



پژوهشگاه ملی سبزی و میوه‌های سردسیری



سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی  
مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی  
پژوهشگاه میوه‌های معتدله و سردسیری

# دستورالعمل فنی اجرایی توسعه باغبانی دیم در اراضی شیبدار



نگارنده: شکراله حاجی‌وند

هیئت علمی پژوهشگاه میوه‌های معتدله و سردسیری

۱۳۹۹

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی  
پژوهشکده میوه‌های معتدله و سردسیری

## دستورالعمل فنی اجرایی توسعه باغبانی دیم در اراضی شیبدار

نگارنده: شکراله حاجی‌وند

هیئت علمی پژوهشکده میوه‌های معتدله و سردسیری

شناسنامه دستورالعمل فنی

**دستورالعمل فنی اجرایی توسعه باغبانی دیم در اراضی شیبدار**

نگارنده: شکراله حاجی‌وند

ویزاستاران علمی: محی‌الدین پیرخضری، ولی‌اله رسولی

ناشر: مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی، پژوهشکده میوه‌های معتدله و سردسیری

شماره نشریه:

حاصل از گزارش نهایی با عنوان: مطالعه اراضی تحت پوشش رودخانه‌های مرزی جهت ارائه الگوی کشت درختان میوه با

شماره فروست: ۵۶۶۱۱ مورخ ۹۸/۹/۱۸

شمارگان: ۱۵ نسخه

تاریخ انتشار: ۱۳۹۹

مسئولیت درستی مطالب با نگارنده است.

این نشریه با شماره ۵۸۹۸۷ مورخ ۱۳۹۹/۱۱/۱۹ در مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع‌رسانی کشاورزی به ثبت رسیده است.

نشانی: کرج- شهرک نهال و بذر- پژوهشکده میوه‌های معتدله و سردسیری

شماره تلفن: ۰۲۶۳۶۷۰۲۵۴۱، دورنگار: ۰۲۶۳۶۷۰۲۵۴۱، <http://www.hsri.ac.ir>

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل اول: کلیات .....
۱	مقدمه .....
۴	تعاریف .....
۴	ساختار اجرایی و سازمان کار مطابق با شیوه نامه ابلاغی .....
۵	نظارت و ارزیابی .....
۵	سایر الزامات .....
۶	فصل دوم: نکات فنی .....
۶	حمایت از ارقام و اندام های تکثیری تجاری و سازگار .....
۶	ایجاد سامانه های آبگیر .....
۷	شیوه های مختلف جمع آوری موضعی باران برای کشت دیم .....
۱۰	انتخاب شکل یا آرایش سامانه متناسب با شیب .....
۱۱	چاله کنی .....
۱۲	برخی از نکات اصلی و مهم در هنگام غرس نهال .....
۱۳	حاصلخیزی خاک، تغذیه و استفاده از قارچ میکوریزا .....
۱۳	مهندسی بستر .....
۱۳	مدیریت روان آب .....
۱۴	آبیاری تکمیلی در صورت نیاز .....
۱۵	عملیات کاهش تبخیر و استفاده از مالچ های پوششی غیر نفتی .....
۱۶	روش های افزایش نفوذ پذیری و کاهش روان آب حوضه نفوذ .....
۱۷	انتخاب رقم، پایه و سیستم کاشت و پرورش .....
۱۹	نتایج به کار گیری دستورالعمل فنی .....
۲۱	پیشنهادات در راستای اثربخشی بیشتر نقش تحقیقات در باغداری دیم .....
۲۲	منابع .....

**هدف:** گسترش آگاهی مجریان، کارشناسان و دست اندرکاران طرح توسعه باغ‌های دیم در اراضی شیبدار بر ساختار و ساز و کار اجرایی و فنی آن و جلوگیری از اشتباهات کلیدی تأثیرگذار بر روند اجرای فنی طرح

**دامنه:** کل کشور و به‌خصوص استان‌های مستعد توسعه این طرح

**مخاطبین:** کارشناسان اجرایی، کارشناسان پهنه، مجریان، باغ‌داران پیشرو و علاقه‌مندان به اجرای طرح‌های دیم



## فصل اول: کلیات

### مقدمه

یکی از ظرفیت‌های عظیم و مغفول طبیعی کشور، بهره‌گیری از آب سبز در ایجاد باغ‌ها و گیاهان دارویی دیم در اراضی شیبدار با رعایت "ضوابط و معیارهای فنی، تحت سامانه‌های استحصال و جمع‌آوری آب موضعی باران" است که این مهم مدنظر بند ب ماده ۳۱ قانون برنامه ششم است.

مهم‌ترین عملیات ایجاد باغ‌های دیم، مهندسی بستر (افزایش ظرفیت آب و خاک و کاهش تلفات تبخیر و بهبود مهندسی مدیریت روان‌آب، افزایش ضریب روان‌آب و کاهش آستانه روان‌آب)، ایجاد سامانه‌های استحصال و جمع‌آوری آب موضعی باران می‌باشد. یکی از مهم‌ترین ابعاد مدیریت آب سبز، حفظ خاک، تغذیه آب‌های زیر زمینی و کاهش سهم تلفات تبخیر است.

وجود هزاران هکتار گلستان گل محمدی (داراب فارس)، بادام، انگور، زرشک، عناب، انجیر، زیتون، فندق دیم و نیز ظرفیت‌های گسترده گیاهان دارویی در مناطق بسیار کم‌باران و از طریق جمع‌آوری باران، از جمله مصادیق ارزشمند دانش بومی کشور است که نیازمند تلفیق با دانش فنی بوده و ضرورت دارد برای هدایت این فعالیت ضمن رعایت نکات فنی، برنامه پایش و پایلوت در دستور کار قرار گرفته و هم‌زمان با آن، آموزش و توانمندسازی جامعه هدف صورت پذیرد (شکل ۱).



شکل ۱- احداث باغ در اراضی شیبدار

روش استحصال آب باران با ایجاد بند سار (دانش بومی) سبب ایجاد باغ‌های زرشک، عناب، انگور، انجیر و بادام دیم در خراسان جنوبی شده که اعتقاد را به یقین تبدیل می‌کند. حدود ۷۰۰ هکتار از باغات زرشک دیم در محدوده شهرستان زیرکوه خراسان جنوبی بر بستر **بند سارها** ایجاد شده است که ضمن رشد بسیار مطلوب، عملکرد اقتصادی خوبی نیز دارد (شکل ۲).



شکل ۲- زرشک دیم در بند سارهای خراسان جنوبی با بارندگی متوسط ۱۷۰ میلی‌متر با رشد ایده‌آل

طرح توسعه گیاهان دارویی و باغ‌های دیم در اراضی شییدار مطابق بند پ ماده ۳۱ فصل هفتم کشاورزی قانون برنامه ششم توسعه در سطح ۵۰۰ هزار هکتار از سال ۱۳۹۶ به وزارت جهاد کشاورزی تکلیف شده است که برای موفقیت بیشتر اجرای کار بایستی مبتنی بر رعایت ضوابط، معیارهای فنی و ایجاد سامانه‌های استحصال و جمع‌آوری آب موضعی باران باشد. مطابق بررسی میدانی به‌عمل آمده، درخت‌کاری و باغداری دیم از قدیم تاکنون در کشور ایران رایج بوده است. همچنین برابر مطالعات انجام شده تقریباً در کلیه استان‌های کشور احداث باغ به‌صورت دیم با آبیاری تکمیلی و یا بدون آبیاری تکمیلی با رعایت اصول فنی ممکن و مقدور می‌باشد، اما برخی مناطق پتانسیل و استعداد بهتری دارند که از اولویت بیشتری برخوردارند.

