

## اثر بخشی داربستی کردن باغ‌های انگور در ارتقاء بهره‌وری آب کشاورزی

افشین یوسف گمرکچی



بخش تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان قزوین، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، قزوین، ایران.

E.mail: a.gomrokchi@areeo.ac.ir

### چکیده

با توجه به محدودیت شدید منابع آب در سطح کشور، تاک‌داران تا حد ممکن اجرای سامانه‌های آبیاری تحت فشار را در باغ‌های مدرن و سنتی خود پیاده‌سازی و اجرا نموده‌اند. لیکن اجرای سامانه‌های آبیاری تحت فشار صرفاً بخشی از هدف ارتقاء بهره‌وری آب کشاورزی در این محصول بوده و لازم است سایر اجزاء و ارکان ارتقاء بهره‌وری را به‌منظور پایداری تولید، پیاده‌سازی نمود. یکی از مهم‌ترین عواملی که در بهره‌وری تولید انگور نقش دارد فرم پرورش آن است. به عبارتی رویکرد توأمان اصلاح شیوه آبیاری و اصلاح شیوه تربیت بوته در کنار هم، اثرگذاری قابل توجهی در ارتقاء ارکان بهره‌وری محصول انگور خواهد داشت. هدف از اجرای تحقیق حاضر بررسی تأثیر روش تربیت انگور در سطح باغ‌های انگور شهرستان تاکستان بر شاخص بهره‌وری آب بود تا شناخت دقیق‌تری از میزان تأثیرگذاری عوامل مختلف در ارتقاء بهره‌وری آب در این محصول حاصل گردد. نتایج نشان داد که روش تربیت داربستی انگور در مقایسه با روش خزنده (زمینی) تأثیر مثبت و معنی‌داری بر شاخص‌های مورد مطالعه داشت، به‌طوری‌که باعث کاهش حدود ۳۰ درصد در حجم آب مصرفی، افزایش ۱۱ درصدی عملکرد و ۴۴ درصدی بهره‌وری آب آبیاری شد به نحوی که شاخص بهره‌وری آب آبیاری در باغ‌های انگور به شیوه تربیت داربستی، ۱/۴۳ کیلوگرم بر مترمکعب و در باغ‌های انگور به روش تربیت خزنده، ۰/۹۹ کیلوگرم بر مترمکعب برآورد گردید. نتایج این پژوهش مؤید آن بود که اصلاح روش تربیت بوته در باغ‌های انگور، در ارتقاء بهره‌وری آب اثرگذار بود و این اقدامات باید در کنار به‌کارگیری و پیاده‌سازی سامانه‌های آبیاری مورد توجه و حمایت سیاست‌گذاران قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: آبیاری، بهره‌وری آب، تاکستان، روش تربیت تاک.

## بیان مسئله

انگور (*Vitis vinifera* L.) یکی از محصولات مهم باغی ایران است، به نحوی که در سال ۱۴۰۳ رتبه سوم تولید محصولات باغی کشور به میزان ۳/۶۲ میلیون تن و سهم ۱۳/۴۱ درصد از کل میزان تولید محصولات باغی، مرتبط با این محصول بوده است (۲). در چند سال اخیر مشکل کم‌آبی به صورت تهدیدی جدی برای تولید محصول انگور در کل ایران مطرح شده است. این در حالی است که از حدود ۲۲۰ هزار هکتار باغ آبی انگور در سطح کشور، اغلب آن‌ها به روش جویچه‌ای آبیاری می‌شوند (۹). از سوی دیگر هدایت و تربیت انگور اغلب تاکستان‌های مناطق ایران به صورت سنتی جوی و پشته (روش خزنده) بوده که میوه آن در اثر سرمای دیررس بهاره و بارندگی‌های اواخر تابستان خسارت می‌بیند و از طرف دیگر به علت نزدیک بودن شاخه به سطح خاک و تجمع هوایی سرد دچار سرمازدگی زمستانه می‌شوند که تاک‌داران برای جلوگیری از خسارت مجبور به زیر خاک کردن بوته‌ها می‌شوند که هزینه بسیار زیادی دارد (۴). همچنین در شکل خزنده امکان بهره‌گیری از روش‌های مکانیزه در عملیات مدیریتی مانند کنترل علف‌های هرز و مشکل مبارزه با آفات و بیماری‌ها دچار مشکل شده و این امکان از تاک‌داران سلب می‌شود. این در حالی است که به علت وجود پیچک و ساختار فرم‌پذیری شاخه، بوته گیاه دارای خاصیت شکل‌پذیری بسیار بالایی است (۵). به عبارتی می‌توان علاوه بر روش خزنده (سنتی) روش‌های تربیت و هرس متنوعی را در باغ‌های انگور پیاده‌سازی و اجرا نمود.

