

الحمد لله



وزارت جہاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
معاونت آموزش و ترویج کشاورزی

اصول فنی هرس خشک و سبز انگور

سرشناسه	محمودزاده، حسن، ۱۳۴۵-
عنوان و نام پدیدآور	اصول فنی هرس خشک و سبز انگور/ نویسنده حسن محمودزاده؛ ویراستاران ترویجی فرانک صحرایی، نصیبه پورفاتح؛ ویراستار ادبی سمیرا میرنظامی؛ تهیه شده در معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، دفتر شبکه دانش و رسانه های ترویجی.
مشخصات نشر	تهران: سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی انسانی، نشر آموزش کشاورزی، ۱۳۹۹.
مشخصات ظاهری	۳۲: ص. - مصور.
شابک	۹۷۸-۹۶۴-۵۲۰-۷۶۰-۹:
وضعیت فهرست نویسی	فیپا :
موضوع	انگور -- هرس
موضوع	Grapes -- Pruning:
موضوع	درخت های میوه -- هرس
موضوع	Fruit trees -- Pruning:
شناسه افزوده	: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. معاونت آموزش و ترویج کشاورزی. نشر آموزش کشاورزی
شناسه افزوده	: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. دفتر شبکه دانش و رسانه های ترویجی
رده بندی کنگره	SB۳۸۸ :
رده بندی دیویی	۶۳۴/۸ :
شماره کتابشناسی ملی	۷۳۷۳۳۰۱ :
وضعیت رکورد	فیپا :

ISBN: 978-964-520-760-9

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۵۲۰-۷۶۰-۹



نشر آموزش کشاورزی

عنوان: اصول فنی هرس خشک و سبز انگور
نویسنده: حسن محمودزاده
مدیر داخلی: شیوا پارسانیک
ویراستاران ترویجی: فرانک صحرایی، نصیبه پورفاتح
ویراستار ادبی: سمیرا میرنظامی
تهیه شده در: معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، دفتر شبکه دانش و رسانه های ترویجی
ناشر: نشر آموزش کشاورزی
صفحه آرا: نادیا اکبری
نمونه خوان: افسانه شایسته
شمارگان: ۱۰۰۰ جلد
نوبت چاپ: اول، ۱۳۹۹
قیمت: رایگان
مسئولیت درستی مطالب با نویسنده است.

شماره ثبت در مرکز فن آوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی ۵۸۳۸۳ به تاریخ ۹۹/۰۷/۲۴ است.

نشانی: تهران، خیابان آزادی، بین نواب و رودکی، پلاک ۲۰۵، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، طبقه ۱۲

تلفن: ۶۶۴۳۰۴۶۵ | تلفکس: ۶۶۴۳۰۴۶۴ | کد پستی: ۱۴۵۷۸۹۶۶۸۱

مخاطبان

کشاورزان و باغداران
کارشناسان و مروجان پهنه‌های تولیدی

اهداف آموزشی

شما پس از مطالعه این نشریه با اصول و مبانی علمی و عملی هرس خشک
و هرس سبز انگور آشنا می‌شوید.

فهرست مطالب

مقدمه	۹
تعاریف هرس در انگور	۱۰
اهداف هرس در تاک	۱۰
شناخت اندام‌های هوایی موجود روی تاک	۱۱
زمان‌های انجام هرس	۱۲
هرس زمستانه یا خشک (باردهی یا هرس سیاه)	۱۲
هرس سبز (تابستانه)	۲۰
اهداف هرس سبز انگور	۲۸
چرا هرس سبز؟	۲۸
توصیه‌های ترویجی	۳۰

مقدمه

انگور یکی از محصولات باغی بسیار باارزش در ایران است. تنوع مصرف این محصول از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است، به طوری که از میوه آن قبل و بعد از رسیدن استفاده‌های زیادی به شیوه‌های مختلف می‌شود. عملکرد و کیفیت انگور تحت تأثیر عوامل اقلیمایی منطقه، موقعیت محل احداث تاکستان (ارتفاع از سطح دریا، شیب و...) و آب و هوای تاج بوته است. برخی از عواملی که تحت تأثیر تاج بوته هستند و بر کیفیت میوه تأثیر دارند، عبارت‌اند از: دمای غالب در تاج، شدت و کیفیت نور، رطوبت نسبی، سرعت باد و تبخیر. دو عامل دما و نور از عوامل مهم و تأثیرگذار بر عملکرد و کیفیت محصول هستند. میزان نور دریافتی در تاکستان به ارتفاع، فصل و طول روز و پوشش ابر بستگی دارد. برگ‌ها تقریباً ۹۰ درصد نور خورشید را جذب می‌کنند؛ ولی اگر پوشش برگ‌ها بر روی هم زیاد باشد، نفوذ نور و در نتیجه عمل فتوسنتز کاهش می‌یابد و در نهایت رنگ برگ‌های درون تاج زرد می‌شود و ریزش می‌کنند. علاوه بر شدت نور، کیفیت نور برای بهبود کیفیت حبه‌ها مهم است. گیاهان نور خورشید را در طیف مرئی (۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر) جذب می‌کنند. نسبت نور قرمز (۶۶۰ نانومتر) به نور مادون قرمز (۷۳۰ نانومتر) در تاج بوته کاهش می‌یابد. از این جهت بوته انگور به این نسبت از طیف فیتوکروم واکنش نشان می‌دهد و کاهش آن موجب توسعه رنگ در حبه‌ها می‌شود. هرس یکی از عملیات مهم در مدیریت تاج تاک است که سبب ایجاد توازن در جذب طیف‌های نوری مفید برای بهبود عملکرد و افزایش کیفیت انگور و همچنین باردهی سال بعد می‌شود.

