

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

مدیریت تغذیه درختان میوه در مناطق معتدله

با نگرش پژوهشی



مؤلفین: دکتر میترا میرعبدالباقی و دکتر رضا ضرعایی

۱۳۹۷

۲ / مدیریت تغذیه درختان میوه در مناطق معتدله



مقدمه / ۳

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

مدیریت تغذیه درختان میوه در مناطق معتدله با نگرش پژوهشی

مؤلفین:

- دکتر میترا میرعبدالباقی^۱ و دکتر رضا ضرغامی^۲
۱- دانشیار پژوهشکده میوه‌های معتدله و سردسیری
موسسه تحقیقات علوم باغبانی
۲- دانشیار پژوهشگاه بیوتکنولوژی کشاورزی کرج

مدیریت تغذیه در ختان میوه در مناطق معتدله

مؤلفین	: میترا میرعبدالباقی و رضا ضرغامی
ویراستاران علمی	: عیسی ارجی و علی اسدی کنگر شاهی
ناظر فنی	: کیومرث کاشی
ناشر	: موسسه تحقیقات علوم باغبانی - پژوهشکده میوه های معتدله و سردسیری
شمارگان	: ۱۰۰۰
قطع	: وزیری
چاپ اول	: ۱۳۹۷
قیمت	:

این کتاب تحت شماره K-۹۷-۱۸ مورخ ۹۷/۹/۲۴ در مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی به ثبت رسیده است.

نشانی:

فهرست مطالب

ز	پیشگفتار.....
۱	مقدمه.....
۵	فصل ۱: شناسایی علائم کمبود عناصر غذایی از طریق بررسی علائم مشهود در اندام‌های درختان میوه هسته‌دار و دانه‌دار.....
۵	۱-۱- بررسی علائم مشهود و متداول از کمبودهای عناصر غذایی در درختان دانه‌دار و هسته‌دار در استان البرز.....
۶	۱-۱-۱- کمبود ازت.....
۸	۱-۱-۲- کمبود پتاسیم.....
۱۰	۱-۱-۳- کمبود کلسیم و منیزیم.....
۱۱	۱-۱-۴- کمبود آهن.....
۱۴	۱-۱-۵- کمبود روی.....
۱۶	۱-۱-۶- کمبود بور.....
۱۹	۲-۱- بررسی علائم کمبود عناصر غذایی نادر در درختان دانه‌دار و هسته‌دار در استان البرز
۲۰	۳-۱- تجزیه خاک.....
۲۲	۴-۱- تجزیه برگ.....
۳۱	۵-۱- تجزیه گل.....
۳۴	منابع فصل اول.....
۳۹	فصل ۲: برآورد نیاز غذایی ارقام درختان میوه دانه‌دار و هسته‌دار در منطقه کرج (با نگاهی پژوهشی).....
۳۹	۱-۲- برآورد نیاز غذایی ارقام درختان دانه‌دار.....
۴۰	۱-۲-۱- سیب.....
۴۸	۱-۲-۲- گلابی.....
۵۳	۱-۲-۱-۲- برآورد نیاز غذایی ارقام مختلف گلابی به عناصر بور و گلابی (افزایش کیفی و کمی محصول از طریق محلول‌پاشی با کود بور اکس و سولفات روی متبلور در زمان گلدهی کامل).....
۶۹	۳-۱-۲- "به".....
۶۹	۳-۱-۳- تخمین میزان مقاومت ژنوتیپ، ارقام و ارقام امیدبخش "به" به خاک‌هایی آهکی..
۹۷	۲-۲- برآورد نیاز غذایی ارقام درختان هسته‌دار.....
۹۷	۲-۲-۱- گیلان و آلبالو.....
۱۰۳	۲-۲-۲- زردآلو.....