بسیاری از گونه‌ها و ارقام قابلیت کشت در مناطق دیم را دارند اما اولویت انتخاب با گونه‌هایی با نیاز آبی کمتر و سازگاری با اقلیم است. همچنین، این گونه‌ها باید از نظر اقتصادی، بازارپسندی، قابلیت صادراتی، ارزش غذایی و ارزش افزوده دارای مزیت باشند. از جمله این گیاهان کم‌آب‌بر می‌توان به بادام، انگور، فندق، زیتون، توت، انار، انجیر، سنجد، عناب، زرشک، گل محمدی (شکل ۳) و انواع گیاهان دارویی اشاره کرد.

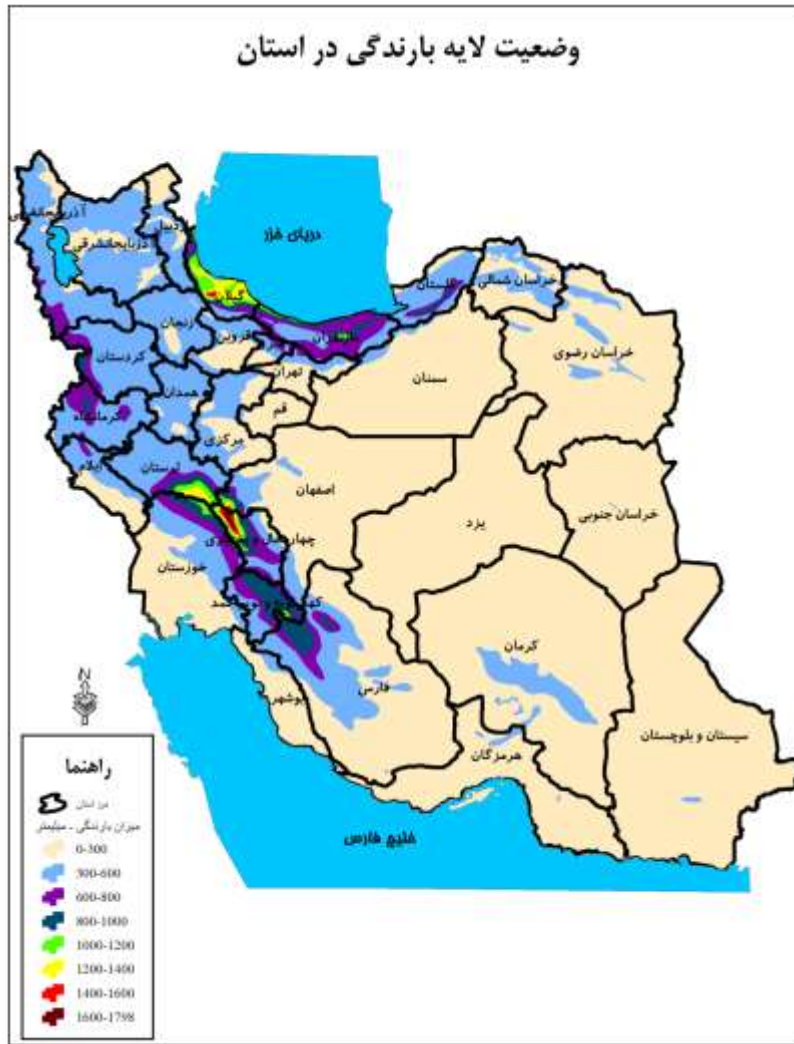




شکل ۳- کشت گل محمدی در دیمزارها

بر اساس مطالعات انجام شده توسط سازمان جنگل‌ها و مراتع، میزان بارندگی در کشور ۲۴۰ میلی‌متر (یک‌سوم میانگین جهانی) و تبخیر ۲۱۰۰ میلی‌متر (سه برابر میانگین جهانی) می‌باشد. بنابراین، میزان کل نزولات آسمانی کشور به‌طور سالیانه ۴۱۲ میلیارد متر مکعب و میزان تبخیر سالیانه ۷۱٪ (۱۷۰ میلی‌متر) معادل ۲۹۴ میلیارد متر مکعب است. اراضی دیم ایران ۴۱٪ کل سطح و ۸٪ تولید را به خود اختصاص داده است. مساحت اراضی که بین ۲۵۰ تا ۵۰۰ میلی‌متر بارندگی دارند معادل ۲۶۳۶۸۰۰۰ هکتار (۱۶٪ وسعت کشور) برآورد شده است. ۲۸ میلیون هکتار از سطح کشور دارای بارندگی سالیانه بیش از ۵۰۰ میلی‌متر است که این میزان با احتساب ۴۰۰ میلی‌متر بیش از ۴۱ میلیون هکتار می‌باشد. این در حالی است که اولویت احداث باغ برای مناطقی است که دارای بارندگی بیش از ۳۰۰ میلی‌متر باشند و کل سطح برای اجرا را ۵۰۰ هزار هکتار پیش‌بینی کرده‌اند (شکل ۴).

به‌طور کلی هدف از اجرای طرح توسعه باغ‌ها در اراضی شیب‌دار بهبود شرایط اجتماعی-اقتصادی می‌باشد. همچنین، با اجرای این‌گونه طرح‌ها از تخریب، تبدیل و تغییر کاربری نامناسب اراضی جلوگیری می‌شود. با توجه به اینکه بحران کم‌آبی در کشور و پیامدهای ناشی از آن موجب بروز معضلات اجتماعی و اقتصادی می‌گردد و نگرانی کارشناسان و صاحب‌نظران در این خصوص مدنظر قرار داده شده است، استفاده از آب باران به عنوان آب سبز و بهترین آب برای کشت گونه‌های مثمر، بسیار مؤثر خواهد بود.



➤ **تعاریف:**

توسعه کشت گیاهان دارویی و باغ‌های دیم در اراضی شیبدار: منظور احداث باغ با گونه‌های تجاری، سازگار و کم‌آب‌بر در مناطق مستعد با رعایت ضوابط و معیارهای فنی با ایجاد سامانه‌های استحصال و جمع‌آوری آب موضعی باران است.

➤ **ساختار اجرایی و سازمان کار مطابق با شیوه‌نامه ابلاغی:**

کارگروه ملی متشکل از افراد زیر است که دبیرخانه آن در معاونت امور باغبانی مستقر می‌باشد.

- ۱- معاونت امور باغبانی (رئیس ستاد)
- ۲- نماینده تام‌الاختیار سازمان امور اراضی (عضو)
- ۳- دو نفر نماینده تام‌الاختیار معاون وزیر و رئیس سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور (عضو)
- ۴- نماینده تام‌الاختیار معاون وزیر در امور آب و خاک و صنایع (عضو)

۵- نماینده تام الاختیار معاون برنامه‌ریزی و امور اقتصادی وزارت جهاد کشاورزی (عضو)

۶- نماینده تام الاختیار معاون وزیر و رئیس سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

**کارگروه استانی متشکل از اعضای زیر می‌باشند که دبیرخانه آن در مدیریت باغبانی استان مستقر می‌باشد.**

۱- رئیس سازمان جهاد کشاورزی (رئیس ستاد)

۲- مدیر باغبانی سازمان جهاد کشاورزی (دبیر و عضو)

۳- مدیر کل منابع طبیعی و آبخیزداری (عضو)

۴- مدیر امور اراضی (عضو)

۵- معاون امور بهبود تولیدات گیاهی (عضو)

۶- یکی از معاونین اداره کل منابع طبیعی حسب مورد به انتخاب مدیر کل منابع طبیعی و آبخیزداری (عضو)

۷- رئیس مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی (عضو)

### ➤ نظارت و ارزیابی:

۱- نظارت و ارزیابی در اراضی مستثنیات توسط مدیریت باغبانی سازمان جهاد کشاورزی صورت می‌پذیرد.

۲- نظارت و ارزیابی طرح‌های موضوع ماده ۳ قانون حفاظت و بهره‌برداری از جنگل‌ها و مراتع توسط اداره کل منابع طبیعی انجام خواهد شد.