تعاریف هرس در انگور

به‌طور کلی هرس به قطع کامل یا جزئی شاخه، ریشه، پوست، برگ یا گل و میوه، برای تحت تأثیر قراردادن نحوه رشد و باروری گیاه اطلاق می‌شود. در اکثر موارد هرس را به‌طور اخص علم بریدن شاخه به‌صورت دلخواه و تنظیم جوانه‌های میوه‌دهنده تعریف می‌کنند، اگرچه این تعریفی عامیانه است و هرس منحصر به بریدن شاخه نیست. به عبارت دیگر هرس ممکن است از قطع ریشه با هدفی خاص تا تنک کردن گل و میوه یا قطع برگ باشد که هریک با هدف خاصی انجام می‌شود. از نظر هرس شاخه، انگور یکی از هرس‌پذیرترین درختان میوه است که در پاره‌ای موارد موقع هرس ۸۰ درصد شاخه‌های آن حذف می‌شود و باردهی اکثر ارقام انگور تابعی از هرس شاخه‌های یک‌ساله خواهد بود. به همین دلیل گفته می‌شود که قیچی باغبانی کلید رمز برداشت میوه انگور است. تشکیل میوه در انگور، بر روی شاخه‌های حاصل از رشد فصل جاری است.

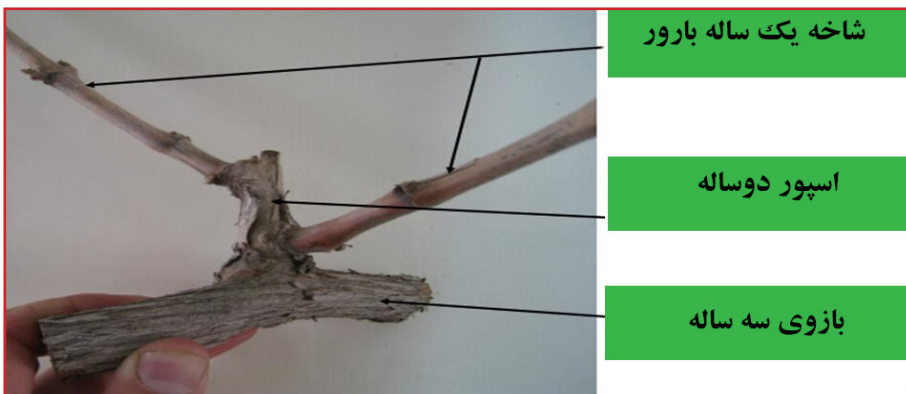
اهداف هرس در تاک

- ♦ به‌طور کلی، اهداف هرس در انگور را می‌توان به‌صورت زیر خلاصه کرد:
- ♦ ایجاد و نگهداری بوته با شکل و فرم دلخواه (ایجاد فرم مطلوب)؛
- ♦ توزیع واحدهای تولیدی روی بوته برای تولید اقتصادی و مقرون‌به‌صرفه؛
- ♦ تنظیم و توازن هرچه بهتر باردهی؛
- ♦ هدایت و تمرکز رشد بوته در بازوهای دائمی و واحدهای تولیدی؛
- ♦ ایجاد تعادل در سفره سبز تاک برای افزایش عملکرد و کارایی مصرف آب.

شناخت اندام‌های هوایی موجود روی تاک

- ♦ «تنه» که بازوها روی آن استقرار دارند؛

- ♦ «بازوها» که حامل کورسون‌ها هستند؛
- ♦ «کورسون‌ها (اسپور)» بخش کوتاهی هستند. معمولاً دوساله هستند و شاخه‌های یک‌ساله روی آن قرار دارند؛
- ♦ «شاخه‌های جانشین» که روی کورسون‌ها قرار دارند و یک‌ساله هستند و دو جوانه‌ای هرس می‌شود و هر سال تولید دو شاخه یک‌ساله می‌کنند؛
- ♦ «شاخه‌های یک‌ساله (کین)» که شاخه‌های بارده است و شاخه سبز سال حاوی خوشه روی آن قرار می‌گیرد (شکل ۱).



شکل ۱- بخش‌های مختلف اندام‌های هوایی تاک

در محل اتصال شاخه‌ها به شاخه مسن‌تر یا تنه، تعدادی جوانه وجود دارد که بزرگی آن‌ها از چند میلی‌متر تجاوز نمی‌کند. اکثر این جوانه‌ها عقیم و در حال خواب هستند. بنابراین، این جوانه‌ها جزء جوانه‌های میوه‌دهنده نیستند و در محاسبات فوق به حساب نمی‌آیند.

زمان‌های انجام هرس

هرس انگور در طول سال، در دو زمان به شرح زیر انجام می‌شود.

