca (meq/lit) کلسیم	۰,۹	۰–۲۰	۱۸	Cl کلر (meq/lit)	۷,۷	۰–۲۰
۵	Mg (meq/lit)منیزیم	۴,۳	۰–۱۰	۱۹	SO_4 سولفات (meq/lit)	۲,۵	۰–۱۰
٦	Na (meq/lit) سدیم	۱۳	۰–۳۰	۲۰	SAR نسبت جذب سدیم	۸,۰۷	۰–۱۰
۷	K (meq/lit) پتاسیم	۰,۰۲	۰–۰,۰۵	۲۱	TDS mg/lit کل مواد محلول	۱۱۸۰	۰–۱۰۰۰
۸	THDسختی کل	۲۵۷	–	۲۲	دما در حین انجام آزمایش	۲۰	سانتی‌گراد

جدول شماره ۳- میانگین آنالیزهای خاک در اعماق ۰ – ۵۰ سانتیمتر در استان

ردیف	نوع آزمایش	نتایج تجزیه	حد مطلوب	ردیف	نوع آزمایش	نتایج تجزیه	حد مطلوب
۱	pH	۸,۲۷	۴,۵–۸,۴	۱۵	OC %	۰,۱۹	>۱,۶
۲	EC (ms/cm)	۳,۰۸	۴ – ۲,۵	۱۶	Sand %	۶۱,۸	۲۰–۴۵
۳	spدر صد اشباع	۲۶,۷	۳۰–۴۴	۱۷	Silt %	۲۴,۷	۲۰–۵۵
٤	SAR	۹,۰۱	۱۵ >	۱۸	Clay %	۱۳,۵	۱۵–۳۵
٥	Ca (meq/lit)	۲	–	۱۹	Texture	لومی شنی	L-CL
٦	Mg (meq/lit)	۷,۱	–	۲۰	N (total) %	۰,۰۲۵	۰,۱–۰,۱۵
۷	Na (meq/lit)	۱۹,۲	–	۲۱	P (ava) ppm	۳,۰۸	۱۵
۸	Na2CO3 (%)	۰,۳۵	≤ ۰,۳	۲۲	K (ava)ppm	۱۴۹,۲	۳۰۰
۹	Cl (meq/lit)	۱۴,۶	۲۰ >	۲۳	Fe mg/kg	۶,۱۱	۱۱–۱۶
۱۰	SO_4^{-2} (meq/lit)	۱۰,۱	–	۲۴	Cu mg/kg	۰,۲۹	۰,۹–۱,۲
۱۱	Na2SO4 (%)	۰,۲	≤ ۰,۵	۲۵	Zn mg/kg	۰,۵۷	۱–۳
۱۲	NaCl (%) (meq/lit)	–	≤ ۰,۰۱۵	۲۶	Mn mg/kg	۷,۱۳	۹–۱۲
۱۳	٪ ($CaCO_3$ (آهک	۱۸,۷	۲۰ >	۲۷	B mg/kg	۰,۵۹	۸–۱,۲
۱٤	٪ (Gyp (گچ	۱,۰۳	–	۲۸	TDS	۱۹۷۱	–

۳- نتیجه گیری :

مطالعه تجزیه ۲۰ نمونه از خاک، برگ و آب باغات عناب حاکی از آن است که در عمق صفر تا ۵۰ سانتیمتری به طور متوسط ۰,۵ میلی گرم بر کیلوگرم کربنات سدیم در عمق ۵۰ تا ۱۰۰ سانتیمتری بوده که از حد نرمال یک واحد بیشتر است. مقدار ماده آلی در مجموع هر دو نمونه عمق خاک بسیار پایین و و در حدود ۰/۲ درصد می باشد. در مقابل کمبود عناصر ازت،فسفر، پتاس،آهن، روی، مس، منگنز و بور پایینتر از حد نرمال بوده که لازم است در تغذیه خاکی باغات عناب مد نظر قرار گیرد.