۳- نظارت و ارزیابی طرح‌های توسعه و احداث باغ براساس نوع مرجع واگذاری و قرارداد حسب مورد به عهده هیئت نظارت ماده ۳۳ با هیئت هفت نفره واگذاری زمین می‌باشد.

### ➤ تأمین مالی طرح توسعه کشت گیاهان دارویی و باغ‌های دیم در اراضی شیبدار:

از محل منابع مالی تأمین شده در ردیف اعتباری طرح به شماره ۱۳۰۶۰۰۹۰۰۸ و یا تأمین از منابع استانی

### ➤ سایر الزامات:

- مدیریت باغبانی سازمان جهاد کشاورزی استان به‌عنوان دبیر کارگروه استانی مندرج در شیوه‌نامه ابلاغی وزیر محترم موظف است با همکاری سازمان‌ها و نهادهای ذیربط، اقدامات مورد نیاز جهت اجرائی نمودن دستورالعمل فنی توسعه کشت گیاهان دارویی و باغ‌های دیم در اراضی شیبدار را عمل آورد.

- گونه و ارقام انتخابی مطابق نظر کارگروه استانی انتخاب می‌شود.

- مراکز تحقیقاتی استان‌ها دستورالعمل‌های فنی مورد نیاز جهت احداث باغ‌های میوه در استان را تدوین و یا به‌روزرسانی نمایند.

- مدیریت باغبانی سازمان جهاد کشاورزی به‌عنوان دبیر کارگروه هر استان موظف است گزارش ادواری این طرح مطابق فرم‌های پیوست را به دبیرخانه مستقر در معاونت امور باغبانی (دفتر امور امور میوه‌های سردسیری و خشک) ارسال نماید.

## فصل دوم: نکات فنی

### ➤ حمایت از ارقام و اندام های تکثیری تجاری و سازگار:

- نهال بایستی از نهالستان های مجاز که روی آن شناسه نصب شده است، تهیه شود.
- نوع رقم، پایه و سال تولید آن بر روی شناسه درج شود.
- نهال بایستی دارای گواهی بهداشتی باشد.
- ظاهر نهال ها سالم، بدون زخم در تنه، دارای شاخه های جانبی مناسب، ریشه سالم و بدون گره و پیچش ریشه باشد.
- تأکید می شود که با توجه به مصوبه ستاد ملی طرح، انتخاب گونه و رقم هر منطقه از وظایف کارگروه استانی می باشد.

### ➤ ایجاد سامانه های آبگیر:

- شکل و نوع سامانه های استحصال آب موضعی باران متناسب با میزان بارش و پراکنش آن می باشد (شکل ۵).
- جمع آوری آب باران از سطحی بزرگ تر و هدایت آن به سمت چاله کاشت، مبنا و اساس این سامانه ها را تشکیل می دهد.
- میزان کل بارش سالیانه، به طور مثال فواصل ۷ در ۷ یا تخصیص ۴۹ متر مربع به هر درخت بادام، کفایت کرده و می تواند ذخیره رطوبتی کافی را برای رشد و نمو و باردهی و بقای درخت به همراه داشته باشد.
- آرایش سامانه ها که مشتمل بر شکل و ابعاد آن می باشد، بسته به نوع محصول، جهت شیب، میزان شیب، بافت خاک و عمر مفید باغ متفاوت خواهد بود.



شکل ۵- اجرای سامانه های آبگیر با طرح لوزی

➤ شیوه های مختلف جمع آوری موضعی باران برای کشت دیم به شرح زیر پیشنهاد شده است:

- ۱- سامانه سکویی کنتوری
- ۲- جمع آوری آب بین ردیف‌ها
- ۳- سامانه‌های نیم دایره ای و باندهای مثلثی
- ۴- سامانه کرتی
- ۵- سامانه‌های لوزی شکل

### ۱- سامانه سکویی کنتوری

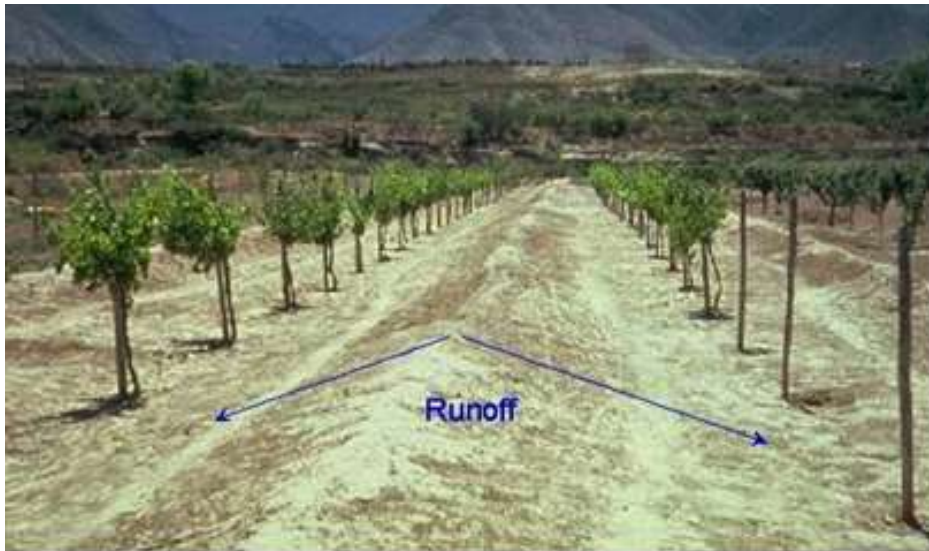
این سیستم در مناطق دارای ۶۰۰-۲۰۰ میلی‌متر بارندگی سالیانه و اراضی شیب‌دار دارای ۵۰-۲۰ درصد شیب، قابل اجرا می‌باشد. این سامانه دارای یک سکو می‌باشد که روی خط تراز قرار داشته و درختان در روی این سکو کشت می‌شوند. منطقه آبگیر در واقع همان خیز سامانه را تشکیل می‌دهد و آب را به سمت ناحیه کشت یا به عبارتی سکوها (کف سامانه) هدایت می‌کند (شکل ۶).



شکل ۶- جمع آوری آب به روش سامانه سکویی کنتوری در شیب‌های زیاد

## ۲- جمع آوری آب بین ردیفها

این روش برای مناطقی که بارندگی سالیانه حداقل ۲۰۰ و حداکثر ۵۰۰ میلی متر باشد، مناسب است. شیب زمین برای اجرای این سیستم می تواند بین صفر تا ۵ درصد باشد (شکل ۷).



شکل ۷- سیستم جمع آوری آب بین ردیفها

## ۳- سامانه های نیم دایره ای و باندهای مثلثی

این سامانه ها در مناطقی که بارندگی سالیانه حدود ۳۰۰-۶۰۰ میلی متر و شیب اراضی ۵-۰/۵ درصد است، کاربرد دارند. این سیستم ها به وسیله خاک ایجاد می شوند و یک تشتک نفوذی آب را شامل می شوند که روان آب ها در پایین ترین نقطه ناحیه کشت تجمع می یابند. شکل آن ها می تواند از مثلثی تا نیم دایره ای باشد (شکل ۸).



شکل ۸- جمع آوری آب به روش سامانه های نیم دایره ای

#### ۴- سامانه کرتی

در حقیقت نوعی کرت بندی زمین است که با پشته بندی و مرز بندی محصور می شود (شکل ۹). این روش به طور کلی برای درختان میوه و به ویژه درختان زیتون توصیه شده است. این سیستم در مناطقی که میزان بارندگی سالیانه ۲۰۰-۴۰۰ میلی متر است، قابل اجرا می باشد. شیب اراضی برای این سیستم می تواند از دو تا حداکثر ۱۵ درصد باشد.