مقدمه / ۷

۱۱۴	..... ۲-۳- هلو و شلیل
۱۲۱	..... ۲-۴- گوجه آلو
۱۲۳	..... منابع فصل دوم
	فصل سوم: پایه‌های متداول و تجاری درختان میوه دانه‌دار و هسته‌دار و پاسخ آن‌ها
۱۲۹	در خاک‌های منطقه و عملکرد و کیفیت میوه روی آن‌ها (با نگاهی آموزشی و پژوهشی).....
۱۳۱	..... ۱-۳- پایه‌های میروبالان، ماریانا و سنت جولیان در پیوند با ارقام تجاری زردآلو
۱۳۸	..... ۲-۳- پایه‌های پیوندی جدید گلابی
۱۴۸	..... ۳-۳- واکنش پایه‌های رویشی سیب به مقادیر مختلف آهک خاک
	..... ۴-۳- جمع‌آوری و مطالعه هیبریدهای طبیعی زردآلو × گوجه معروف به تنسگل به منظور
۱۵۲	استفاده به عنوان پایه یا میان‌پایه برای ارقام زردآلو، آلو و گوجه.....
۱۶۳	..... منابع فصل سوم
	فصل چهارم: آلاینده‌ها و ارتباط آن با مدیریت تغذیه پایه‌ها و ارقام درختان میوه در
۱۶۹	..... خاک‌های منطقه کرج
۱۷۰	..... ۱-۴- خصوصیات فلزات سنگین
۱۷۱	..... ۱-۱-۴- کادمیم (Cd)
۱۷۱	..... ۲-۱-۴- جیوه (Hg)
۱۷۲	..... ۳-۱-۴- سرب (Pb)
۱۷۳	..... ۳-۱-۴- فلوراید (F)
۱۷۵	..... ۲-۴- فلزات سنگین مضر در فاضلاب صنعتی
	..... ۳-۴- نتایج و تفسیر ارزیابی وضعیت تغذیه درختان میوه دانه‌دار و هسته‌دار در باغ‌های
۱۷۶	مورد مطالعه کرج از لحاظ تجمع آلاینده‌ها.....
۱۷۸	..... منابع فصل چهارم
۱۸۰	..... چکیده به زبان انگلیسی

پیشگفتار

از سال ۱۳۷۱ کارهای پژوهشی مربوط به تعیین تغذیه ارقام و پایه‌های مختلف درختان میوه دانه‌دار و هسته‌دار در منطقه کرج، در نهالستان موسسه تحقیقات علوم باغبانی، باغ‌های کمال‌آباد، مشکین‌آباد و کوثر و همچنین در آزمایشگاه تغذیه- فیزیولوژی پژوهشکده میوه‌های معتدله و سردسیری آغاز گردید و به لطف پروردگار تا به امروز ادامه دارد و نتیجه بیش از ۲۰ سال انجام این پژوهش‌های علمی- تحقیقاتی- کاربردی، ارائه ۲۱ گزارش پژوهشی و هشت دفاع پایان‌نامه از اجرای پروژه‌های تحقیقاتی بوده است. این مجموعه پژوهشی که به صورت کتاب حاضر خدمت علاقه‌مندان ارائه می‌گردد شامل چهار فصل به شرح زیر می‌باشد:

- ۱) ارزیابی وضعیت تغذیه درختان میوه دانه‌دار و هسته‌دار از طریق استفاده از علائم ظاهری، تجزیه خاک، تجزیه برگ و تجزیه گل در منطقه کرج (با نگاهی آموزشی)
- ۲) برآورد نیاز کودی ارقام درختان میوه دانه‌دار و هسته‌دار در منطقه کرج (با نگاهی پژوهشی)
- ۳) پایه‌های متداول و تجاری درختان میوه دانه‌دار و هسته‌دار و پاسخ آن‌ها در خاک- های منطقه و عملکرد و کیفیت میوه روی آن‌ها (با نگاهی آموزشی و پژوهشی)
- ۴) آلاینده‌ها و ارتباط آن با مدیریت تغذیه پایه‌ها و ارقام درختان میوه در خاک‌های منطقه کرج

لازم به ذکر است که مجموعه اطلاعات این نوشتار شامل ارقام و پایه‌های درختان میوه هسته‌دار و دانه‌داری است که محل استقرار آن‌ها در چند مکان مختلف از کرج است و در تفسیرها و ارزیابی‌ها همواره خواص فیزیکی و شیمیایی خاک محل کاشت مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است. در ارزیابی تفسیر نتایج سعی شده است که از روش‌های نوین مختلف تجزیه خاک، برگ، گل و میوه همراه با تجزیه و تحلیل‌های آماری پیشرفته استفاده شود. لازم به ذکر است که چنین بحث گسترده‌ای نیاز به تحقیقات، مطالعات و نوشتارهای

