



# مدیریت احداث باغ پایدار مرکبات

(با تأکید بر ملاحظات خاکشناسی، تناسب اراضی، آماده سازی زمین،  
طراح کاشت، طراحی و نصب سیستم آبیاری، انتخاب پایه و نهال،  
کوددهی، هرس و ...)

تصنیف:

دکتر علی اسدی کنگرشاهی

بخش تحقیقات خاک و آب، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع  
طبیعی مازندران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی؛

kanarashahi@gmail.com

دکتر نگین اخلاقی ایری

بخش علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع  
طبیعی مازندران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی؛

neginakhlaghi@yahoo.com

|                     |                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| سرشناسه             | : اسدی کنگر شاهي، علي، ۱۳۳۶ -                                                                                                                                                                                              |
| عنوان و نام پديدآور | : مديريت احداث باغ پايدار مرکبات (با تاکيد بر مطالعات خاکشناسي، تناسب اراضي، آماده سازي زمين، طراحي کاشت، طراحي و نصب سيستم آبياري، انتخاب پايه و نهال، کوددهي، هرس و ... ) / نگارش علي اسدي کنگر شاهي، نگين اخلاقي اميري. |
| مشخصات نشر          | : تهران: انتشارات آموزش و ترويج کشاورزي، ۱۳۹۶.                                                                                                                                                                             |
| مشخصات ظاهري        | : ۱۸۸ ص.: مصور (بخشي رنگي)، جدول، نمودار.                                                                                                                                                                                  |
| شابک                | : 978-600-7744-60-4                                                                                                                                                                                                        |
| وضعيت فهرست نويسي   | : فيبا                                                                                                                                                                                                                     |
| يادداشت             | : کتابنامه: ص. [۱۷۷] - ۱۸۲.                                                                                                                                                                                                |
| موضوع               | : مرکبات -- ايران -- پرورش و تکثير                                                                                                                                                                                         |
| موضوع               | : Citrus -- Iran -- Culture                                                                                                                                                                                                |
| موضوع               | : مرکبات -- ايران -- اصلاح نژاد                                                                                                                                                                                            |
| موضوع               | : Citrus fruits -- Iran -- Breeding                                                                                                                                                                                        |
| موضوع               | : باغداری -- ايران -- مديريت                                                                                                                                                                                               |
| موضوع               | : Horticulture -- Iran -- Management                                                                                                                                                                                       |
| موضوع               | : باغداری پايدار -- ايران                                                                                                                                                                                                  |
| موضوع               | : Sustainable horticulture -- Iran                                                                                                                                                                                         |
| موضوع               | : باغبانی -- ايران                                                                                                                                                                                                         |
| موضوع               | : Soil science -- Iran                                                                                                                                                                                                     |
| رده بندي کنگره      | : SB۲۶۹/۵ - ۳۵۶                                                                                                                                                                                                            |
| شماره کتابشناسي ملي | : ۵۰۹۱۶۶۸                                                                                                                                                                                                                  |



#### انتشارات آموزش و ترويج کشاورزي

|                                                                                                                                                                                          |                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| نام کتاب:                                                                                                                                                                                | مديريت احداث باغ پايدار مرکبات                  |
| با تاکيد بر مطالعات خاکشناسي، تناسب اراضي، آماده سازي زمين، طراحي کاشت، طراحي و نصب سيستم آبياري، انتخاب پايه و نهال، کوددهي، هرس و ... ) / نگارش علي اسدي کنگر شاهي، نگين اخلاقي اميري. |                                                 |
| تصنيف:                                                                                                                                                                                   | دکتر علي اسدي کنگر شاهي، دکتر نگين اخلاقي اميري |
| ناشر:                                                                                                                                                                                    | انتشارات آموزش و ترويج کشاورزي                  |
| سال و نوبت چاپ:                                                                                                                                                                          | نسخه اول، ۱۳۹۷                                  |
| شابک:                                                                                                                                                                                    | ۹۷۸-۶۰۰-۷۷۴۴-۶۰-۴                               |
| قيمت:                                                                                                                                                                                    | ۳۵۰۰۰۰ ريال                                     |
| شمارگان:                                                                                                                                                                                 | انسخه                                           |
| روبروي دانشگاه تهران، بين خ ۱۲ فروردين و خ فخر رازي، پاساژ ظروفجي، طبقه سوم، واحد ۱۱                                                                                                     |                                                 |
| تلفن: ۶۶۹۶۳۱۲۶                                                                                                                                                                           | تلفن همراه: ۰۹۱۲۷۳۷۰۶۳۱، دورنگار ۶۶۴۰۳۴۵۲       |
| email eatk_ir@yahoo.com                                                                                                                                                                  | www.eatk.ir                                     |