در سیستم‌های ایستاده و رو سیمی اغلب مشکلات موجود در روش‌های سنتی وجود ندارد و میوه از کمیت و کیفیت بهتری برخوردار است (۶). این روش‌ها بسته به نوع رقم، نوع استفاده، شرایط اقلیمی منطقه و مسائل مکانیزاسیون و اقتصادی در هر منطقه متفاوت هستند (۱۰). برخی مطالعات نشان داده‌اند که نوع روش تربیتی، عملکرد کمی ارقام انگور را تحت تأثیر قرار داده است (۱۱، ۷). همچنین اصلاح فرم پرورش انگور از سنتی به داربستی برای جلوگیری از زیر خاک کردن بوته‌ها، جلوگیری از ضایعات قبل از برداشت و کاهش عملکرد و حذف هزینه‌های سم‌پاشی اضافی انگور دارای مزیت می‌باشد.

با توجه به محدودیت شدید منابع آب در سطح کشور، تاک‌داران تا حد ممکن اجرای سامانه‌های آبیاری تحت فشار را در باغ‌های مدرن و سنتی خود پیاده‌سازی و اجرا نموده‌اند. لیکن اجرای سامانه‌های آبیاری تحت فشار صرفاً بخشی از هدف ارتقاء بهره‌وری آب کشاورزی در این محصول بوده و می‌بایست سایر اجزاء و ارکان ارتقاء بهره‌وری را به‌منظور پایداری تولید، پیاده‌سازی نمود. مطالعات عباسی و همکاران (۱۳۹۹) در قطب‌های تولید انگور در سطح کشور نشان داد، میانگین بهره‌وری آب آبیاری در تولید محصول انگور از ۱/۸۸ تا ۶/۸۷ کیلوگرم بر مترمکعب در سطح کشور متغیر بوده که این بازه وسیع تغییرات بهره‌وری آب آبیاری از یک‌سو نشان دهنده خلأ عملکرد محصول و از سوی دیگر پتانسیل بالای ارتقاء بهره‌وری آب در تولید محصول انگور در سطح کشور است (۸).

همان‌طور که اشاره گردید بوته انگور به دلیل وجود پیچک و ساختار فرم‌پذیری شاخه، دارای خاصیت شکل‌پذیری بسیار بالایی است و این فرم‌پذیری ساقه که در معدودی از درختان باغی وجود دارد، می‌تواند جهت ارتقاء بهره‌وری محصول مورد استفاده قرار گیرد. به عبارتی رویکرد توأمان اصلاح شیوه آبیاری و اصلاح شیوه تربیت بوته در کنار هم اثرگذاری قابل توجهی در ارتقاء ارکان بهره‌وری محصول انگور خواهد داشت. لیکن از منظر عملیات میدانی، تغییر روش آبیاری بسیار پراهمیت‌تر از تغییر سیستم تربیت انگور مورد توجه سیاست‌گذاران و تاک‌داران قرار گرفته و اولویت‌های تخصیص اعتبار بیشتر متمرکز بر اجرای سامانه‌های آبیاری تحت فشار در باغ‌های انگور بوده است.