جدول شماره ٤- میانگین آنالیزهای خاک در اعماق ۵۰ – ۱۰۰ سانتیمتر در استان

ردیف	نوع آزمایش	نتایج تجزیه	حد مطلوب	ردیف	نوع آزمایش	نتایج تجزیه	حد مطلوب
۱	pH	۸,۲۳	۴,۵–۸,۴	۱۵	OC %	۰,۱۴	>۱,۶
۲	EC (ms/cm)	۴,۰۱	۴ – ۲,۵	۱۶	Sand %	۶۷,۸	۲۰–۴۵
۳	spدر صد اشباع	۲۴,۸	۳۰–۴۴	۱۷	Silt %	۲۲,۷	۲۰–۵۵
٤	SAR	۹,۹۲	۱۵ >	۱۸	Clay %	۹,۵	۱۵–۳۵
۵	Ca (meq/lit)	۷,۲	–	۱۹	Texture	لومی شنی	L-CL
٦	Mg (meq/lit)	۵,۶	–	۲۰	N (total) %	۰,۰۲۱	۰,۱–۰,۱۵
۷	Na (meq/lit)	۲۵,۱	–	۲۱	P (ava) ppm	۵,۱۹	۱۵
۸	Na2CO3 (%)	۰,۴۹	≤ ۰,۳	۲۲	K (ava)ppm	۱۸۱,۲	۳۰۰
۹	Cl (meq/lit)	۲۸,۴	۲۰ >	۲۳	Fe mg/kg	۸,۱۱	۱۱–۱۶
۱۰	SO_4^{-2} (meq/lit)	۵,۶	–	۲۴	Cu mg/kg	۰,۳۱	۰,۹–۱,۲
۱۱	Na2SO4 (%)	۰,۲	≤ ۰,۵	۲۵	Zn mg/kg	۰,۴	۱–۳
۱۲	NaCl (%) (meq/lit)	۵	≤ ۰,۰۱۵	۲۶	Mn mg/kg	۸,۱۵	۹–۱۲
۱۳	٪ (آهک) $CaCO_3$	۱۷,۹	۲۰ >	۲۷	B mg/kg	۸.۰	۸–۱,۲
۱٤	٪ (گچ) Gyp	۱,۱۵	–	۲۸	TDS	۲۵۶۶	–

بیش بود فسفر قابل استفاده فقط در برگ درختان عناب دیده شد.مجموع عناصر آهن، روی، ازت، منگنز، پتاسیم در برگ کمتر از حد نرمال بود که لازم است در تغذیه برگی باغات عناب مد نظر قرار گیرد. بیکربنات آب آبیاری در نمونه های گرفته شده بالاتر از حد نرمال بود که طبیعتا منجر به بروز کمبود آهن می شود لذا برای خنثی نمودن هر میلی اکی والان بی کربنات آب آبیاری مقدار ۲۷ ملی لیتر اسید سولفوریک غلیظ تجاری بایستی در یک متر مکعب آب آبیاری تزریق یا با آن مخلوط گردد(مهاجر میلانی،۱۳۸۸). همچنین استفاده از گوگرد کشاورزی نیز نقش موثری در کاهش پی اچ خاک و در نتیجه جذب عناصری چون فسفر، آهن، روی و منگنز بالا می رود. براساس نُرمهای دریس تعیین شده در این پژوهش، روابط مربوط به شاخصهای دریس ارائه گردید. با استفاده از این شاخصها می توان اولویت رفع کمبود عناصر غذایی را در دو بخش ذیل خلاصه نمود :

۱- اولویت رفع کمبود ده عنصر غذایی برای هر یک از باغهای عناب در محلولپاشی و استفاده خاکی :

FE>Zn>MG>K>P>N>P>Ca>B>MN

۱- اولویت رفع کمبود ده عنصر غذایی برای هر یک از باغهای عناب در مصرف خاکی :

N>P>K>Fe >ZN>CU>Ca>MG>B>MN

۷- کوددهی :

مطالعه انجام شده نشان می دهد برای تولید هر ۱۰۰ کیلوگرم محصول تازه عناب ۱/۷ کیلو ازت خالص، ۱/۲ کیلو فسفات خالص و ۱/۷ کیلو پتاسیم خالص نیازمند است که با نتایج کار لیو(۲۰۰۶) و جانسون (۲۰۱۷) تا حدود زیادی مطابقت می کند.