شکل ۹- جمع آوری آب به روش کرتی

#### ۵- سامانه های لوزی شکل

این روش به نگاریم معروف بوده و در مناطقی که میزان بارندگی ۶۰۰-۱۵۰ میلی متر دارند، کاربرد دارد. شیب اراضی ۵-۱ درصد است و برای درختان میوه از جمله بادام، انگور، زیتون و انار قابل استفاده است. این روش شامل یک محدوده لوزی شکل است که دور تا دور آن را پشته بندی کرده و در داخل این محدوده شیب بندی به سمت پایین ترین نقطه شیب واقع در محدوده لوزی شکل صورت می گیرد و در این نقطه گودال کاشت مستقر شده و نهال در آن کاشته می شود (شکل ۱۰).



شکل ۱۰- جمع‌آوری آب به روش سامانه لوزی شکل

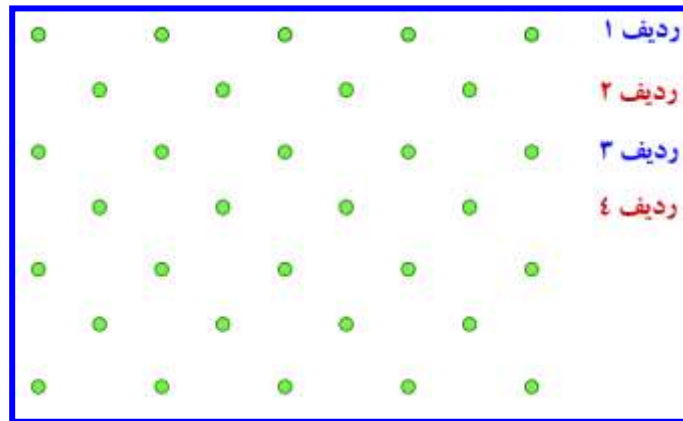
➤ انتخاب شکل یا آرایش سامانه متناسب با شیب:

- در شیب‌های بسیار کم: کانال‌های جانبی با پوشش سنگریزه‌ای
- در شیب‌های تا ۱۵ درصد (۸/۵ درجه نسبت به افق): شکل مربعی، نیم‌دایره‌ای، مثلثی و نیز کانال‌های عمود بر شیب (برای انگور، شکل ۱۱)
- در شیب‌های بیش از ۱۵ درصد: خطوط تراز و تراس‌بندی (ترجیحاً خطوط تراز)
- ترجیحاً نقشه کاشت به صورت لوزی باشد تا موجب استفاده حداکثری از منابع آب جمع‌آوری شده از طریق سامانه‌ها شود.
- کاشت ردیف‌ها به گونه‌ای تنظیم شود که در هنگام کاشت ردیف دوم نسبت به ردیف اول، با تأخر مکانی به میزان نصف فاصله درختان روی ردیف‌ها باشد، به نحوی که محل اولین درخت روی ردیف دوم، به میزان نصف فاصله درختان روی ردیف، تو رفتگی داشته باشد. برای ردیف‌های سوم، پنجم، ..... به شیوه ردیف اول و برای ردیف‌های چهارم، ششم، ..... به شیوه ردیف دوم عمل می‌شود (شکل ۱۲).



شکل ۱۱- سنگچین‌های هلالی در اراضی شیب‌دار





شکل ۱۲- آرایش و نقشه کاشت

### ➤ چاله کنی:

با توجه به ماهیت آماده سازی زمین و ایجاد چاله در باغ های دیم، ابعاد چاله (برای رفع مشکلات عمومی خاک مانند شکستن لایه سخت در صورت وجود، تقویت لایه های زیرین، افزایش نفوذ پذیری و ماده آلی در اطراف ریشه، کاهش اسیدیته و ...) باید بزرگ تر از باغ های آبی باشد. استقرار و رشد اولیه نهال در چاله های با ابعاد  $1 \times 1 \times 1$  (عمق، طول و عرض) چندین برابر چاله معمولی است. اگرچه هزینه حفر چاله های با ابعاد بزرگ تر، بیشتر می باشد اما بهتر است که ابعاد چاله ها بزرگ تر در نظر گرفته شود. ابتدا لایه سطحی خاک را کنار زده و سپس لایه زیرین را به عنوان پشته در پایین شیب زیر چاله تخلیه می کنند (شکل ۱۳). مراحل کار در زمان کاشت به شرح زیر است:

- ۱) ایجاد چاله ای به ابعاد حداقل  $1 \times 1 \times 1$  متر
- ۲) پر کردن چاله با خاک سطحی مرغوب و کود دامی پوسیده (۲۵ تا ۳۰ کیلوگرم کود دامی پوسیده) تا ۲۰ سانتی متری سطح زمین (می توان از پرلیت یا زئولیت نیز استفاده کرد)
- ۳) قرار دادن ریشه و طوقه در محلول قارچ کش + خاک رس + کود دامی + آب
- ۴) تلقیح ریشه نهال با قارچ همزیست مایکوریزا
- ۵) کاشت نهال و به کار بردن مقداری آب با تانکر تا ذخیره رطوبتی کافی وجود داشته باشد (در صورتی که کاشت نهال در فصل بهار باشد).
- ۶) قیم گذاری
- ۷) کاربرد مالچ طبیعی در دسترس



شکل ۱۳- چاله‌کنی در کشت دیم

➤ برخی از نکات اصلی و مهم در هنگام غرس نهال:

- تهیه نهال و انتقال آن به محل کاشت:

پس از تهیه نهال از نهالستان و انتقال آن به زمین اصلی بلافاصله باید آنرا کاشت. شیوه انتقال باید به نحوی باشد که رطوبت اطراف ریشه از دست نرود. بنابراین، باید اطراف آنرا با نایلون و یا پوشش‌های کفنی (گونی) پوشانده و دور از نور خورشید نگهداری شود.

- تعیین زمان انتقال نهال و زمان کاشت:

بهترین زمان کاشت، پاییز است (و زمستان به شرطی که یخبندان نباشد) تا ریشه‌ها فرصت بازیابی را داشته باشند. استفاده از نهال‌های پیوندی بهتر است.

- تیمار نهال قبل از کشت (پرایناژ):

قرار دادن ریشه‌های نهال در محلول قارچ‌کش (مانند بنومیل ۲-۱/۵ در هزار) + خاک رس + کود دامی + آب، ضمن تقویت و ضدعفونی کردن نهال، سبب می‌شود که ریشه‌ها مقداری مواد مغذی و رطوبت نیز جذب نمایند.

- قیم‌گذاری و رطوبت‌دهی پای نهال:

پس از کاشت نهال، اقدام به قیم‌گذاری برای نهال‌ها به منظور نگهداری و حراست از آن‌ها در مقابل وزش باد و برف شود. پوشاندن ساقه نهال با پارچه و کیسه نایلونی سبب حفظ و حراست از آن‌ها در مقابل خسارت

جوندگانی مثل موش و خرگوش می‌شود. برای اینکه رطوبت ریشه توسط خاک پیرامون جذب نشود، در پای هر نهال پس از کاشت به میزان حدود ۲۰ لیتر آب مصرف می‌شود.

### ➤ حاصلخیزی خاک، تغذیه و استفاده از قارچ میکوریزا:

فراهم کردن شرایط مطلوب ریشه‌دوانی برای نهال‌ها از طریق شکستن و از بین بردن لایه‌های سخت مسیر ریشه‌دوانی نهال، افزایش حجم خاک در اطراف ریشه‌ها، استفاده از کود حیوانی پوسیده یا کود آلی ورمی‌کمپوست و کاه و کلش در داخل چاله‌ها به منظور افزایش جذب و نگهداری رطوبت و بهبود وضعیت فیزیکی و شیمیایی خاک در محیط اطراف ریشه ضروری است. به منظور بهبود کیفیت خاک، استفاده از بقایای گیاهی پوسیده و ترکیب قارچ میکوریزا برای بهبود ریشه‌زایی (۱۰۰ گرم برای هر درخت) توصیه می‌شود.