حق چاپ برای انتشارات آموزش و ترويج کشاورزي محفوظ است.



## فهرست مطالب

|    |                                                                                        |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱۱ | پیش‌گفتار                                                                              |
| ۱۳ | فصل ۱: کلیات                                                                           |
| ۱۹ | فصل ۲: مطالعات پیش‌گفتاری رای احداث باغ                                                |
| ۲۱ | ۱-۲. بافت خاک و تغییرات آن در پروفیل خاک                                               |
| ۲۲ | ۲-۲. ساختمان خاک و تغییرات آن در پروفیل خاک                                            |
| ۲۶ | ۳-۲. مواد آلی (Organic matter) و تغییرات آن در پروفیل خاک                              |
| ۲۸ | ۱-۳-۲. برخی ویژگی‌های کمپوست و کودهای حیوانی                                           |
| ۲۹ | ۲-۳-۲. پراکنش ماده آلی در خاک‌های استان تهران                                          |
| ۳۰ | ۴-۲. کربنات کلسیم (آهک)                                                                |
| ۳۱ | ۱-۴-۲. مقدار کربنات کلسیم (آهک) و پراکنش آن در برخی خاک‌های مناطق مختلف استان مازندران |
| ۳۲ | ۲-۴-۲. کربنات کلسیم و تغییرات آن در نیمرخ پروفیل خاک                                   |
| ۳۴ | ۵-۲. عمق خاک                                                                           |
| ۳۶ | ۶-۲. سطح آب زیر زمینی و نوسان آن                                                       |
| ۴۳ | ۷-۲. فشردگی خاک                                                                        |
| ۴۷ | ۸-۲. زهکشی ضعیف و مانداب سطحی                                                          |
| ۴۷ | ۱-۸-۲. طول دوره ماندابی                                                                |
| ۴۹ | ۲-۸-۲. کلاس تناوب ماندابی                                                              |
| ۵۰ | ۹-۲. واکنش خاک (pH)                                                                    |
| ۵۲ | ۱-۹-۲. دامنه pH مناسب خاک برای احداث باغ مرکبات                                        |
| ۵۲ | ۱۰-۲. شوری خاک                                                                         |
| ۵۵ | فصل ۳: طراحی و نصب سیستم آبیاری قطره‌ای                                                |
| ۵۶ | ۱-۳. نصب صافی‌ها (فیلترها)                                                             |

|    |                                      |
|----|--------------------------------------|
| ۵۷ | ۱-۱-۳. صافی‌های دورانی (سیکلون)..... |
| ۵۸ | ۱-۱-۳. صافی‌های شنی.....             |
| ۵۹ | ۳-۲-۳. صافی‌های دیسکی.....           |
| ۶۰ | ۴-۲-۳. صافی‌های توری.....            |
| ۶۱ | ۲-۳. نصب تانک کود.....               |
| ۶۱ | ۳-۳. نصب و آرایش لوله‌های آبده.....  |
| ۶۶ | ۴-۳. نصب قطره‌چکان‌ها.....           |