۸- محلولپاشی :

به طور معمول محلولپاشی اوره ۰/۳ تا ۰/۵ درصد سرعت توسعه برگها را زیاد کرده و اینکار در ابتدای رشد میوه ها، بسیار موثر است. محلولپاشی با ۰/۱ تا ۰/۳ درصد فسفات پتاسیم یا سوپر فسفات محلول در اواسط و اواخر رسیدگی میوه ها نقش مهمی در رشد میوه ها، جلوگیری از ترک خوردگی و چروک میوه ها دارد.

۹- توصیه های لازم برای کوددهی درختان عناب :

با بررسی منابع و تحقیقات مدون و معتبر اینگونه بر می آید که با توجه به جدول شماره ۵ می توان عملکردی مناسب در درختان عناب داشت که شرح آن در ادامه ذیل می آید (جانسون،۲۰۱۷و غوث و همکاران،۱۳۹۸) :

جدول ۵- کیلوگرم نیتروژن ، فسفر و پتاسیم مورد نیاز برای عملکرد خوب عناب

ردیف	شرح	ازت	فسفر	پتاس
۱	کیلوگرم در ۱ تن محصول عناب	۷,۵	۴,۴	۱۱
۲	کیلوگرم در ۵ تن محصول عناب	۳۷,۵	۲۲	۵۵
۳	کیلوگرم در ۱۰ تن محصول عناب	۷۵	۴۴	۱۱۰
۴	کیلوگرم در ۲۰ تن محصول عناب	۱۵۰	۸۸	۲۲۰

۱۰- توصیه های لازم برای کوددهی قبل از کاشت عناب :

جدول شماره ۶ برخی توصیه های عمومی کودی را برای عناب ارائه می دهد.

جدول ٦ - توصیه های کوددهی قبل از کاشت :

ردیف	کوددهی	کیلوگرم در هکتار کود	کیلوگرم در هکتار عنصر خالص
۱	سوپر فسفات	۱۵۰۰	۱۳۶ کیلوگرم فسفات
۲	سولفات منیزیم	۲۵۰	۲۵ کیلوگرم منیزیم
۳	سولفات منگنز	۱۰۰	۲۵ کیلوگرم منگنز
۴	سولفات مس	۵۰	۱۲,۵ کیلوگرم مس
۵	اکسید روی	۱۰۰	۷۰ کیلوگرم روی

۱۱- توصیه های کودی برای بعد از کاشت درخت عناب :

جدول ۷ - توصیه میزان و زمان استفاده از کودهای شیمیایی برای درختان جوان و بالغ (برای باغ های کاشته شده با فاصله ٤ × ۲ متر و بالاتر)

ردیف	سن درخت	مقدار و زمان استفاده - تجزیه و تحلیل برگ و خاک را انجام دهید و از نتایج برای اصلاح توصیه های کلی ذکر شده در این جدول استفاده کنید
۱	سالهای ۱ تا ۳	۳۰ گرم اوره در هر سال به ازای هر سال سن درخت ۱۵ گرم فسفر در هر سال به ازای هر سال سن درخت ۳۰ گرم پتاسیم در هر سال به ازای هر سال سن درخت ۱۰ گرم منیزیم در هر سال به ازای هر سال سن درخت
۲	سال ۴ به بعد	۱۰۰ - ۱۵۰ گرم نیتروژن سالانه برای هر درخت در ۵ دفعه،استفاده از طریق خاک آبیاری در ۵ دفعه در ماههای خرداد تا شهریور ماه و بلافاصله پس از برداشت ۵۰ گرم فسفر سالانه برای هر درخت ۱۰۰ - ۱۵۰ گرم پتاسیم سالانه برای هر درخت، از آبان تا فروردین در ۵ قسمت استفاده شود ۵۰ گرم منیزیم سالانه برای هر درخت، از آبان تا فروردین در ۵ قسمت استفاده شود

۱۲- منابع :

استاندارد ملی ایران، ۱۳۷۳، عناب ویژگیها و روش آزمون، شماره ۳۷۵۰. تجدید نظر اول (۱۳۹۸).