هرس زمستانه یا خشک (باردهی یا هرس سیاه)

این هرس با هدف تنظیم باردهی سالیانه روی تاک انجام می‌شود. مراحل اجرای هرس زمستانه که به هرس باردهی یا سیاه نیز معروف است، به شرح زیر است:

۱. هرس اولیه یا پاک‌سازی: پس از ریزش برگ‌ها و به‌خواب‌رفتن بوته، می‌توان شاخه‌های مزاحم، آفت‌زده، بیمار و شکسته را حذف کرد. این هرس در پاییز و برای سهولت هرس اصلی (در زمستان) انجام می‌شود. باید توجه داشت که در مناطق سرد مثل آذربایجان، از انجام هرس شدید در پاییز باید به‌شدت خودداری شود.
۲. هرس اصلی: بهترین زمان هرس اصلی، پس از رفع خطر سرمازدگی در منطقه است. شایان ذکر است که در زمان قطع شاخه به‌منظور هرس نباید آب (اشک مو) از محل برش جاری شود. به‌طور مثال در مناطقی مانند آذربایجان، قزوین و همدان، هرس اصلی از اواخر اسفند تا اواسط فروردین انجام می‌شود. در حالی که در زابل و برخی مناطق استان فارس، امکان هرس زودتر نیز وجود دارد. پیشنهاد می‌شود که هرس در مناطقی که خطر سرمازدگی بهاره وجود دارد، مانند آذربایجان، بعد از متورم‌شدن جوانه‌ها و اصطلاحاً پنبه‌ای‌شدن جوانه‌ها انجام شود که در این مرحله آبی از محل برش خارج نخواهد شد.

اصول کلی در هرس باردهی انگور

یکی از اصول کلی هرس باردهی انگور نگهداری تعداد مناسب جوانه‌های بارده و تقسیم و توزیع این جوانه‌ها بر روی قسمت‌های مختلف شاخه‌هاست. مهم‌ترین عمل هرس انگور، تعیین و نگهداری جوانه‌های لازم بر روی هر تاک است. بهتر است برای باردهی بیش‌تر، شاخه‌های یک‌ساله موجود روی شاخه دوساله انتخاب شوند. شاخه‌ها و بازوهای پیر (۵ تا ۸ ساله) به تدریج تأثیر خود را در کمک به باردهی جوانه‌ها عملاً از دست می‌دهند.

در یک شاخه یک‌ساله باردهی جوانه‌ها به ترتیبی که بر روی شاخه قرار دارند، نسبت به ارقام فرق دارد، به‌طوری که در بعضی از ارقام انگور جوانه‌های پایین و در عده‌ای جوانه‌های بالاتر شاخه یک‌ساله بارده‌تر هستند و بر این اساس نوع هرس باردهی برای رقم انتخاب می‌شود. اصولاً در اکثر ارقام انگور جوانه‌های سوم تا دوازدهم توان باردهی بیش‌تری دارند. محل برش شاخه نباید مماس و نزدیک به جوانه باشد و برش باید تقریباً $2/5$ سانتی‌متر بالاتر از جوانه انجام شود، مخصوصاً اگر همراه با اشک مو باشد. به‌طور کلی جوانه اول و دوم در ته شاخه و جوانه‌های شانزدهم تا هجدهم ممکن است شاخه سبز بارور تولید کنند، اما معمولاً بار آن‌ها کم است. بر این اساس می‌توان هرس به‌منظور باردهی در ارقام مختلف انگور را به یکی از روش‌های زیر انجام داد:

هرس کوتاه (شدید)

این نوع هرس در بعضی از ارقام که جوانه‌های پایینی بارده‌تر هستند (مانند عسگری) انجام می‌شود و چون تمامی شاخه‌ها هرس (دو یا سه چشمی) می‌شوند، این نوع هرس بسیار آسان است و به کارگر مجرب نیازی نیست. از معایب این هرس، استفاده از ۵ تا ۱۰ درصد ظرفیت و قدرت باردهی درخت است.

به‌طور کلی هرس کوتاه بیش‌تر در خاک‌هایی که فقیر و سبک و مرطوب است و

ارقام انگور ضعیف در آن‌ها کشت شده است، مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این هرس تعداد ۲ تا ۳ جوانه بر روی شاخه نگهداری و بقیه حذف می‌شود (شکل ۲).



شکل ۲- هرس کوتاه در ارقام انگور که جوانه‌های پایین بارده‌تر هستند.

همچنین این نوع هرس برای زمانی مناسب‌تر است که:

- ۱- خاک شنی و ضعیف باشد؛
- ۲- زمین شیب‌دار و دیم باشد و آب کافی در اختیار نباشد؛
- ۳- وارسته‌هایی که به قند بیش‌تری احتیاج داشته باشند؛
- ۴- بوته نزدیک سطح زمین باشد؛

- ۵- امراض قارچی یا سایر بیماری‌ها به تاک لطمه زده و تاک را ضعیف کرده باشد؛
 - ۶- رشد شاخه و برگ زیاد نباشد و بوته ضعیف باشد؛
 - ۷- کود حیوانی و شیمیایی به تاکستان داده نشود؛
 - ۸- انگور روی جوانه‌های اول تا سوم تولید شود.
- با هرس کوتاه در تاکستان‌هایی دارای شرایط فوق، تعداد جوانه کم‌تری روی بوته حفظ و محصول کم‌تری به دست می‌آید. در مقابل سلامت بوته و کیفیت میوه کمبود آن را جبران می‌کند. اگر درخت ضعیف باشد و هرس بلند روی آن انجام شود، میوه نامرغوب و کوچک روی درخت می‌ماند و بوته قادر به رساندن میوه نیست و مرگ گیاه در آینده نزدیک حتمی خواهد بود.

هرس بلند (خفیف)

این نوع هرس برای ارقامی از انگور مناسب است که جوانه‌های بارده آن‌ها در قسمت‌های فوقانی شاخه‌های سال قرار گرفته باشند، ارقامی مانند سفید و قرمز بی‌دانه که معمولاً رقم قوی هستند و با تراکم در واحد سطح کشت شده و خاک باغ نیز بسیار قوی باشد.