## فصل ۶: تناسب با اراضی برای کشت مرکبات..... ۶۹

## فصل ۷: انتخاب پایه و نهال..... ۷۵

|    |                                                     |
|----|-----------------------------------------------------|
| ۷۵ | ۱-۵. تحمل پایه‌های مختلف مرکبات به آهک خاک.....     |
| ۷۹ | ۲-۵. تحمل پایه‌ها: مختلف به تنش مانداب.....         |
| ۸۰ | ۳-۵. تحمل پایه‌های مختلف به تنش شوری.....           |
| ۸۲ | ۱-۳-۵. نسبت جذب نیتروژن (St <sup>2</sup> ).....     |
| ۸۳ | ۲-۳-۵. کلر (Cl <sup>-</sup> ).....                  |
| ۸۴ | ۳-۳-۵. کلاس‌بندی آب آبیاری.....                     |
| ۸۵ | ۴-۳-۵. کلاس‌بندی خاک‌های مختلف براساس تاثیر مک..... |
| ۸۵ | ۴-۵. انتخاب نهال مطلوب و استاندارد.....             |

## فصل ۸: تسطیح و آماده‌سازی زمین..... ۸۹

|    |                     |
|----|---------------------|
| ۹۱ | ۱-۶. قطعه‌بندی..... |
|----|---------------------|

## فصل ۹: نقشه‌کشی و طراحی باغ..... ۹۳

|     |                                                              |
|-----|--------------------------------------------------------------|
| ۱۰۲ | ۱-۷. پشته‌سازی.....                                          |
| ۱۰۲ | ۲-۷. غنی‌سازی بستر.....                                      |
| ۱۰۲ | ۱-۲-۷. غنی‌سازی کل سطح زمین.....                             |
| ۱۰۴ | ۲-۲-۷. غنی‌سازی محدود بستر کاشت (در جاله اطراف نهال‌ها)..... |

## فصل ۱۰: عملیات کاشت..... ۱۰۷

|     |                        |
|-----|------------------------|
| ۱۰۷ | ۱-۸. کاشت نهال‌ها..... |
| ۱۰۹ | ۲-۸. نصب قیم.....      |

## فصل ۱۱: هرس نهال‌های جوان..... ۱۱۰

|     |                       |
|-----|-----------------------|
| ۱۱۰ | ۱-۹. مقدمه.....       |
| ۱۱۱ | ۲-۹. برش‌های هرس..... |
| ۱۱۳ | ۱-۲-۹. سرزنی.....     |

|     |                                            |
|-----|--------------------------------------------|
| ۱۱۴ | ۲-۲-۹. حذف کامل                            |
| ۱۱۵ | ۳-۹. هرس فرمدهی                            |
| ۱۲۲ | ۴-۹. انواع انشعابات نابجا در درختان مرکبات |
| ۱۳۰ | ۵-۹. زمان هرس                              |
| ۱۳۰ | ۶-۹. برخی نکات مهم در انجام هرس            |
| ۱۳۳ | ۷-۹. ابزار هرس                             |

### فصل ۱۰: کودآبیاری

|     |                                                                     |
|-----|---------------------------------------------------------------------|
| ۱۳۶ | ۱-۱۰. حلالیت برخی منابع کودی معمول و امکان اختلاط آن‌ها در تانک کود |
| ۱۳۹ | ۲-۱۰. امک. کریستالیزه شدن کودها در تانک کود                         |
| ۱۳۹ | ۳-۱۰. آب. کربنات کلسیم در سیستم‌های آبیاری                          |
| ۱۴۱ | ۴-۱۰. محاسبه مقدار کود وارد کرده به تانک کود (در هر نوبت کودآبیاری) |