برای غرس نهال باید ابتدا خاک سطحی (زراعی) اطراف چاله را با حدود ۲۰ کیلوگرم کود دامی پوسیده (یا کمپوست غنی شده، ورمی‌کمپوست) به علاوه ترکیبات میکوریزا به میزان ۱۰۰ گرم در هر چاله و گوگرد کشاورزی ترکیب و داخل چاله ریخته و سپس چاله تا ۲۰ سانتی متری از لبه آن پر شود. پس از آن، خاک زیرین به عنوان پشته مورد استفاده قرار گرفته و چاله‌ها با خاک سطحی و کود دامی پوسیده پر شوند.

### ➤ مهندسی بستر:

در مهندسی روان‌آب، باید به این نکته توجه داشت که توازن بین تعرق محصول با میزان جذب آب توسط ریشه، برقرار باشد. زیرا، هرگونه اختلال در این توازن بعد از سال‌های اولیه و دوران محصول‌دهی، سبب خواهد شد که تنش آبی بروز نموده و درختان در معرض خشک شدن قرار بگیرند. در مهندسی بستر، افزایش ذخیره رطوبتی خاک بسیار اهمیت دارد و لذا تعبیه مناسب ابعاد چاله، افزودن کود دامی و بقایای گیاهی، هدایت روان‌آب به پای درختان و ایجاد شرایط مناسب برای توسعه عمقی ریشه از جمله راه‌کارها در بهبود ظرفیت آب خاک می‌باشد. پس از این عملیات، حفظ رطوبت و جلوگیری از تبخیر آن بسیار اهمیت خواهد داشت که استفاده از انواع مالچ‌ها (گیاهی، سنگی، خاکی، مکانیکی و ...) می‌تواند کاربرد داشته باشد.

### ➤ مدیریت روان‌آب:

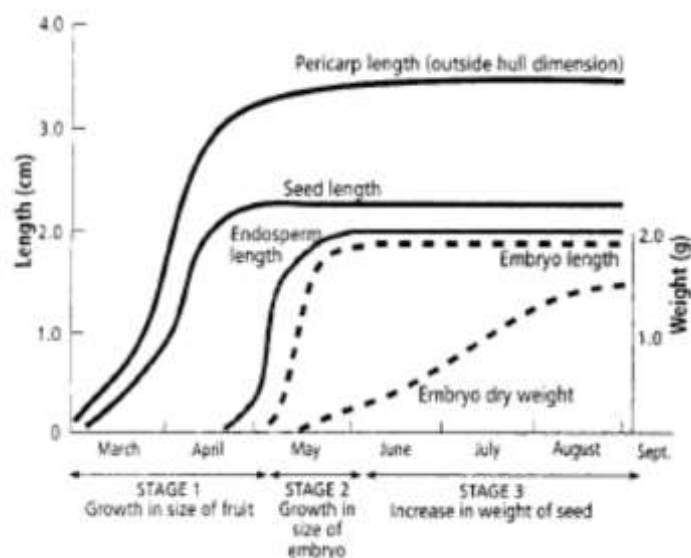
تمیز کردن سطح روان‌آب، فشردن سطح روان‌آب، فشرده‌سازی سطوح و حذف علف‌های هرز از اقدامات مهم مدیریت روان‌آب می‌باشد که سبب خواهد شد آب باران حتی با مقادیر کم، جاری شده (کاهش آستانه روان‌آب) و سهمی از آب باران که به پای محصول می‌رسد (افزایش ضریب روان‌آب) افزایش پیدا نماید. مدیریت روان‌آب استفاده از سهم تبخیر را افزایش و مدیریت واقعی از آب سبز را فراهم می‌نماید. در مدیریت روان‌آب عواملی مانند شدت، مدت و پراکنش بارش، ظرفیت نگهداری آب در خاک، شیب یا توپوگرافی زمین، وضعیت حاصلخیزی خاک سطحی، رطوبت اولیه، پوشش گیاهی و آرایش کاشت باید مورد بررسی و مدنظر قرار گیرند (شکل ۱۴).



شکل ۱۴- اهمیت مدیریت روان آب

#### ➤ آبیاری تکمیلی در صورت نیاز:

تمام سعی و تلاش بر این است که برنامه آبیاری تکمیلی به عنوان جزء ثابت و لاینفک احداث باغ و گیاهان دارویی دیم قرار نگرفته و صرفاً در شرایط اضطرار و بازه‌های مزمین بدون بارش مورد استفاده قرار گیرد. باید به نحوی عمل شود که با تمهیدات مربوط به ایجاد سامانه‌ها، مدیریت روان آب، مهندسی بستر، مدیریت تبخیر و افزایش ظرفیت آب در خاک، شرایط مناسب برای رشد و نمو (رویشی و زایشی) فراهم گردد. پس از استقرار درخت در باغ‌های دیم عموماً دیگر نیاز به آبیاری تکمیلی نیست. درختان پس از کاشت و تطابق با شرایط اقلیمی که از ابتدای رشد برنامه‌ریزی شده، به نحوی رشد رویشی خود را تنظیم می‌نمایند که دیگر نیازی به آبیاری تکمیلی نیست، اما در برخی گونه‌ها مانند بادام با توجه به فنولوژی گل‌انگیزی و تکامل جوانه گل (flower induction and development) که در نیمه دوم مرداد ماه و شهریور ماه رخ می‌دهد و همچنین به دلیل افزایش وزن جنین با آبیاری تکمیلی (به شرطی که سیستم ریشه‌ای و الگوی رشد رویشی را مختل نکند)، از آبیاری تکمیلی استفاده می‌شود. حتی با تانکر آب هم تا ۱۰۰ متر مکعب آبیاری انجام شده گل‌دهی و تولید محصول را به شرایط آبی نزدیک می‌کند (شکل ۱۵). برای جلوگیری از به هم خوردن تعادل رویشی، آبیاری تکمیلی باید از طریق فیلترهای شنی باشد که آب مستقیماً در اختیار ریشه‌ها قرار گیرد.



شکل ۱۵ - مراحل رشد و نمو میوه بادام (www.fruitandnuteducation.ucdavis.edu)

### ➤ عملیات کاهش تبخیر و استفاده از مالچ‌های پوششی غیر نفتی:

کاهش روند میزان تبخیر از سطح چاله‌های کاشت از طریق استفاده از مواد پوششی (مالچ) شامل؛ آب‌گریز (سیلیکون)، ماسه، شن، سیمان، سنگ‌فرش، و ... در کشت دیم توصیه شده است (شکل ۱۶). قراردادن پلاستیک با قطری بزرگ‌تر از منطقه نفوذ در هنگام کاشت، ضمن اثر بر حفظ نگهداری آب در سال‌های اول کاشت، مانع رشد علف‌های هرز نیز می‌شود. برای این کار به شرح زیر اقدام می‌شود:

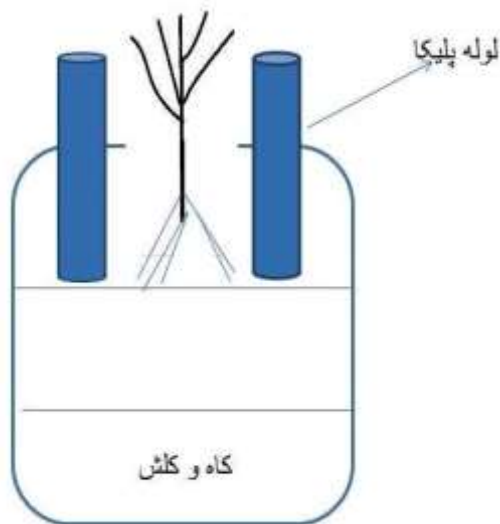
- ۱) تنظیم سطح پلاستیک
- ۲) برش پلاستیک با ابعاد بیشتر از چاله کاشت و یا منطقه نفوذ
- ۳) ایجاد یک شیار جهت استقرار آن در دور یقه نهال
- ۴) برگرداندن لبه پلاستیک به سمت زیرین
- ۵) پرکردن روی پلاستیک تا بیش از ۱۰ سانتی‌متر برای کاهش ایجاد حالت گلخانه‌ای در زیر پلاستیک و در صورت امکان استفاده از یک نوع مالچ پوششی