استان قزوین با سهم ۱۱/۶۶ درصدی از کل میزان تولید محصول انگور کشور در سال ۱۴۰۳، به‌عنوان یکی از قطب‌های تولید این محصول است (۲). شهرستان تاکستان با سطح باغ‌های بارور انگور حدود ۱۸۰۰۰ هکتار نقش اساسی در تولید استان دارد. اطلاعات ثبت‌شده ۲۵۹۶۰ بهره‌بردار باغ‌های انگور در استان قزوین نشان‌دهنده آن است که میانگین وسعت باغ‌های انگور در استان حدود ۱ هکتار بوده است (۱) که این کوچک بودن سطح باغ‌های می‌تواند محدودیت‌های جدی را در برخی مباحث مدیریتی همچون اجرای سامانه‌های آبیاری تحت فشار به همراه داشته باشد. متأسفانه در طی چند سال اخیر مشکل کم‌آبی نظیر سایر مناطق دیگر کشور در این شهرستان نیز به‌صورت تهدیدی جدی برای تولید این محصول با ارزش مطرح شده است. از این‌رو به‌کارگیری بهترین شیوه‌های مدیریتی به تاک‌داران انگور کمک می‌کند تا تولیدشان همچنان باکیفیت، سودآور و پایدار باقی بماند. با توجه به اجرای طرح فراز (سیستم داربستی انگور) در طی حدود یک دهه گذشته در استان، عمده پژوهش‌ها با محوریت اثربخشی این روش تربیتی انگور در ارتقاء کمی و کیفی محصول و مقایسه آن با روش خزنده (زمینی)، انجام شده است. در این راستا و با توجه لزوم پایش حجم آب مصرفی به‌عنوان یک عامل اصلی تولید، تحقیق حاضر به بررسی اثر بخشی داربستی کردن باغ‌های انگور در ارتقاء بهره‌وری آب پرداخته است.

#### معرفی دستاورد

در این تحقیق حجم آب مصرفی ۲۰ باغ انگور ۹ تا ۱۲ ساله در شهرستان تاکستان در طول فصل زراعی ۱۳۹۷-۱۳۹۸ اندازه‌گیری شد. همچنین عملکرد محصول در دو سال زراعی ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸، به دلیل سرمازدگی شدید حادث شده در اردیبهشت‌ماه سال ۱۳۹۸، پایش شد. انتخاب باغ‌ها به نحوی انجام گرفت که دو روش تربیت (داربستی و خزنده) را پوشش دهد. مشخصات روش‌های تربیتی مورد بررسی شامل:

#### الف) کوردون دیواری:

در روش تربیت کوردون سه جوانه نگه‌داری می‌شود و یک جوانه برای پرورش فرم به بالا هدایت می‌گردد و دو جوانه را بر روی سیم در ردیف اول می‌بندند سپس جوانه‌های رو به پایین حذف و جوانه‌های بالا نگه‌داری می‌شوند و شاخه‌های روی سیم‌ها را پس از اینکه طول آن‌ها به ۱۲۵ سانتیمتر رسید بعد از ۴ تا ۶ جوانه، حذف می‌شود (۴). در این روش پایه‌ها از یک میله ساده تشکیل شده که دارای چهار رشته سیم می‌باشد که سیم اول برای نگه‌داری تنه ولوله‌های آبدار آبیاری قطره‌ای، سیم دوم و سوم برای نگهداری بازوهای اصلی و سیم چهارم جهت نگه‌داری شاخه‌های سال می‌باشد. از هر تنه چهار بازو گرفته می‌شود که هر دو بازو در یک سیم روبروی هم قرار می‌گیرد. لازم به ذکر است که سیم اول پس از قوی شدن تنه برای نگه‌داری لوله‌های آبیاری تحت فشار استفاده می‌گردد (شکل ۱).



