

## کاربرد انواع پوشش‌های محافظتی در تولید انگور تازه‌خوری

بیژن کاووسی<sup>۱</sup> و محمدرضا زکائی خسروشاهی<sup>۲</sup>

### چکیده

هرساله انواع تنش‌های زیستی و غیر زیستی باعث کاهش چشمگیر عملکرد و کیفیت محصولات باغی می‌گردد. یکی از روش‌های به‌باغی برای کاهش این قبیل اثرات مضر به‌ویژه در باغ‌های متراکم محافظت از طریق کاربرد پوشش پلاستیکی، سایبان و شبکه توری (نت‌هاوس) است. برای مثال، تجربه ثابت نموده است کاشت تاک انگور در زیر سایبان و شبکه توری می‌تواند خسارت تگرگ، آفتاب‌سوختگی، پرنده‌گان و زنبور را به حداقل برساند. انواع شبکه توری قرمز، سبز یا سفیدرنگ با ضریب سایه‌اندازی ۳۰-۲۰ درصد می‌تواند ضمن حفظ خصوصیات کیفی میوه، برای این منظور بسیار مناسب باشد. از سوی دیگر، عمده محصول انگور تازه‌خوری زمانی وارد بازار می‌شود که به دلیل عرضه زیاد تقاضای چندانی برای آن وجود ندارد و بنابراین، اغلب به قیمت بسیار نازلی به فروش می‌رسد. در کشورهای اروپایی برای تولید انگور خارج از فصل به‌منظور افزایش قیمت آن از انواع پوشش‌های پلاستیکی موقت بر روی تاکستان بهره می‌گیرند. کاربرد پوشش پلاستیکی در اول فصل باعث زودرسی و در آخر فصل باعث دیررسی انگور می‌شود، ضمن این‌که به دلیل کنترل بهتر شرایط محیطی، هم عملکرد و هم کیفیت میوه بهبود می‌یابد.

**واژه‌های کلیدی:** پلاستیک، پیش‌رسی، سایبان، نت‌هاوس، میوه نوبرانه، کیفیت

### بیان مسئله

نور در بسیاری از مناطق پرورش میوه کشورمان بیش از دو برابر نیاز درختان میوه است (عشقی و میرفتاحی، ۱۳۹۸) و این شدت نور زیادی افزون بر افزایش تبخیر و تعرق و مصرف آب، باعث تنش‌های اکسیداتیو و آفتاب‌سوختگی می‌شود که برای کاهش شدت نور زیادی استفاده از نت‌هاوس و سایبان‌ها پیشنهاد می‌شود.

کمیت و کیفیت تولید محصولات باغبانی همواره تحت تأثیر انواع تنش‌های زیستی نظیر حشرات، بیماری‌ها، پرنده‌گان و جوندگان و تنش‌های غیر زیستی نظیر گرما، سرما، خشکی، باران، برف، تگرگ و آفتاب مستقیم قرار می‌گیرد؛ بنابراین، کنترل شرایط محیطی با استفاده از انواع محیط‌های محافظت‌شده نظیر تونل پلاستیکی، سایبان و شبکه توری (نت‌هاوس) برای تضمین پایداری تولید این محصولات ضروری به نظر می‌رسد. برای مثال، طی آزمایشی در مناطق پرباران چین، استفاده از نوعی سرپناه برای محافظت تاک‌ها در برابر باران با کاهش رطوبت نسبی در تاج پوشش تاک، میانگین شدت برخی از بیماری‌های قارچی را ۱۰۰-۵۴ درصد در مقایسه با کاربرد سموم قارچ‌کش کاهش داد و به افزایش ۱۷۶-۱۱۰ درصدی عملکرد منجر گردید (دو و همکاران، ۲۰۱۵). همچنین، شدت

### معرفی دستاورد یا راهکار

انگور یا *Vitis vinifera* L. با نام علمی یکی از مهم‌ترین محصولات باغی در دنیا و ایران است. شرایط نامساعد محیطی و تنش‌های غیرزنده نظیر آفات و بیماری‌ها همه‌ساله موجب کاهش تولید این محصول از نظر کمی و کیفی می‌گردد. همچنین، در سال‌های اخیر، تغییرات اقلیمی و گرمایش جهانی به افزایش ناهنجاری‌های فیزیولوژیکی مختلف در انگور منجر

<sup>۱</sup> استادیار پژوهشی، بخش تحقیقات زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شیراز، ایران.