از معایب این نوع هرس این است که به‌علت کمبود چوب و شاخه‌های جایگزین (ذخیره برای سال بعد) از مقدار محصول سال بعد کاسته می‌شود و همچنین با انجام این هرس بازوها و تنه سریعاً طویل می‌شود و در نتیجه با انجام هرس بر روی تنه و بازوهای چندساله زخم‌های عمیق و بزرگی را ایجاد می‌کند که ترمیم آن‌ها برای بوته مو بسیار مشکل است.

در این روش هرس تعداد ۴ تا ۱۲ جوانه (بسته به رقم انگور) بر روی شاخه یک‌ساله نگهداری می‌شود (شکل ۳).



شکل ۳- هرس بلند در ارقام انگور که جوانه‌های بالا بارده‌تر هستند.

هرس مختلط (آمیخته)

این نوع هرس در واقع ترکیبی از دو هرس قبلی کوتاه و بلند است. به نظر بیش‌تر متخصصان، بهترین نوع سیستم هرس برای تمامی ارقام انگور کشورمان هرس مختلط است؛ زیرا شاخه‌های کوتاه برای ذخیره شاخه و میوه سال بعد و شاخه‌های بلند برای تأمین محصول در همان سال طوری تنظیم شده‌اند که بر روی بازوها، یک شاخه بلند به همراه یک شاخه کوتاه حلقه‌های مثمره را تشکیل می‌دهند. به‌طور کلی این هرس به تقویت کلی پایه‌های مو کمک بیش‌تری می‌کند و

ظرفیت تولید محصول را بالا می‌برد و تعداد جوانه‌های بارده به دو برابر افزایش می‌یابد، به‌طوری که با انجام این سیستم هرس، عملکرد در واحد سطح را تا دو برابر می‌توان افزایش داد. شاخه‌های یک‌ساله بخش بیرونی تاج بوته انگور بارورتر و به سرما مقاوم‌تر است. شاخه‌های خیلی قطور، معمولاً غیرمثمر هستند و شاخه‌های با قطر متوسط (مداد) مناسب‌ترند. فاصله میان گره نیز معیار مناسبی برای تعیین قدرت بوته است و بین ۱۰ تا ۲۰ سانتی‌متر قابل قبول است و شاخه‌های با میان‌گره‌های کم نیز مناسب نیستند (شکل ۴).



شکل ۴- هرس بلند و کوتاه در سیستم شاخه جانشین (مختلط)

در هرس بلند، روی شاخه هرس شده، بیش از ۴ تا ۵ جوانه حفظ می‌شود. البته در برخی موارد این تعداد بین ۷ تا ۸ جوانه نیز ممکن است در نظر گرفته شود. در این نوع هرس، شاخه طویل‌تر، مقدار محصول بیش‌تر و قند میوه کم‌تر است. بنابراین، ارقام رومیزی که احتیاج به قند کم‌تری دارند، هرس بلند می‌شوند. هرس مختلط زمانی انجام می‌شود که بوته‌ها در گذشته قوی بوده‌اند و در اثر عواملی از قبیل بیماری یا آفات ضعیف شده باشند. در این نوع هرس باید با کمال دقت و به‌تدریج، نوع هرس را تغییر داد و تا آنجا که امکان دارد شاخه‌های اضافی

حذف شود و کم کم هرس کوتاه روی پایه انجام گیرد. اگر بوته انگور از ارقامی است که باید هرس بلند روی آن انجام شود، ولی به هر دلیلی ضعیف است، باید تعداد شاخه‌های میوه‌دهنده را کم کرد و به تقویت و بهبود بوته پرداخت. اگر پایه‌ای ضعیف کم کم قدرت یافته باشد و پیش از این روی آن هرس کوتاه انجام شده است، باید به تدریج در مدت ۲ تا ۳ سال به تعداد شاخه‌های میوه‌دهنده، طول شاخه‌ها و تعداد جوانه‌ها افزود. بنابراین امکان دارد روی یک بوته دو نوع هرس دیده شود که مخلوطی از هرس کوتاه و هرس بلند است. تاکستان‌هایی که در اثر بیماری یا برداشت محصول زیاد یا کاشت در اراضی فقیر، ضعیف هستند با هرس و تقویت زمین قابل اصلاح هستند.

انتخاب بهترین شاخه‌های یک‌ساله و جوانه‌های روی آن

در هنگام انتخاب بهترین شاخه‌های یک‌ساله و جوانه‌هایی که بعد از اتمام عملیات هرس بر روی بوته نگهداری می‌شوند، باید به تعداد، کیفیت و توزیع جوانه‌ها توجه کرد. کیفیت جوانه‌ها روی شاخه یک‌ساله بستگی به مقدار تابش نور خوشید به برگ‌هایی دارد که این جوانه‌ها را در تابستان سال گذشته تغذیه کرده‌اند. برگ‌هایی که از شاخه‌های سطح خارجی سفره سبز تاک منشأ گرفته‌اند، مانع از نفوذ نور به داخل تاج می‌شوند. جوانه کنار این برگ‌ها که در بهترین موقعیت تابش نور خورشید قرار دارند، غالباً مثمر و میوه‌دهنده هستند. به همین دلیل بهترین شاخه‌های یک‌ساله میوه‌دهنده در قسمت بیرونی سفره سبز، بالا و کنار داریست قرار دارند. در مواردی که شاخه‌های بوته شکل‌دهی شده‌اند، شاخه‌های یک‌ساله درونی نامرغوب هستند، چرا که تمام یا قسمتی از این شاخه‌ها در زیر سایه شاخه‌های بالایی و بیرونی قرار گرفته است. بنابراین، جوانه‌های روی آن‌ها تا حدودی نسبت به سرمای زمستانه مقاوم‌تر هستند. شاخه‌های یک‌ساله با کیفیت بهتر دارای رنگ تیره‌تری هستند و قطر آن‌ها بیش‌تر است. به‌طور کلی شاخه‌های یک‌ساله نرمال و ایدئال، دارای ذخیره بیش‌تری بوده و فاصله میان‌گره‌های آن‌ها کم‌تر است. البته شاخه‌های یک‌ساله

خیلی قطور با فاصله میان گره بیش تر که از رشد بیش از حد در تابستان سال گذشته به وجود آمده‌اند، معمولاً غیرمثمر هستند.