شکل ۱- نمایی از باغ انگور با روش تربیت کوردون در منطقه نرجه (الف و ب)



(ب) اندازه‌گیری میدانی دبی ورودی با استفاده از دبی سنج اولتراسونیک



(الف) باغ انگور با روش آبیاری قطره‌ای

#### (ب) روش خزنده:

در این روش پس از کاشت، نهال انگور یا قلمه را طوری هرس می‌کنند که دو جوانه روی نهال بیرون خاک باقی بماند. پس از رشد در بهار و تابستان و ریزش برگ‌ها شاخه‌های ضعیف را حذف می‌کنند و شاخه‌های باقیمانده را از بالای جوانه دوم حذف می‌کنند به طوری که در پایان سال دوم بوته مو دارای چهار جوانه باشد. در پایان سال سوم بوته مو دارای چهار شاخه یا بازو می‌باشد که فاصله بازوها از سطح زمین ۳۰ تا ۴۰ سانتیمتر است. بعد از چهار سال بوته مو ۵ تا ۶ بازو دارد که هر کدام ۲ تا ۴ شاخه تولید می‌کند که ۲ تا ۳ شاخه از آن‌ها باردهنده می‌باشد (۴). در این روش زمین به صورت جوی و پشته می‌باشد که تنه در جوی قرار گرفته و بازوها و شاخه‌های بارده روی پشته‌ها قرار می‌گیرد (شکل ۲).



(ب) باغ انگور با روش آبیاری سطحی



(الف) باغ انگور با روش آبیاری قطره‌ای

شکل ۲- نمایی از باغ‌های انگور در روش تربیت خزنده در منطقه نرجه (الف و ب)

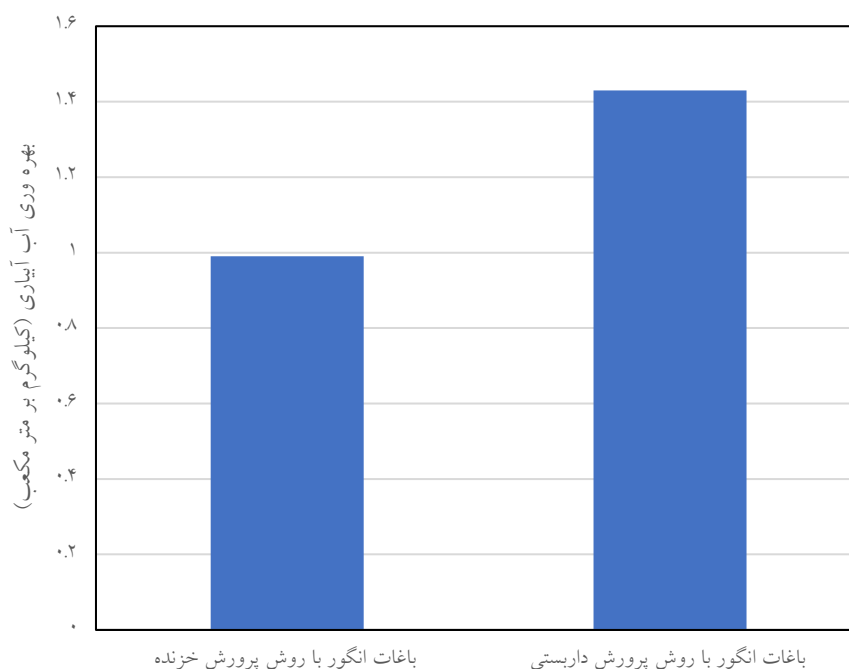
تحلیل آماری مقایسه عملکرد و حجم آب مصرفی در دو روش تربیتی داربستی و خزنده در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱- مقایسه صفات مورد بررسی در روش‌های تربیت کوردون و خزنده

روش	تعداد مشاهده	رقم	میانگین مساحت باغ (هکتار)	میانگین عملکرد دو ساله (تن بر هکتار)	حجم آب مصرفی (مترمکعب بر هکتار)
کوردون	۱۰	بیدانه سفید	۲/۰۵	۷/۱۲ <sup>a</sup>	۴۹۶۷ <sup>b</sup>
خزنده	۱۰	بیدانه سفید	۱/۱۱	۶/۳۸ <sup>b</sup>	۶۵۲۳ <sup>a</sup>

\*وجود حداقل یک حرف مشترک نشان‌دهنده عدم اختلاف معنی‌دار است.