### فصل ۱۱: کوددهی درختان جوان مرکبات

|     |                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------|
| ۱۴۵ | ۱-۱۱. عناصر غذایی ماکرو (پر ف)                              |
| ۱۴۵ | ۱-۱-۱۱. نیتروژن                                             |
| ۱۴۷ | ۲-۱-۱۱. فسفر                                                |
| ۱۴۸ | ۳-۱-۱۱. پتاسیم                                              |
| ۱۵۰ | ۴-۱-۱۱. کلسیم                                               |
| ۱۵۱ | ۵-۱-۱۱. منیزیم                                              |
| ۱۵۱ | ۲-۱۱. عناصر غذایی میکرو (کم مصرف)                           |
| ۱۵۲ | ۱-۲-۱۱. آهن (Fe)                                            |
| ۱۵۳ | ۲-۲-۱۱. منگنز (Mn)                                          |
| ۱۵۴ | ۳-۲-۱۱. روی (Zn)                                            |
| ۱۵۵ | ۴-۲-۱۱. مس (Cu)                                             |
| ۱۵۵ | ۵-۲-۱۱. بور (B)                                             |
| ۱۵۶ | ۶-۲-۱۱. مولیبدن (Mo)                                        |
| ۱۵۶ | ۳-۱۱. مدیریت زمان مصارف کودهای شیمیایی درختان جوان          |
| ۱۵۶ | ۱-۳-۱۱. مدیریت کوددهی درختان جوان (۱ تا ۳ سال) در شمال کشور |
| ۱۵۸ | ۲-۳-۱۱. مدیریت کوددهی درختان جوان (۱ تا ۳ سال) در جنوب کشور |

### فصل ۱۲: دستورالعمل میدانی مدیریت فشرده کود آبیاری برای درختان جوان مرکبات در مناطق جنوب و غرب کشور (هرمزگان، فارس، کرمان (جیرفت) و کرمانشاه (قصرشی رین))

|     |                                               |
|-----|-----------------------------------------------|
| ۱۶۳ | ۱-۱۲. مدیریت تغذیه درختان مرکبات با سن یک سال |
|-----|-----------------------------------------------|

- ۱۲-۲. مدیریت تغذیه درختان مرکبات با سن دو سال ..... ۱۶۵
- ۱۲-۳. مدیریت تغذیه درختان مرکبات با سن سه سال (بدون باردهی اقتصادی، با هدف تشدید رشد رویشی و افزایش حجم تاج) ..... ۱۶۶
- ۱۲-۴. مدیریت تغذیه درختان مرکبات با سن سه سال (با باردهی اقتصادی) ..... ۱۶۸

### فصل ۱۳: دستورالعمل میدانی مدیریت کودآبیاری برای درختان جوان مرکبات در

#### مناطق شمالی کشور (مازندران، گلستان و گیلان) ..... ۱۷۱

- ۱۳-۱. مدیریت تغذیه درختان مرکبات با سن یک سال ..... ۱۷۱
- ۱۳-۱.۱. مدیریت تغذیه درختان مرکبات با سن دو سال ..... ۱۷۲
- ۱۳-۱.۲. مدیریت تغذیه درختان مرکبات با سن سه سال (بدون باردهی اقتصادی و با هدف تشدید رشد رویشی و افزایش حجم تاج) ..... ۱۷۳
- ۱۳-۲. مدیریت تغذیه درختان مرکبات با سن سه سال (با باردهی اقتصادی) ..... ۱۷۵