تعادل در هرس

هرس متعادل، راهکاری برای ایجاد تعادل بین ظرفیت تولید میوه توسط بوته با تعداد جوانه‌های باقی‌مانده روی شاخه‌های یک‌ساله بوته است. بوته‌هایی که بدین طریق هرس شده‌اند، دارای باردهی مناسبی هستند. با این عمل بین اهداف اقتصادی (کیفیت و مقدار میوه) و بیولوژیکی (رشد شاخه، ریشه و ذخیره کربوهیدرات‌ها در گیاه) تعادل به وجود می‌آید.

هرس متعادل عبارت است از حذف بخش‌هایی از یک بوته و نگهداری تعداد جوانه محاسبه‌شده برای میوه‌دهی روی شاخه‌های یک‌ساله‌ای که در طول فصل رشد قبلی تولید شده‌اند. به‌طور میانگین، یک بوته بر روی شاخه‌های یک‌ساله بالغ خود بین ۲۰۰ تا ۳۰۰ جوانه تولید می‌کند که این جوانه‌ها قادر به تولید میوه هستند؛ ولی همان‌طور که در بالا گفته شد فقط ۵۰ تا ۶۰ جوانه برای تولید محصول بر روی بوته باقی گذاشته می‌شود. انجام هرس ملایم‌تر (نگهداری جوانه‌های بیش‌تر) باعث افزایش بیش از حد تعداد شاخه‌ها، سایه‌اندازی، و رشد شاخه‌های ضعیف و افزایش بیش از حد سطح میوه‌دهی و کاهش کیفیت میوه، مواد جامد محلول، مقاومت زمستانه و قدرت رشد بوته می‌شود. در ضمن افزایش بیش از حد شدت هرس یعنی نگهداری جوانه‌های کم‌تر نیز درست نیست؛ زیرا باعث کاهش نامطلوب محصول، محدود شدن سطح برگ‌ها، افزایش بیش از حد قدرت و توان بلوغ شاخه‌ها، افزایش مقاومت زمستانه و کاهش سایز بوته می‌شود. محصول زیاد باعث به‌تأخیر انداختن یا نامناسب کردن رسیدن میوه‌ها، کاهش اندازه بوته و از این‌رو کاهش بلوغ شاخه‌ها و توان تولید محصول می‌شود. کاهش میزان رسیدگی و بلوغ شاخه‌ها به‌ویژه در مناطقی که در زمستان دارای دمای بسیار پایین هستند، اهمیت زیادی دارد. اگرچه از نظر

ظاهری شاخه‌ها کامل و رسیده به نظر می‌رسند، ولی ذخیره زیاد مواد قندی در محصول باعث کاهش رشد رویشی بوته در سال بعد می‌شود و رشد را چندین مرتبه کندتر می‌کند. در حالتی که محصول بسیار زیاد باشد، علائمی مانند عدم تکامل (سقط) پیچک‌ها، عدم ادامه رشد شاخه‌ها، تولید شاخه و برگ ضعیف و ریزش برگ‌های نابالغ را می‌توان مشاهده کرد.

تعداد جوانه‌های میوه‌دهنده روی یک بوته خوب، بسته به قدرت گیاه از ۲۵ تا ۷۵ (در بوته‌های بسیار قوی) تغییر می‌کند و این تعداد در یک هکتار تاکستان ۷۵,۰۰۰ تا ۱۵,۰۰۰ جوانه محصول‌دهنده متغیر است، مشروط بر اینکه تاکستان در شرایط کم‌آبی قرار نگرفته نباشد. اگر در تاک‌های قوی که واجد شرایط فوق هستند، هرس بلند انجام نگیرد تعداد زیادی پاجوش و شاخه‌های عقیم قوی تولید می‌شود و قدرت بوته به جای اینکه صرف تولید میوه شود، صرف شاخه‌های بی‌مصرف خواهد شد.

هرس سبز (تابستانه)

مدیریت تاج بوته انگور بر میزان باروری جوانه‌ها تأثیر دارد، به‌طوری که نور شدید موجب آفتاب‌سوختگی میوه‌ها و سایه شدید باعث کاهش باروری می‌شود. دمای بهینه برای باروری جوانه از دمای لازم برای رشد رویشی بالاتر است. هرس سبز یا تابستانه به حالات مختلف و روی اعضای تاک به صورت‌های زیر ممکن است، انجام شود:

- ♦ سربرداری: سرزنی شاخه‌های سبز در طی فصل رشد از ارتفاع ۳۰ تا ۶۰ سانتی‌متر یک تا سه بار بسته به اندازه رشد شاخه‌های سال باید انجام شود.
- ♦ پاجوش‌زنی: شاخه‌های ناخواسته رشدیافته از روی تنه یا بازوها که بیش‌تر نرک هستند، باید به‌محض رشد حذف شوند. به این عمل پاجوش‌زنی می‌گویند.
- ♦ جوانه‌گیری: حذف جوانه‌های متورم پایین بوته یا تنه که امکان رشد دارند و حاصل رشد آن‌ها شاخه‌های نرک است.