نتایج بررسی نشان دهنده آن است که روش تربیت داربستی انگور بیدانه سفید در مقایسه با روش خزنده (زمینی) تأثیر مثبت و معنی‌داری بر شاخص‌های مورد مطالعه داشت، به طوری که باعث کاهش حدود ۳۰ درصد در حجم آب مصرفی و افزایش ۱۱ درصد عملکرد گردید و شاخص بهره‌وری آب آبیاری از ۰/۹۹ کیلوگرم بر مترمکعب در باغ‌های انگور خزنده، به ۱/۴۳ کیلوگرم بر مترمکعب در باغ‌های انگور داربستی افزایش داشت (شکل ۳).



شکل ۳- مقایسه شاخص بهره‌وری آب آبیاری در باغ‌های انگور مورد مطالعه

علیرغم آنکه حجم آب مصرفی در باغ‌های انگور سنتی (خزنده) بیشتر از باغ‌های داربستی می‌باشد، لیکن در این باغ‌ها دسترسی به آب و مدیریت آبیاری با محدودیت بسیار شدیدی مواجهه است. در اغلب این باغ‌ها، دور آبیاری متناسب با نظام حقایقه‌بری چاه می‌باشد که به دلیل خرده مالک بودن قطعات آبیاری، عمدتاً دور آبیاری اعمال شده در سطح این باغ‌ها کمترین تناسبی با نیاز آبی باغ را داراست و این امر حتی در باغ‌هایی که به سامانه آبیاری تحت فشار تجهیز شده و امکان ذخیره آب آبیاری وجود دارد، نیز مشهود است. به نحوی که انگورکاران منطقه عمدتاً با کاهش تعداد دفعات آبیاری، با این مشکل مبارزه نموده‌اند که این کار کاهش کمی محصول را به دنبال داشته است. به عبارتی یکی از چالش‌های عمده در افزایش کارایی مصرف آب در باغ‌های سنتی با روش تربیت خزنده، نظام حقایقه‌بری و نحوه مدیریت آب آبیاری در باغ است. نکته حائز اهمیت آن است که امروزه در مباحث کارشناسی و فنی صرفاً استفاده از قابلیت‌های سامانه‌های آبیاری تحت فشار به‌عنوان یک راهکار اصلی در مدیریت آبیاری و افزایش کارایی مصرف آب در باغ‌های انگور اشاره شده و نقش اقدامات مدیریتی همچون اصلاح روش تربیت بوته، مباحث مکانیزاسیون و ... کمتر مورد توجه و حمایت سیاست‌گذاران قرار گرفته است. به نحوی که کشت انگور خزنده و زمینی (بجای داربستی) در خیلی از تاکستان‌های ایران هنوز انجام می‌گیرد.

#### توصیه ترویجی

مزیت‌های جایگزینی سیستم داربستی به‌جای سیستم سنتی در مواردی همچون هزینه تولید، عملکرد، درصد پوسیدگی میوه، میزان قند، مدت‌زمان ماندگاری محصول و ... مورد بررسی قرار گرفته است (۳). نتایج این پژوهش نیز نشان داد که روش تربیت داربستی انگور در مقایسه با روش خزنده (زمینی) باعث کاهش حدود ۳۰ درصد در حجم آب مصرفی، افزایش ۱۱ درصدی عملکرد و ۴۴ درصدی بهره‌وری آب آبیاری شده است. در این راستا حسب نتایج حاصل از پایش میدانی باغ‌های انگور در محدوده شهرستان تاکستان، توصیه‌های ترویجی ذیل ارائه شده است.