مقدمه / ۹

تکمیلی دیگری دارد که مطمئناً توسط محققان، مدرسان و دانشجویان در اقصی نقاط مختلف کشور در حال انجام است، اما امید است زمان و تلاشی که در طی این سال‌ها در انجام تحقیقات صرف شده است توانسته باشد گره‌گشای پاره‌ای از سؤالات در خصوص تغذیه درختان میوه دانه‌دار و هسته‌دار در منطقه کرج باشد.

در پایان وظیفه‌داریم از کلیه کسانی که ما را در انجام پژوهش‌های مختلف و تدوین این کتاب یاری نموده‌اند سپاسگزاری نماییم.

میترا میرعبدالباقی و رضا ضرغامی

مقدمه

ایران با وجود برخورداری از شرایط اقلیمی مناسب برای کشت و کار درختان میوه (از جمله گونه‌های مختلف درختان میوه خوار و هسته‌دار) و همچنین تنوع ژنتیکی بالایی از ارقام بومی این گونه از درختان میوه و با داشتن سطح زیر کشت در حدود ۲۵۴۸۵۶۳ هکتار می‌تواند یکی از قطب‌های مهم تولید میوه در دنیا محسوب شود (پایگاه اطلاع‌رسانی معاونت باغبانی وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۳). گزارش شده است تنوع ژنتیکی حفظ شده موجود در حال حاضر به‌طور عمده در کلکسیون‌های موسسه تحقیقات علوم باغبانی در بردارنده ژرم پلاسما متنوع و ارقام بومی و وارداتی درختان سیب (بیش از ۷۰۰ نمونه)، گلابی (بیش از ۱۰۰ نمونه)، به (۵۰ نمونه)، گیلاس (۱۶۰ نمونه)، آلبالو (۱۸۰ نمونه)، زردآلو (۱۷۰ نمونه)، آلو و گوجه (۶۰ نمونه)، گردو (۹۵۰ نمونه)، بادام (۳۰۰ نمونه)، فندق (بیش از ۱۰۰ نمونه)، زیتون (۱۹۰ نمونه)، انار (بیش از ۷۰۰ نمونه)، انجیر (۵۰ نمونه) و در نهایت انگور (بیش از ۱۰۰۰ نمونه) می‌باشد. برنامه‌های جمع‌آوری و تکمیل ژرم پلاسما با دستیابی به ارقام خارجی، گزینش و اصلاح ارقام برتر داخلی طی یک دهه اخیر رشد قابل‌توجهی داشته است. تنوع ژنتیکی موجود پشتوانه ارزشمندی را در زمینه معرفی ارقام جدید و برنامه‌های اصلاحی درختان میوه کشور در اختیار بخش‌های تحقیقاتی قرار داده است (عبداللهی و همکاران، ۱۳۸۸). جدول یک سطح زیر کشت درختان میوه دانه‌دار و هسته‌دار را در ایران نشان می‌دهد (FAOSTAT, 2012).

۲ / مدیریت تغذیه درختان میوه در مناطق معتدله

جدول ۱- سطح زیر کشت درختان میوه دانه‌دار و هسته‌دار در ایران*

Table 1- Area harvested for pome and stone fruit in Iran

محصول	سطح زیر کشت (هکتار)
سیب Apple	134000
گلابی Pear	15000
Quince "به"	5000
Peach and nectarin هلو و شلیل	20000
آلو Plum	11500
زردآلو Apricot	50500
گیلاس Cherry	29000
Sauer cherry آلبالو	13000