<sup>۲</sup> استادیار، علوم باغبانی (فیزیولوژی و اصلاح درختان میوه)، دانشگاه ملایر، ایران.

شده است. به همین دلیل، در بسیاری از کشورهای دنیا کاربرد محیط‌های محافظت‌شده برای افزایش عملکرد، بهبود کیفیت و تولید محصول خارج از فصل به‌طور فزاینده‌ای در حال رشد است. در این مقاله، جدیدترین تکنیک‌های به‌کاررفته برای بهبود راندمان تولید تاکستان‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد.

#### ۱- پرورش انگور زیر پوشش پلاستیکی

تولید محصول تازه خارج از فصل، مثل میوه‌های پیش‌رس و دیررس که سود بیشتری را عاید تاک‌دار می‌کند، همواره مورد توجه بوده است. در انگورهای تازه‌خوری، دوره رسیدن میوه را می‌توان با انتخاب ارقام جدید یا با استفاده از برخی روش‌های کشت نظیر پوشاندن ابتدا یا انتهای فصل با پلاستیک دست‌کاری نمود. پرورش درختان میوه زیر پوشش پلاستیکی نخستین بار در اواخر دهه ۱۹۵۰ در کشور ایتالیا روی انگورهای تازه‌خوری و هلو به‌منظور القای شکوفایی زودهنگام و تولید محصول پیش‌رس مطرح گردید. نخستین کشت محافظتی میوه در سطح تجاری مربوط به تولید انگور تازه‌خوری در دهه ۱۹۷۰ در جنوب و مرکز ایتالیا بود (مورتینی، ۱۹۷۴). این نوع کشت به‌ویژه روی رقم کاردینال به خاطر زودرسی، جذابیت بالای خوشه و طعم خوب میوه این رقم با نتایج بسیار خوبی همراه بود. بعدها، مطالعات علمی متعددی روی دیگر گونه‌های درختان میوه و امکان به تأخیر انداختن تاریخ برداشت انگورهای تازه‌خوری با استفاده از پوشش پلاستیکی به اجرا درآمد. این آزمایش‌ها بسته به ژنوتیپ، زمان پلاستیک‌کشی و شرایط اقلیمی منطقه نتایج متفاوتی را به دنبال داشتند. با توجه به افزایش تقاضا برای محصول خارج از فصل و توسعه انواع پوشش‌های پلاستیکی جدید که برای کاربردهای کشاورزی بسیار مناسب هستند، کشت محافظتی

میوه‌ها در سال‌های اخیر رونق بیشتری پیدا کرده است. در حال حاضر، پوشش‌های مختلف با طول عمر بیشتر، قیمت پایین‌تر، شفافیت بیشتر، اثر ضد تعریق (ضد قطره)، انعطاف‌پذیری بیشتر، ضخامت کمتر، سبکی و ابعاد بزرگ‌تر در دسترس هستند. در تاکستان‌های جنوب ایتالیا که با سیستم پرگولا تربیت‌شده‌اند، داربست‌های مورداستفاده به نحوی طراحی شده‌اند که به راحتی پوشش پلاستیکی را در فاصله ۶۰-۵۰ سانتیمتری بالای تاج درختان نگاه‌دارند (شکل ۱؛ ناولو و دی‌پالما، ۲۰۰۸). وجود فاصله کافی بین تاج درخت و پلاستیک برای ایجاد جریان هوا و جلوگیری از سوزش برگ‌ها بر اثر تماس مستقیم با پلاستیک ضروری است.