شکل ۱۶- عملیات کاهش تبخیر با استفاده از مالچ سنگی

### ➤ روش‌های افزایش نفوذپذیری و کاهش روان آب حوضه نفوذ:

در کشت دیم باید نفوذپذیری خاک و قابلیت نگهداری آب را در محدوده تاج درخت افزایش داد. یکی از روش‌های افزایش نفوذپذیری در منطقه کاشت نهال، ایجاد فیلتر شنی در این ناحیه است که پس از بارش‌ها یا آبیاری‌های تکمیلی، آب را به سرعت به منطقه ریشه گیاه می‌رساند. این فیلتر با استفاده از لوله پولیکا و پرکردن شن در زمان غرس نهال ایجاد می‌شود؛ به این صورت که پس از پرکردن چاله، لوله پولیکا را از خاک خارج می‌کنند و بدین ترتیب یک فیلتر شنی در گودال کاشت، تعبیه می‌شود (شکل ۱۷). در این روش پس از هر بار آبیاری تکمیلی یا بارش، آب به سرعت و با کمترین زمان در دسترس ریشه قرار می‌گیرد. می‌توان ترتیب دانه‌بندی ماسه را هم در این روش در دستور کار قرار داد.



شکل ۱۷- ایجاد فیلتر شنی در اطراف نهال به منظور افزایش نفوذپذیری خاک و کاهش روان آب

## ➤ انتخاب رقم، پایه و سیستم کاشت و پرورش

شاید مهم ترین فاکتور در اقتصادی یا غیر اقتصادی شدن یک محصول نوع رقم باشد به همین دلیل، الفبای باغبانی رقم و پایه است. از وظایف اصلی مؤسسات، دانشگاه‌ها و سیستم‌های تحقیقات کشاورزی دولتی و خصوصی در دنیا اصلاح و معرفی ارقام جدید می‌باشد. برنامه‌های اصلاح ارقام در برخی کشورهای پیشرفته به بیش از یک قرن می‌رسد و هر ساله صدها رقم در دنیا در محصولات مختلف کشاورزی با اهداف مختلف کمی، کیفی، تحمل به تنش‌های زیستی، غیر زیستی و... معرفی می‌شوند. محصولات عمده دیم کشور به ترتیب اهمیت انگور، بادام و انجیر هستند (آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۷). در انگور ارقام و کلون‌های بومی بسیار ارزشمندی وجود دارند که دارای خصوصیات بارزی در تحمل به خشکی هستند. این ارقام با اهداف خشکباری، صنعتی (آب میوه، کنسانتره و آب غوره) و تازه‌خوری مطرح هستند. به دلیل گستردگی کشور، تنوع ارقام بومی برای توسعه این محصول در شرایط دیم کافی به نظر می‌رسد. اما این ارقام دانه‌دار بوده و شاید مورد پسند برخی ذائقه‌ها نباشد بنابراین، برای اهداف تازه‌خوری نیاز به ارقام بی‌دانه یا نرم‌دانه (استنواسپرموکارپ) وجود دارد که باید در برنامه‌های تحقیقاتی اصلاح ارقام دیم قرار گیرد. بسیاری از ارقام لطیف و حساس برای تازه‌خوری را می‌توان روی ارقام پر رشد و متحمل مانند رشه و یا دیوانه پیوند زد.

## ➤ گونه‌های دیم متداول در ایران:

### \* انگور:

- ۱- استان آذربایجان غربی: ارقام سیاه سردشت، شایانی، مام برایمه، سرقوله، خوشناو
- ۲- استان کهگیلویه و بویر احمد: ارقام رجبی، سیاه شیراز، میش‌پستان، عسگری
- ۳- استان کردستان: ارقام رشه و خشناو
- ۴- استان فارس: ارقام عسگری، یاقوتی و لرکش (ارقام گهی و گورکش و سمرقندی نیز در برخی نقاط کشت می‌شوند)
- ۵- استان خراسان: دیوانه کاشمر
- ۶- ارقام مقاوم به خشکی در استان قزوین: چفته (بسیار مقاوم)، ملایی و سیاه انگور (با مقاومت متوسط)، شاهانی قزوین (پرکاربرد در باغستان سنتی دیم)

### \* بادام:

در بادام متأسفانه با وجود تنوع ارقامی که در کشور وجود دارد هنوز رقم خاصی برای کشت دیم معرفی نشده است. بادام گونه متحمل به خشکی است و شاخص اصلی انتخاب و معرفی ارقام در کشور طی دو تا سه دهه گذشته دیرگلی و فرار از سرمای بهار بوده است، به همین دلیل و با همین شاخص ارقام شرایط آبی برای دیم هم توصیه شده‌اند، اما از

ضروریات توسعه بادام دیم پرداختن به ارزیابی سازگاری ارقام در شرایط دیم می‌باشد. هم‌اکنون ۱۰ ژنوتیپ و رقم با توجه به خصوصیات مرفولوژیک برای شرایط دیم مناسب تشخیص داده شده‌اند که نیاز به اجرای پایلوت‌هایی جهت ارزیابی آن‌ها می‌باشد.

پایه بادام تلخ متحمل به خشکی، آهک و سنگلاخ است که عموماً در خاک‌های اراضی شیب‌دار رایج است و می‌توان گفت در شرایط حاضر پایه مناسبی است، اما ارزیابی پایه‌های بذری هیبریدهای بین گونه‌های جی‌اف و جی‌ان و هیبریدهای تولیدی مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی می‌تواند راه‌گشا باشد و فرصت‌های تازه‌ای در توسعه این محصول ایجاد نماید. ارقام توصیه شده شامل؛ سهند، شکوفه، یلدا (نپوس‌التر)، آذر، شاهرود ۶، شاهرود ۷ (فرادونل)، شاهرود ۸ (کریستومورتو)، شاهرود ۱۰ (تکراس /میشن)، شاهرود ۱۲ (فرانیس)، شاهرود ۱۳ (تامسون)، شاهرود ۲۱، تونو و سوپرنوا می‌باشند.

توجه: ارقام جدید آراز، اسکندر، صبا و آیدین و ژنوتیپ‌های امیدبخش و ارقام فوق که باید سازگاری آن‌ها در شرایط دیم با حساسیت بررسی شود.

#### \* انجیر دیم

در انجیر دیم گروه از میرنا (استهبان)، دو رقم سبز استهبان و پیوس از نظر کمی و کیفی به‌ویژه رقم سبز استهبان ایده‌آل است و از ارقام صادراتی و از محصولات بسیار اقتصادی دیم می‌باشد که با میانگین حدود ۹۵۰ کیلوگرم در هکتار با میانگین قیمت بیش از هشتاد هزار تومان فروش هر کیلو درآمدی بالغ بر هشتاد میلیون تومان ناخالص از هر هکتار حاصل می‌شود (بر اساس قیمت پایه سال ۱۳۹۹). در باغداری دیم به‌دلیل هزینه‌های پایین داشت، حاشیه سود بسیار بالاتر از باغ‌های آبی است. وجود ایستگاه تحقیقات انجیر استهبان و دانشگاه شیراز باعث شده تحقیقات و مستندات علمی در خصوص این محصول مناسب باشد به‌طوری‌که، برنامه‌های اصلاح پایه برای انجیر دیم نیز پیشرفت داشته است.