*اقتباس از FAOSTAT. 2012

مناطق کرج، ارومیه، مشهد، شاهرود، اصفهان، سندج، مشکین شهر، تبریز و سمیرم از اقلیم‌های مناسب برای رشد و پرورش درختان میوه هسته‌دار و دانه‌دار در ایران محسوب می‌شوند و در این مناطق ارقام تجاری مختلفی از این گونه‌ها کاشت و پرورش می‌یابند. رشد و پرورش درختان میوه هسته‌دار و دانه‌دار در اقلیم‌های فوق با مشکلات تغذیه‌ای روبرو است. یکی از مسائل عمده این گونه از درختان میوه مسائل و مشکلات موجود در بحث تغذیه است، همان‌طور که به‌خوبی این مسئله در بررسی مسائل و مشکلات موجود در محصولات این گونه از درختان در برنامه‌های راهبردی درختان میوه هسته‌دار و دانه‌دار ذکر شده است. بالأخص در گزارش راهبردی درختان میوه هسته‌دار به این مسئله اشاره شده است که در بعضی استان‌ها مسائل تغذیه نقش مهم‌تری را ایفا می‌نماید و در بعضی دیگر از استان‌ها مانند استان‌های تهران، کهگیلویه و بویراحمد، کردستان و مازندران مسائل مربوط به تغذیه برای بعضی گونه‌های درختان مشکل‌سازتر از دیگر گونه‌های درختان میوه هسته‌دار ارزیابی شده است (راهبردی درختان میوه هسته‌دار، ۱۳۹۳).

مقدمه / ۳

در گزارش راهبردی درختان میوه هسته‌دار و در تعیین استراتژی و سیاست‌های کلی برنامه برای محصولات دانه‌دار به برنامه‌های تغذیه درختان سیب و گلابی نیز اشاره شده است، به طوری که در فعالیت‌ها و طرح‌های محوری پیش‌بینی شده اجرایی تحقیقاتی دانه دارها به تعیین غلظت عناصر غذایی در ارقام مختلف محصولات دانه‌دار از جمله ارقام سیب و گلابی اشاره شده است (برنامه راهبردی درختان میوه دانه‌دار، ۱۳۸۷).

در منابع علمی داخلی کمتر مطالبی در مورد چگونگی روند تغییرات وضعیت تغذیه ارقام مختلف درختان میوه دانه‌دار و هسته‌دار در یک منطقه مشخص و در یک مدت زمان نسبتاً طولانی مطالبی به چشم می‌خورد. هرچند که اطلاعات زیادی در رابطه با تغذیه درختان میوه هسته‌دار و دانه‌دار به صورت کلی وجود دارد، با این وجود مجموعه فرایند شناخت‌ها درباره تغذیه ارقام درختان میوه هسته‌دار و دانه‌دار در یک یا چند منطقه مشخص کم می‌باشد که البته آگاهی از این گونه از اطلاعات در منطقه کرج و در یک مدت از زمان نسبتاً طولانی بسیار کمتر می‌باشد. کتاب حاضر در نگاهی پژوهشی-آموزشی و با در نظر گرفتن شرایط فیزیکی شیمیایی خاک و شرایط جوی منطقه در طی یک دوره ۲۰ ساله در وهله اول کمبود عناصر غذایی را از طریق علائم ظاهری در برگ‌ها، تجزیه خاک، تجزیه برگ و گل شناسایی و مورد ارزیابی قرار می‌دهد و در نهایت به منظور استفاده کمی آن‌ها برای تعیین نیاز کودی درختان از روش‌های نسبتاً جدیدی نظیر Dop , ΔDop , $Vector$ analysis برای تجزیه برگ‌گی و از روش آنالیز شاخص‌های مختلف گلدهی (در زمان گلدهی کامل) مانند تعیین وزن تر و خشک گل‌ها و تعیین غلظت عناصر غذایی در گل‌ها به خصوص برای عارضه کمبود آهن ناشی از خاک‌های آهنی استفاده شده است. شناسایی علائم کمبود عناصر غذایی مختلف از طریق ظاهری بر روی برگ و میوه درختان میوه هسته‌دار و دانه‌دار و تمایز این علائم از دیگر علائم بیماری‌زا با استفاده از عکس‌هایی از این کمبودها از دیگر مباحث در کتاب حاضر می‌باشد. با توجه به این که در این مدت زمانی نسبتاً طولانی درختان مورد نظر در معرض عوامل طبیعی مانند تنش‌های محیطی (سرما، گرما، خشکی، شوری و غیره) قرار گرفته‌اند، در این مجموعه همچنین