♦ پنسمان: قطع نوک شاخه برای حذف جوانه انتهایی با انگشت برای قطع رشد شاخه سبز که می‌توان در طول فصل رشد آن را انجام داد.

♦ برگ‌چینی: حذف برگ‌های پیر یا آسیب‌دیده که در مراحل زمانی مختلف قابل‌انجام است و اهداف متفاوتی را ممکن است، در بر داشته باشد.

هرس سبز را می‌توان کامل‌کننده هرس خشک دانست؛ زیرا این عمل باعث توزیع صحیح و منظم مواد غذایی در اندام‌های گیاه می‌شود. این هرس هنگامی بر روی بوته مو انجام می‌گیرد که جوانه‌ها شروع به رشد کرده باشند. هرس را می‌توان در تمام فصل رشد ادامه داد. قسمت‌های مختلفی که هرس سبز بر روی آن انجام می‌شود، عبارت‌اند از: شاخه‌های سبز و در حال رشد سریع، جوانه، برگ، خوشه‌های میوه، پاجوش‌ها و تنه‌جوش‌ها.

حذف جوانه

هدف از این عمل حذف بعضی از جوانه‌های غیرمفید مو است. هم‌زمان با حذف این جوانه‌های غیرمفید می‌توان شاخه‌های زائد یا بیمار را نیز حذف کرد. جوانه‌های غیرمفید جوانه‌هایی هستند که به سرعت رشد می‌کنند و فقط به شاخه و برگ تبدیل می‌شوند و بارده نیستند (شکل ۵).

هرس شاخه‌های سبز

از ابتدای بیداری تاک از خواب زمستانی و شروع دوران رشد تعدادی شاخه و همچنین پاجوش یا تنه‌جوش شروع به روییدن کرده و شاخه‌هایی زائد تولید می‌کند که باعث تضعیف مو می‌شود. به همین دلیل پیش از اینکه طول این شاخه‌ها به ۱۴ سانتی‌متر برسد، باید آن‌ها را هرس کرد. در بعضی مواقع یک یا چند دستک بر روی شاخه‌ها و از محل بند می‌رویند که بعضی از آن‌ها زیر خوشه قرار دارند و بعضی بالاتر از خوشه‌ها ظاهر می‌شود که این دستک‌ها را نیز باید تا حد ممکن حذف کرد. هرس سبز شاخه‌های انگور از بالای گره پنجم بعد از آخرین خوشه تأثیر زیادی در افزایش

کمیت و کیفیت محصول انگور دارد. در مناطق خنک، حذف شاخه‌های جانبی باعث نفوذ نور کافی به داخل تاج و تهویه بهتر بوته‌های انگور، به‌ویژه در روش خوابیده یا خزانده، می‌شود و به افزایش کیفیت خوشه‌ها می‌انجامد.



شکل ۵- جوانه‌های جانبی در حال رشد انگور

بوته‌های انگوری که از ارقام قوی هستند یا به دلیل کوددهی بیش از حد و آبیاری زیاد از رشدی غیرعادی برخوردار شده‌اند، لازم است در زمانی که خوشه‌ها هنوز به صورت گل هستند، برای تقویت و جلوگیری از ریزش بی‌مورد گل‌ها تعدادی از شاخه‌ها را از ۳ تا ۴ بند بالاتر از محل خوشه حذف کرد (شکل ۶). این عمل به‌ویژه در مناطق گرم یا مناطق دارای آب و هوای ملایم به محدود کردن عمل تبخیر و بالابردن ارزش کمی و کیفی خوشه‌ها کمک بسزایی می‌کند.



شکل ۶- هرس سبز شاخه‌ها قبل و بعد از هرس در سیستم تربیت داربستی و هرس سبز با ماشین (الف- بعد از هرس، ب- قبل از هرس و ج- هرس با ماشین)

هرس برگ‌ها

برگ‌ها منبع تولید مواد غذایی برای درختان هستند. در سطح پهنک‌برگ‌ها شیره گیاهی خام به کمک نور خورشید به شیره پرورده تبدیل می‌شود. به همین دلیل حذف بی‌رویه برگ‌ها باعث تضعیف بوته می‌شود (شکل ۷). معمولاً از هرس برگ‌ها فقط در مناطق سردسیر استفاده بیش‌تر می‌شود، چرا که طول فصل رشد بوته‌ها در این مناطق کوتاه است. این هرس برای استفاده بیش‌تر خوشه‌ها از نور آفتاب انجام می‌شود.