- ۱- روش کاشت انگور (داربستی بجای خزنده) تأثیر بسزایی بر عملکرد و بهره وری آب دارد.
- ۲- نتایج تحقیق نشان داد روش کوردون در تربیت انگور بی دانه با توجه به افزایش عملکرد و کاهش حجم آب مصرفی نسبت به روش خزنده برتری دارد لذا این روش برای منطقه تاجیکستان توصیه می گردد.
- ۳- تغییر روش های سنتی کاشت از خزنده به داربستی ارتباط مستقیم با نظام حقایبه بری باغ داشته و در صورتی که منابع آبی مطمئنی برای باغ وجود نداشته باشد بهره برداران نباید اقدام به اجرای سیستم داربستی در باغ نمایند.
- ۴- در باغ های مدرن، تعداد تاک بیشتری در واحد سطح کشت می شود و می توان انتظار داشت در صورت وجود منابع آبی مطمئن، محصول بیشتری هم تولید شود. با فراهم شدن استفاده از ماشین آلات در این گونه باغ ها، عملیات داشت شامل: شخم زدن، سمپاشی و دفع علف های هرز سهل تر و با سرعت بیشتری انجام می شود.

### فهرست منابع

- ۱- آمارنامه داخلی سازمان جهاد کشاورزی استان قزوین. ۱۴۰۳. مدیریت هماهنگی ترویج سازمان جهاد کشاورزی استان قزوین.
  - ۲- بی نام. ۱۴۰۴. آمارنامه کشاورزی. جلد سوم محصولات باغبانی و گلخانه ای. انتشارات وزارت جهاد کشاورزی.
  - ۳- دادار، ع. ۱۳۹۹. جایگزینی سیستم داربستی به جای سیستم سنتی در پرورش انگور. مجله ترویجی انگور. ۱ (۲): ۱-۱۰.
  - ۴- دولتی بانه، ح. ۱۳۹۵. انگور (مدیریت جامع کشت، پرورش، تولید و فراوری). انتشارات دانشگاه کردستان. ۶۷۴ صفحه.
  - ۵- رسولی و. ۱۳۹۴. تربیت عملی تاک به روش کوردون. نشریه ترویجی شماره ۹۴/۱۵، انتشارات سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی.
  - ۶- رسولی، و. و داودی، ع. ۱۳۹۲. بررسی میزان سازگاری روش های مختلف تربیت انگور رقم بی دانه سفید در منطقه تاجیکستان (فاز دوم). گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان قزوین.
  - ۷- رسولی، و.، محمود زاده، ح. ۱۳۹۸. اثر سامانه های مختلف تاک داری بر عملکرد کمی و کیفی انگور رقم بی دانه قرمز (رکورد پنج ساله). نشریه پژوهش های تولید گیاهی، ۲۶(۳): ۵۷-۶۹.
  - ۸- عباسی، ف.، ناصری، ا.، رضوانی، م.، گودرزی، م.، کریمی، م.، اسلامی، ا.، طاهری، م.، یوسف گمرکچی، ا.، طایفه رضایی، ح.، خسروی، ح.، موسوی فضل، ح.، قدمی فیروزآبادی، ع.، باغانی، ج.، عباسی، ن. و اکبری، م. ۱۳۹۹. آب کاربردی و بهره وری آب در تاجیکستان های کشور. نشریه تحقیقات مهندسی سازه های آبیاری و زهکشی. ۲۱ (۸۰): ۱۴۸-۱۳۳.
  - ۹- عروجیان، ا.، میرلطیفی، م. و دهقانی سانچ، ح. ۱۴۰۰. تأثیر آبیاری قطره ای زیرسطحی و جویچه ای بر بهره وری آب دو سیستم کشت داربستی و خزنده انگور. تحقیقات مهندسی سازه های آبیاری و زهکشی. ۲۲(۸۴): ۳۶-۱۹.
  - ۱۰- محمود زاده، ح.، رسولی، و.، قربانیان، د. ۱۳۸۸. اثر برخی روش های تربیت تاک بر رشد رویشی، عملکرد و کیفیت میوه انگور رقم سفید بی دانه. مجله به زراعی نهال و بذر، ۲-۲۵(۴): ۳۷۳-۳۸۷.
- 11- Zhang, D., Hongying, J., Xingli, C. and Xue, F.X. 1995. Studies on the essential relationship between canopy and microclimate vine growth, grape yield and berry quality. Acta Hort. Sinica. 22. 110-116.