۴ / مدیریت تغذیه درختان میوه در مناطق معتدله

عکس العمل ارقام و پایه‌های درختان میوه مورد مطالعه تحت تأثیر تنش‌های محیطی که در آن‌ها رشد و نمو یافته‌اند، مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند. در ضمن راه‌کارهایی برای بهبود کمی و کیفی میوه‌های هسته‌دار و دانه‌دار در مناطق مورد مطالعه کرج با استفاده از نتایج پژوهش‌ها و تحقیقات مختلف نیز ارائه گردیده است. امید است که کتاب حاضر راهنمای انتخاب صحیح مدیریت‌های باغی و تغذیه‌ای برای باغداران پرتلاش کشور به خصوص برای منطقه کرج باشد.

It should be noted that the information collection of this book includes cultivars and rootstocks of pome and stone fruit trees, which are located in different places of Karaj region. Therefore, in interpretations and evaluations, the physical and chemical properties of the soil at the site of studied fruit trees have always been investigated.

In assessing the interpretation of the results, we have tried to use new methods of soil, leaf, flower and fruit analysis with advanced statistical analyzes. It should be noted that such a broad discussion requires additional research, studies and additional writing that is surely done by researchers, professors, teachers and students in different parts of the country. But it is hoped that the time and effort that has been spent on research over these years has been able to unravel some of the questions about nutrition of different varieties of pome and stone fruit trees in Alborz province. At the end, I have a responsibility to thank all those who helped me in conducting various researches and writing this book.

Mitra mirabdulbaghi

Preface

Over the past twenty six years, research projects have been carried out to determine the nutrition status of different cultivars and rootstocks of pome and stone fruits in the Cold and Temperate Fruit Research Center in Horticulture Science Research Institute (HSRI), Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Karaj, Iran. Research projects areas were carried out in Nursery of Cold and Temperate Fruit Research Center, Kamalabad research horticulture orchard, Meshkinabad research horticulture orchard and Kosar research horticulture orchard. Laboratory researches in the Nutrition-Physiology Laboratory of the Horticultural Research Institute began in 1992 and continue to this day. During more than 26 years I have succeeded in presenting 27 scientific research reports and eleven dissertations resulting from the implementation of research projects.

This research collection, which is presented in the form of a book to serve research enthusiasts, includes:

- 1) Assessing the nutrition status of different varieties of pome and stone fruit trees (by soil analysis, visual identification of nutrient deficiency symptoms and by tissue analysis) in Karaj Region (with a research and Educational View).
- 2) Nutrition and fertilization program for different varieties of pome and stone fruit trees in Karaj Region
- 3) The effect of soil type of Karaj regions on growth habitus, physiological aspects and quality and quantity of different commercial grafted rootstocks of pome and stone fruit trees (with educational and research view)
- 4) Pollutants and its relationship with the nutritional management of commercial grafted rootstocks of pome and stone fruit trees of Karaj region

شناسایی علائم کمبود عناصر غذایی از طریق ... / ۷

Ministry of Jihad-e- Agriculture
Agricultural Research, Education and Extension Organization
Horticultural Science Research Institute

The nutritional status of temperate & cold fruit trees (With a research attitude)

The authors:

Mitra Mirabdulbaghi

Membership of scientific board, associate Professor,
Horticultural Science Research Institute (HSRI)
Agricultural Research, Education and Extension Organization
(AREEO)

Reza Zarghami

Membership of scientific board, associate Professor,
Department of Tissue and Cell Culture, Agricultural
Biotechnology Research Institute of Iran (ABRII),
Agricultural Research, Education and Extension Organization
(AREEO)

۸ / مدیریت تغذیه درختان میوه در مناطق معتدله

[2018]

شناسایی علائم کمبود عناصر غذایی از طریق ... / ۹

Ministry of Jihad-e-Agriculture
Agricultural Research, Education and Extension Organization
Horticultural Science Research Institute

**The nutritional status of
temperate & cold fruit trees
(With a research attitude)**

The authors:

Dr. Mitra Mirabdulbaghi

Dr. Reza Zarghami

2018