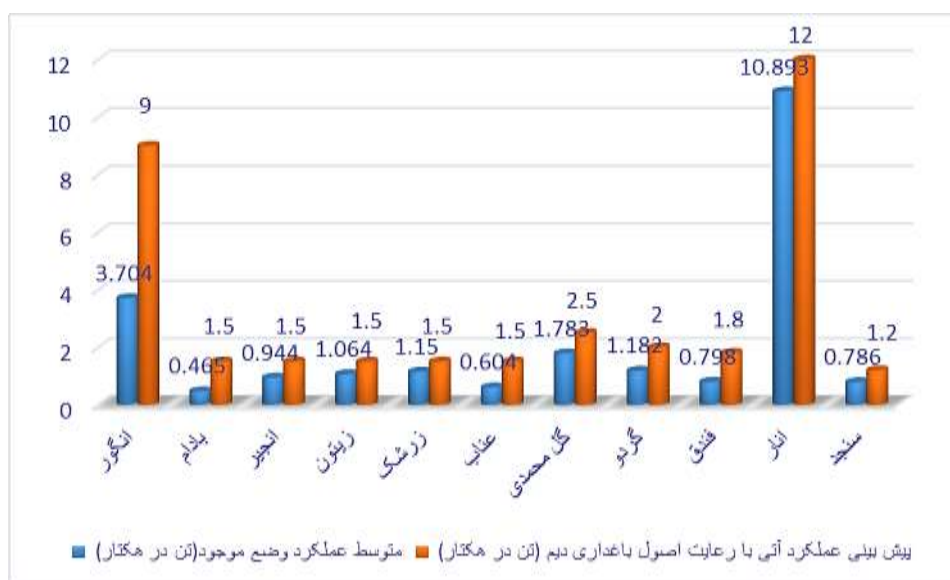
#### \* سایر گونه‌ها

سایر محصولات باغبانی دیم شامل؛ فندق، زرشک، عناب، گل محمدی، سنجد، زیتون، تمشک، چای و غیره نیازمند برنامه‌های منسجم تحقیقاتی برای ارزیابی سازگاری ژنوتیپ‌ها، ارقام و پایه‌ها در شرایط دیم می‌باشند.



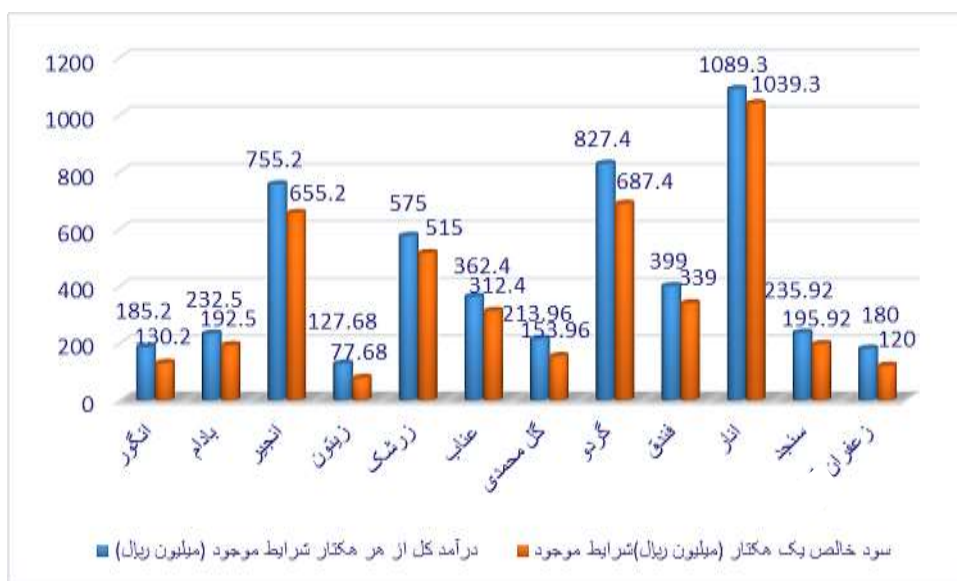
## ➤ نتایج به کارگیری دستورالعمل فنی

این دستورالعمل فنی حاوی نکات کلیدی ساختار و ساز و کار اجرایی، الزامات، کارگروه‌ها، نظارت، منابع مالی و نکات فنی بسیار مهمی از ایجاد استحصال آب، به‌عنوان زیر ساخت اصلی، چاله‌کنی، آرایش کاشت، مهندسی بستر، ترکیبات بستر، مدیریت تبخیر و تعرق و روان‌آب، آبیاری تکمیلی و در نهایت ارقام و پایه‌ها می‌باشد. با به‌کارگیری این نکات فنی و اجرایی، روند توسعه باغبانی دیم تسریع و میانگین عملکرد ارتقاء خواهد یافت (شکل ۱۸) و به تبع آن درآمد ناخالص و سود خالص از هر هکتار باغ دیم افزایش محسوس خواهد داشت.

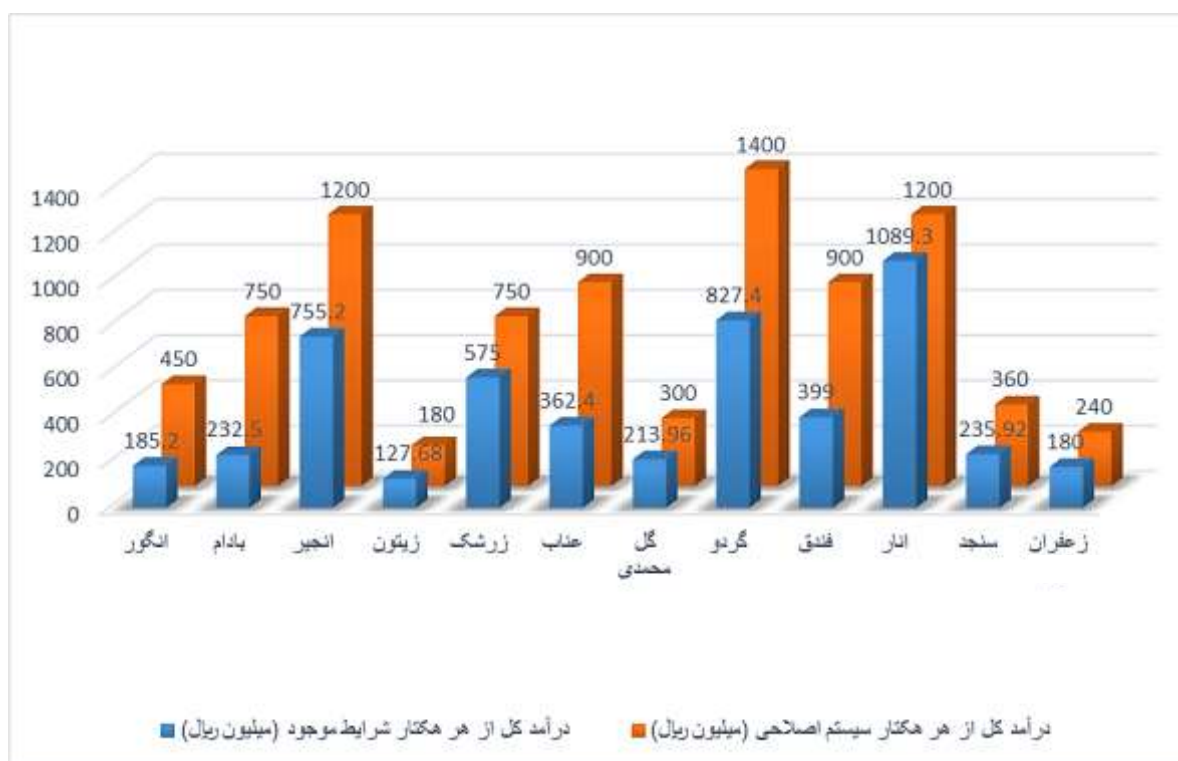


شکل ۱۸- عملکرد در باغداری دیم وضع موجود و پیش‌بینی با انجام عملیات حداقلی دستورالعمل

توجیه‌پذیر بودن احداث باغ دیم منجر به ایجاد اشتغال پایدار و ماندگاری روستاییان در مراکز تولید خواهد شد. در شرایط موجود با میانگین عملکردها، درآمد ناخالص هر هکتار باغ دیم با قیمت‌های سال ۱۳۹۹ بین ۱۳ میلیون تومان در زیتون دیم تا ۷۵ میلیون تومان در انجیر دیم (در اقلیم‌های مدیترانه‌ای) می‌باشد و در اقلیم پرباران گیلان و مازندران برای محصولات گردو و انار این عدد بالغ بر ۸۲ میلیون تا بیش از ۱۰۰ میلیون تومان می‌گردد که یک تا سه هکتار کشت دیم کفاف تأمین زندگی یک خانوار را می‌دهد و با رعایت اصول فنی، درآمد ناخالص از حداقل ۱۸ میلیون تا ۱۴۰ میلیون تومان در سال در هکتار بالغ می‌گردد (شکل‌های ۱۹ و ۲۰).