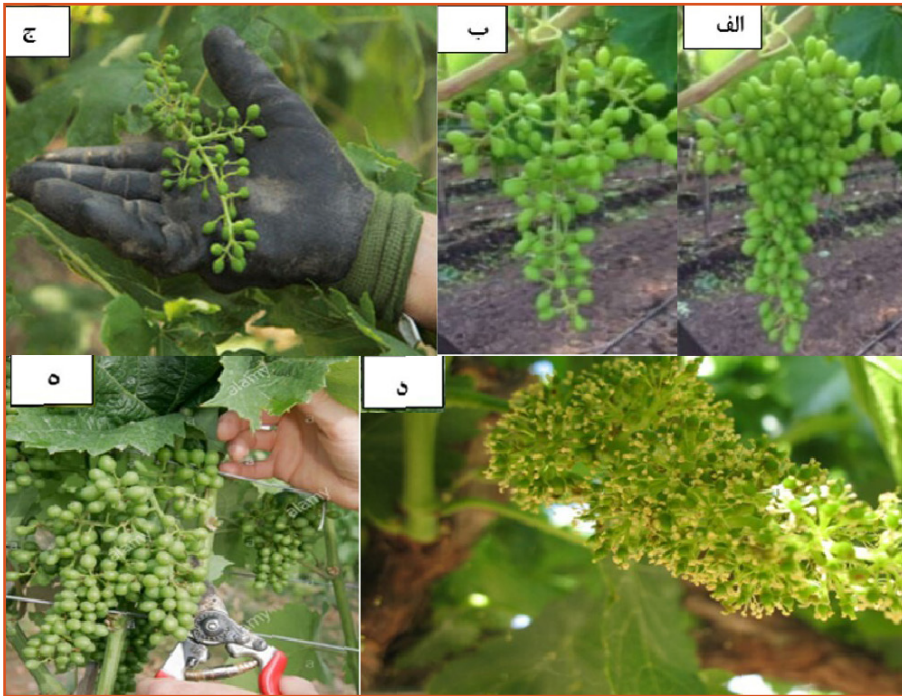
شکل ۷- هرس برگ در انگور برای بهبود سفره سبز تاک (الف- بدون هرس برگ و فقط حذف سرشاخه، ب- هرس ضعیف برگ و حذف سرشاخه، ج- حذف متعادل برگ و سرشاخه)

هرس گل، حبه و خوشه

در زمان تشکیل میوه یک سوم تا نصف خوشه را حذف کنید تا اندازه حبه‌های باقی‌مانده بر روی خوشه بزرگ‌تر شوند. همچنین با توجه به سن تاک، تعداد ۲۸ تا ۳۲ خوشه روی هر تاک نگه داشته شوند و خوشه‌های اضافی باید حذف شوند. در شرایط محیطی ارومیه این روش بهتر از حلقه‌برداری است.

در مواردی خوشه را پس از تشکیل حبه‌ها، از شاخه جدا می‌کنند. این هرس بر روی تعداد حبه در خوشه یا طول آن، اثر مستقیمی ندارد. در واقع خوشه‌های کوچک یا بسیار بزرگ و خوشه‌هایی که شکل متناسبی ندارند، جدا می‌شوند. بدیهی است که خوشه‌های باقی‌مانده، از مواد غذایی بیش‌تری برخوردار شده و حبه آن‌ها درشت‌تر می‌شوند (شکل ۸).

این روش، بیش‌تر برای تنظیم میزان محصول ارقامی به کار می‌رود که بیش از حد محصول می‌دهند.



شکل ۸- هرس و تنک کردن گل، حبه و خوشه در هرس سبز انگور (الف- خوشه تنک نشده، ب- حبه های تنک شده، ج- خوشه با تعداد حبه مناسب بعد از تنک کردن گل، د- حذف خوشه اضافی برای غوره، ه- گل های باز شده خوشه قبل از تنک کردن گل)

حلقه برداری

برای تقویت شاخه و درشت شدن میوه های آن می توان نوار باریکی به عرض چند میلی متر به صورت حلقه از پوست تنه و شاخه حامل میوه را برید و جدا کرد (شکل ۹). این عمل باعث تجمع کربوهیدرات ها در اندام های هوایی می شود. حلقه برداری در مو، برای بالا بردن درصد به میوه نشستن گیاه (جلوگیری از ریزش گل)، بزرگ تر شدن حبه ها یا بالا بردن کیفیت میوه و تسریع در رسیدن میوه انجام می شود. بنابراین بر اساس هدف، زمان حلقه برداری می تواند به شرح زیر باشد:

۱- حلقه برداری برای بالا بردن درصد به میوه نشستن گیاه و جلوگیری از ریزش گل: این روش برای حبه های بارور نشده که کوچک تر هستند و بذر آنها به طور کامل در

حبه تشکیل نمی‌شود و در اوایل رشد جنین از بین می‌روند، مؤثر است. زمان این عمل چند روز پیش از ظهور گل‌ها یا دوران گل‌دهی است که پس از آنکه ریزش طبیعی شروع شود، دیگر تأثیری ندارد و اثر آن در تولید حبه‌های بیش‌تر و بزرگ‌تر است.

۲- حلقه‌برداری برای بزرگ‌تر شدن حبه‌ها: زمان آن مصادف با بزرگ‌شدن سریع حبه‌هاست که معمولاً کمی پس از ریزش طبیعی گل‌ها و حدوداً ۱۰ روز پس از بازشدن گل‌هاست که تقسیم سلولی به‌شدت در حبه‌ها انجام می‌شود و بیش‌تر در ارقام بی‌دانه که منبع هورمونی ندارند، بسیار مؤثر است. اثر حلقه‌برداری ۳ هفته پس از ریزش طبیعی آشکار نخواهد بود. حلقه‌برداری همراه تنک‌کردن خوشه تأثیر بیش‌تری دارد. چون در غیر این صورت باعث بار بیش از حد گیاه و کوچک‌تر شدن حبه‌ها به‌علت رقابت با یکدیگر می‌شود و گیاه پس از چند سال حلقه‌برداری ضعیف خواهد شد.