عطاردی، ب، مقری فریز، ع ر ، دادیور، م و ذبیحی، ح ر،۱۳۹۸، مدیریت کوددهی و تغذیه درختان عناب، اولین همایش ملی عناب .https://civilica.com/doc/974724

غوث،ک، پویان،م، ابراهیمی، م، حسینی، س و شاهی، ط، ۱۳۹۸، عناب از کاشت تا فرآوری، جهاد دانشگاهی بیرجند،انتشارات فکر و بکر تهران.

مالکی بیرجندی، م و غوث، ک، ۱۳۹۸، مقررات و دستورالعملهای فنی برای کشت با کیفیت و محصول پربازده عناب، اولین همایش ملی عناب، خراسان جنوبی.

مهاجرمیلانی، پ، ۱۳۸۸، اصلاح کیفیت آب های بی کربناتی در کشت های هیدروپونیک،اولین کنگره ملی هیدروپونیک و تولیدات گلخانه ای،اصفهان،https://civilica.com/doc/97155

1- Chinese Standards LY/T 1497:2017; Technical regulations on high-quality and high-yield cultivation of Chinese jujube

2- Chinese Standards DB11/T 330:2005; Comprehensive technique of jujube fruit. nuisanceless production

3- Chinese Standards GB/T 22345:2009; Grades of fresh jujube fruit.

Bekir,S., Adnan Nurhan Y., Mehmet P and Fatma Y.2009.Asian Journal of Chemistry Vol. 21, No. 4, 2898-2902.

Liu D, Ye X, Jiang Y, 2016 , Chinese Dates A Traditional Functional Food. Published June 10, 2016 by CRC Press. 405 Pages

Liu, M. 2006 'Chinese Jujube: Botany and Horticulture' Horticultural Review, Volume 32 (ed J. Janick), John Wiley & Sons, Inc., Oxford, UK.

Liu M, Zhao J, Luo H .,2014,The complex jujube genome provides insights into fruit tree biology. No : 5315 online at : https://www.nature.com/articles/ncomms 6315.pdf

Liu M, Wang J, Wang L , Liu P, Zhao J , Zhao Zh, Yao S, Stănică F , Liu Zh, Wang L, Ao C, Dai L, Li X, Zhao X and Jia C,2020.,The historical and current research progress on jujube–a superfruit for the future, Horticulture Research (nature.com.Horticulture Research .,7:119.

Johnstone R, 2017,Overcoming barriers to development of the Australian jujube industry, http://www.agrifutures.com.au/wp-content/uploads/publications/17-056.pdf

Evaluation of nutritional status of jujube orchards in Southern Khorasan province :

Ghouth kamal- Kamal.ghous@yahoo.com
Master of Agricultural Extension and Education, South Khorasan Agricultural Jihad Organization

Abstract :

Jujube cultivation has an ancient history in Iran and its horticulture according to written documents dates back to at least 800 years ago. Among the many factors that have caused the change in jujube cultivation in the country, soil fertility and plant nutrition as the main substrate of production is of special importance. The aim of this study was to investigate the nutritional status of jujube orchards in South Khorasan province. 20 jujube orchards in the cities of the province were identified and their water, soil and leaves were sampled. Interpretation of the results showed that bicarbonate in irrigation water was too normal. Most jujube orchards were almost in poor condition in terms of uptake and availability of nitrogen, phosphorus and potash. There was no deficiency of phosphorus in the leaves in these gardens and in some cases it was even more. The concentration of potassium and almost all micronutrients in the leaves in most orchards in the province was less than the optimal concentration. The results of leaf decomposition showed calcium deficiency in most orchards. The combination of these results and its combination with reliable international sources led to the introduction of the leading promotional and practical guidelines in Iran for the first time in this article. Getting to know it is one of the main goals of this article.

Keywords: Nutrition, functional, extension, optimal, jujube.