شکل ۱۹- میزان درآمد و سود خالص محصولات دیم در شرایط موجود



شکل ۲۰- درآمد کل در باغداری دیم شرایط موجود و پیش‌بینی با انجام عملیات اصلاحی

## ➤ پیشنهادات در راستای اثربخشی بیشتر نقش تحقیقات در باغداری دیم

- ۱- ایجاد پایلوت‌هایی در اقلیم‌های مختلف استان‌ها برای محصولات مهم دیم
- ۲- پایلوت‌ها در اراضی شخصی متقاضیان و با مدیریت و مشارکت آن‌ها باشد.
- ۳- کلیه نکات فنی، علمی و داشته‌های تحقیقاتی کشور با مشارکت مؤسسه‌های مرتبط در پایلوت‌ها عملیاتی شود.
- ۴- با توجه به ضرورت پایه‌های مقاوم به خشکی در باغداری دیم، تولید نهال پیوندی ارقام انگور متحمل به خشکی روی پایه‌های پر رشد مانند رشه کردستان، دیوانه خراسان و چفته قزوین مورد ارزیابی قرار گیرد.
- ۵- تولید نهال پیوندی سایر گونه‌های دیم که با قلمه یا پاجوش تکثیر می‌شوند، مانند انجیر، فندق، انار، زرشک و عناب با انتخاب پایه‌های بذری یا رویشی مناسب مورد تحقیق و بررسی قرار گیرد.
- ۶- سیستم رو سیمی کوتاه با دو ردیف سیم برای باغات انگور دیم مورد ارزیابی قرار گیرد.
- ۷- ارزیابی سازگاری و انتخاب ارقام برای مناطق مختلف کشور برای گونه‌های مهم مانند بادام و همچنین سایر گونه‌ها در دستور کار محققین قرار گیرد.
- ۸- آموزش و ترویج اساسی‌ترین بخش هر برنامه موفق است که در طرح با جدیت پیگیری و رصد شود.
- ۹- اهلی کردن گونه‌های سبزی‌های فصلی محلی که از طبیعت طی فصل بهار جمع‌آوری می‌شوند و متأسفانه موجب فرسایش ژنتیکی می‌گردند، در برنامه‌های به‌نژادی مؤسسه قرار گیرد.
- ۱۰- راه‌اندازی بخش تحقیقات باغبانی دیم در مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی کشور

بیرانوند، ز.، گنجی خرم‌دل، ن.، آقاراضی، ح.الف. ۱۳۹۶. تأثیر سامانه‌های استحصال آب باران بر تغییرات رطوبتی پروفیل خاک در چاله نهال بادام، مجله پژوهش آب ایران، ۱۱ (۲۴): ۴۵-۵۴.

پیرخضری، م. ۱۳۹۸. بادام کاری دیم، گام به گام با باغدار (دستنامه). انتشارات موسسه ترویج و آموزش کشاورزی، قابل دسترسی در تالار ترویج، نشر آموزش کشاورزی.

پیرخضری، م.، حاجی‌وند، ش.الف.، جعفر آقایی، م.، پیرایش، ع.، رهنمون، ع.، رضایی، ر.، محمودزاده، ح.، کرمی، ف.، سرسیفی، م.، غلامی، ر.، شفیع زرگر، ع.، حسنی، د.، اسماعیلی، الف. ۱۳۹۸. گزارش نهایی پروژه مطالعه اراضی تحت پوشش رودخانه‌های مرزی جهت ارائه الگوی کشت درختان میوه. شماره ۹۶۱۴۳۰-۸۳-۳۳-۷۲-۰۴. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی.

توکلی، ع.ر.، کاووسی، ب.، حاجی‌وند، ش. ۱۳۹۷. راهنمای فنی و کاربردی احداث باغ‌های دیم. انتشارات موسسه ترویج و آموزش کشاورزی، قابل دسترسی در تالار ترویج، نشر آموزش کشاورزی.

جلیلی، خ.، صادقی، س.ح.ر.، نیک کامی، د. ۱۳۸۵. بهینه‌سازی کاربری اراضی در حوزه‌های آبخیز به منظور کمینه‌سازی فرسایش خاک با استفاده از برنامه‌ریزی خطی (مطالعه موردی حوضه آبخیز بریموند استان کرمانشاه)، علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، ۱۰ (۴): ۲۶-۱۵.

حسینی، م.، کرمی، س.ع.، عطاپورفرد، ع. ۱۳۸۴. تأثیر بانکت در کنترل روان‌آب و حفظ رطوبت خاک، دومین کنفرانس سراسری آبخیزداری و مدیریت منابع آب و خاک، کرمان، انجمن مهندسی آبیاری و آب ایران، [https://www.civilica.com/Paper-WATERSHED02-WATERSHED02\\_006.html](https://www.civilica.com/Paper-WATERSHED02-WATERSHED02_006.html)

روغنی، م.، شاهینی، غ. ۱۳۸۹. نقش سیستم‌های سطوح آبگیر باران در تولید باغات دیم در اراضی شیب‌دار، دومین کنفرانس سراسری مدیریت جامع منابع آب، کرمان، دانشگاه شهید باهنر کرمان، انجمن مهندسی آبیاری و آب، [https://www.civilica.com/Paper-NCUIMWR02-NCUIMWR02\\_215.html](https://www.civilica.com/Paper-NCUIMWR02-NCUIMWR02_215.html)

سپاسخواه، ع. ۱۳۶۱. گزارش نهایی پروژه تحقیقات جمع‌آوری آب باران در دشتهای ایران. شماره ۱۸-۲۹۸-AG، دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز

صادق‌زاده، م.الف.، یاراحمدی، ج.، مهرورز مغانلو، ک.، نیک‌نژاد، د. ۱۳۹۶. تأثیر سامانه‌های سطوح آبگیر باران در افزایش رطوبت خاک و رشد نهال سنجد در عون بن علی تبریز، سامانه‌های سطوح آبگیر باران. ۱۹-۲۸: (۱)۵.

صادق‌زاده، م.الف.، زارع حقی، د.، نیشابوری، م.ر. ۱۳۹۲. ارزیابی روش‌های استحصال آب باران در افزایش رطوبت خاک و رشد نهال پسته، نشریه دانش آب و خاک، ۲۳ (۴): ۲۱۴-۲۰۳.

یوسف گمرکچی، الف.، حاجی‌وند، ش.الف.، مستشاری محمص، م.، اکبری، م.، محمدخانی، م. ۱۳۹۷. گزارش نهایی برآورد تبخیر و تعرق باغات سنتی شهر قزوین با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای و الگوریتم SEBAL. شماره ۱۴-۹۲۱۵۱-۴-۵۱. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی.

Domene Miguel, A., Solé-Benet, A., Yolanda, C. 2018. Water harvesting techniques based on terrain modification enhance vegetation survival in dryland restoration. *Catena*, 167: 319-326.



پژوهشکده میوه‌های  
معتدله و سردسیری  
کرج: جاده محمد شهر شهرک نهال و بذر  
تلفن: ۰۲۶-۳۶۷۰۲۵۴۱: دورنگار: ۰۲۶-۳۶۷۰۰۹۰۸  
Web: <http://tfri.hsri.ac.ir>