#### منابع ..... ۱۷۷



## پیش گفتار

تغییرات اقلیم، آب و هوا و تشدید تنش‌های اقلیمی در کشور (به ویژه در مناطق عمده تولید تجاری مرکبات کشور مانند استان‌های مازندران، فارس و هرمزگان)، یک عدم اطمینان از پایداری تولید را برای باغداران مرکبات ایجاد کرده است. این تغییرات نامنظم آب و هوا، افزایش رخداد و تشدید رافلز تنش‌های اقلیمی، اراده ملی را برای فراهمی امنیت اکولوژی و پایداری تولید، بیش از پیش تشدید می‌کند. بررسی اجزاء مختلف پایداری تولید ارقام مختلف مرکبات نشان داده است که اقام (آب و هوا) و خاک از مهمترین عوامل موفقیت یا عدم موفقیت کشت و تولید تجاری مرکبات در هر منطقه‌ای هستند. به نظر نگارندگان، محدوده اقلیمی نخستین چالش باغداران برای رسیدن به پتانسیل تولید است. بنابراین تعیین نرم اقلیمی علاوه بر نرم تناسب اراضی (خاک) از مهمترین اولویت‌های مطالعاتی و تحقیقاتی برای مدیریت الگوی کشت در هر منطقه‌ای می‌باشد. توسعه نرم ویژگی‌های مختلف خاک برای درختان میوه (مرکبات) موجب درک بیشتر و مدیریت مناسب‌تر محدودیت‌ها براساس روابط خاک و گیاه می‌شود و امکان حداکثر استفاده از پتانسیل خاک برای باغداران فراهم می‌سازد. بنابراین استفاده از پتانسیل تولید خاک همراه با مدیریت احداث باغ، مدیریت حاصلخیزی خاک، مدیریت تغذیه و آبیاری درختان میوه موجب افزایش کمیت و کیفیت تولید، افزایش پایداری تولید و همچنین افزایش راندمان تولید، کاهش هزینه و افزایش سودآوری باغداران در واحد سطح خواهد شد.

عملکرد در واحد سطح، مهمترین عامل سودآوری بلند مدت تولیدکنندگان مرکبات است. به نظر نگارندگان افزایش تراکم کشت، مدیریت تغذیه و آبیاری متناسب با فنولوژی رشد رویشی و زایشی و همچنین مدیریت باغبانی با شناخت فیزیولوژی درختان از راهکارهای کلیدی برای افزایش سودآوری، تولید زود هنگام (کاهش فاصله زمانی بین احداث باغ و تولید اقتصادی) و پایداری تولید می‌باشند. مدیریت فشرده کوددهی (مقدار، زمان و روش مصرف کودهای شیمیایی)، آبیاری (حجم و زمان آبیاری) و همچنین مدیریت توزیع دانسیته ریشه

(تجمع در محل مصرف آب و کود) موجب افزایش راندمان استفاده آب و عناصر غذایی، کاهش شستشوی عناصر غذایی از منطقه ریشه و افزایش رشد و عملکرد خواهند شد. افزایش رشد درختان پس از احداث باغ با به کارگیری و مدیریت این عملیات فشرده، زمان لازم برای رسیدن به تولید اقتصادی را کاهش می‌دهد، لذا با شناخت مراحل فیزیولوژی بحرانی درختان و مدیریت درختان مطابق با این مراحل (نه مدیریت سنتی معمول کنونی)، می‌توان شرایط مطلوب را برای مصرف موثرتر نهاده‌ها و همچنین افزایش پتانسیل عملکرد درختان در واحد سطح فراهم نمود.

در تاراش این کتاب تلاش شده است بیشتر به مدیریت نوین و پیشرفته احداث باغ بر اساس مطالعات خاکشناسی و تناسب اراضی پرداخته شود. لذا در فصول مختلف آن، محدودیت‌های خاکی برای احداث باغ مانند بافت خاک، ساختمان خاک، آهک خاک، عمق خاک، سطح آب زیرزمینی، نوسان آن، فشردگی و تراکم خاک، مانداب سطحی و زهکش نامناسب، شوری خاک، کمبود عناصر غذایی، کمبود عناصر پتاسیم، فسفر، کلسیم و منگنز، کمبود عناصر ثانویه و کمبود عناصر ریز، انتخاب پایه و نهال متناسب با شرایط اقلیمی و خاکی، تسطیح و آماده‌سازی زمین، قه‌مه‌بندی، طراحی و نقشه‌کاشت، پشته‌سازی و غنی‌سازی بستر، عملیات کاشت، هرس و آبیاری پس از کاشت نهال‌های مرکبات مورد بحث قرار گرفته است.