۳- حلقه‌برداری برای تسریع در رسیدن میوه‌ها: در اوایل رسیدن حبه‌ها یعنی هنگام انباشت مواد قندی در آن‌ها باید انجام شود. این حلقه‌برداری برای رسیدن ارقام دانه‌دار و ایجاد رنگ در ارقام رنگین بسیار مؤثر است. اثر این حلقه‌برداری در ارقام پرمحصول و در مناطق سرد محسوس نیست و در رسیدن میوه‌های بی‌دانه تأثیر چندانی ندارد. تنک‌کردن خوشه و حبه در این ارقام بیش‌تر از حلقه‌برداری مؤثر است. اگر محل زخم التیام نپذیرد انگورها زودتر می‌رسند، اما حبه‌ها رنگ‌پریده و بافت آن‌ها نرم می‌شود و احتمال آفتاب‌سوختگی در آن‌ها وجود دارد.



شکل ۹- حلقه‌برداری از تنه یا بازوهای انگور

حذف پاجوش‌ها

پاجوش‌ها ممکن است از روی ریشه یا تنه ایجاد شوند و سرعت رشد آن‌ها بسیار زیاد است. این شاخه‌ها کاملاً اضافی بوده و فقط مصرف‌کننده هستند و باید آن‌ها را حذف کرد (شکل ۱۰).



شکل ۱۰- پاجوش‌ها و لزوم حذف آن‌ها از روی تاک‌ها با هرس سبز

اهداف هرس سبز انگور

اهداف هرس سبز عبارت‌اند از:

- ♦ بهتر کردن شرایط میکروکلیمای تاج درختچه انگور برای بهره‌گیری مناسب‌تر از نور و روشنایی در داخل تاج (سفره سبز)؛
 - ♦ بهینه‌کردن سفره سبز برای افزایش سطح نورگیر در داخل و خارج تاج درختچه؛
 - ♦ حذف شاخه‌های سبز مازاد که عمدتاً به‌جای اینکه تولیدکننده باشند، مصرف‌کننده هستند.
- هدف نهایی در هرس سبز افزایش کمی و کیفی محصول، تقویت بنیه بوته و کاهش میزان آلودگی بوته به آفات و بیماری‌هاست. بنابراین تمام شاخه و برگ‌های هرس‌شده باید از باغ خارج شده و سوزانده شوند.
- برگ محل فتوسنتز و تولید غذا برای گیاه است. بنابراین در هنگام هرس برگ باید به این نکته توجه شود که بیش از حد هرس برگ انجام نشود تا گیاه دچار کمبود مواد غذایی نشود. یادآور می‌شود که هرس بیش از حد برگ، باعث آفتاب‌سوختگی میوه و کاهش کیفیت و بازارپسندی میوه می‌شود.

چرا هرس سبز؟

- هرس شاخه‌های حاوی خوشه از ۴ تا ۵ بند بالاتر از محل آخرین خوشه باعث جلوگیری از رشد بی‌رویه شاخه سبز شده و مواد غذایی به‌سمت خوشه حرکت می‌کند و در نتیجه باعث افزایش کمی و کیفی عملکرد می‌شود.
- ♦ هرس پاجوش‌ها، تنه‌جوش‌ها و شاخه‌های فاقد محصول که شیره پرورده زیادی را جذب می‌کنند و رشد سریعی دارند، باعث تقویت بوته می‌شود و در نتیجه افزایش کمی و کیفی عملکرد را به همراه دارد.

- ♦ هرس برگ در مناطقی که روزهای ابری زیادی در هنگام رسیدن محصول دارند، به رنگ‌گیری سریع خوشه‌ها کمک زیادی می‌کند.
- ♦ هرس برگ در مناطق خشک و کم‌باران باعث کاهش سطح تبخیر و تعرق شده و در نتیجه بوته انگور کم‌تر دچار کم‌آبی می‌شوند.
- ♦ هرس برگ در مناطق مرطوب و پر باران باعث تهویه بهتر هوا از لابه‌لای شاخ و برگ‌ها شده و در نتیجه بوته کم‌تر در معرض آلودگی به بیماری سفیدک سطحی می‌شود.
- ♦ در بوته‌هایی که بیش از حد توانشان خوشه زیادی دارند، به‌علت توزیع کم‌تر شیره پرورده در تعداد زیادی خوشه، عملکرد کیفی و بازارپسندی میوه کاهش می‌یابد. بنابراین، هرس گل و به‌تعداد رساندن تعداد خوشه برحسب توانایی گیاه، از کاهش کمی و کیفی عملکرد جلوگیری می‌کند.
- ♦ هرس سبز باعث حذف شاخه‌های حاوی محل تخم‌ریزی زنجره شده و در نتیجه باعث کاهش جمعیت این آفت می‌شود.

توصیه‌های ترویجی

- ♦ انتخاب نوع خاصی از هرس باردهی انگور بستگی کامل به نوع رقم دارد.
- ♦ می‌توان با هرس مناسب، میزان تولید میوه را بر اساس توان تاک تنظیم کرد.
- ♦ در صورتی که هرس صحیح انجام شود، باردهی و رشد شاخه‌ها در طی فصل رشد، مطلوب خواهد بود.
- ♦ در صورتی که به هر دلیلی، رشد رویشی قوی باشد، انجام هرس سبز ضروری است. انجام صحیح هرس سبز سبب می‌شود:
 - وضعیت سایه‌انداز و تاج تاک (کانوپی) بهبود پیدا کند.
 - کیفیت محصول خصوصاً رنگ‌گیری بهتر شود.
 - نور خورشید به داخل تاج تاک بهتر نفوذ کند.
 - بیماری سفیدک به حداقل ممکن کاهش پیدا کند.
 - شدت هرس سبز بستگی کامل به میزان رشد رویشی شاخه‌های سبز در زمان‌های مختلف دارد.

یادداشت