۱-۱- پوشاندن اول فصل با هدف پیش‌رس کردن انگور  
با القای شکوفایی زودهنگام جوانه‌ها می‌توان تاریخ برداشت را جلو انداخت. این امر با پوشاندن سقف و دیواره‌های جانبی تاکستان با پلاستیک شفاف و ایجاد یک «ساختار محافظتی بسته» ممکن می‌شود (شکل ۱-الف). برای مثال، دی‌لورنزو و ساتیل (۱۹۹۵) نشان دادند که پوشاندن اول فصل تاکستان با پلاستیک ممکن است رسیدن میوه را بسته به زمان اجرا و شرایط محیطی ۱۰ الی ۴۰ روز تسریع کند. پوشش پلاستیکی بخش اعظم نور خورشید را از خود عبور داده و با جلوگیری از خروج پرتوهای مادون‌قرمز بازتابشی باعث حفظ انرژی گرمایی می‌شود؛ بنابراین، دمای هوا در زیر پلاستیک افزایش یافته و باعث تجمع سریع‌تر درجه-روزهای رشد گیاه می‌شود. در نتیجه، شکوفایی جوانه‌های تاک زودتر اتفاق می‌افتد. اغلب رشد طولی شاخساره، تعداد برگ‌ها، اندازه هر برگ و در نتیجه، سطح برگ کل تاک نیز تحت تأثیر افزایش میانگین یا بیشینه دمای روزانه در زیر پلاستیک افزایش نشان

کشیده شود. بیشترین اثر زمانی مشاهده می‌شود که پلاستیک‌کشی تاکستان ۵۰ روز قبل از تاریخ شکوفایی طبیعی جوانه‌ها در شرایط فضای آزاد صورت بگیرد. نتایج تحقیقات مختلف در مناطق جنوبی و مرکزی ایتالیا حاکی از آن است که کاربرد سیانامید هیدروژن در ابتدای دوره پلاستیک‌کشی می‌تواند به تسریع و یکنواختی شکوفایی جوانه‌ها و رسیدن میوه انگور کمک نماید. نوع پوشش پلاستیکی و خصوصیات نوری آن نیز تأثیر شگرفی بر توسعه تاج درخت و ویژگی‌های کیفی خوشه انگور دارد. پلاستیک مورد استفاده باید بتواند ۹۰-۸۰ درصد کل تابش خورشیدی را از خود عبور دهد (ناولو و دی‌پالما، ۲۰۰۸).

گاهی ممکن است دمای هوای زیر پلاستیک به ۳۰-۳۵ درجه برسد. دمای بالا به‌ویژه در دوره گلدهی اثرات منفی بر گلدهی، گرده‌افشانی، باروری تخمک، تشکیل میوه و تقسیم سلولی حبه‌چه‌ها دارد. در مراحل بعدی، دیگر اثرات مضر دماهای بالا نظیر کاهش سرعت فتوسنتز در واحد سطح برگ، کاهش تخصیص مواد فتوسنتزی به خوشه‌ها و افزایش سرعت تنفس سلولی نیز ظاهر می‌شوند. بدین ترتیب، ممکن است بخشی از پیش‌رسی ناشی از شکوفایی زودهنگام جوانه‌ها از دست برود (دی‌لورنزو و همکاران، ۱۹۹۹). برای جلوگیری از گرم شدن بیش‌ازحد هوای زیر پلاستیک لازم است گاهی دیواره‌های جانبی پلاستیک جمع شوند تا تهویه و جریان هوا باعث کاهش دما شود.

می‌دهد. در آزمایشی پوشاندن ردیف‌های انگور با پلاستیک نفوذناپذیر باعث افزایش دمای هوا، کاهش تابش فتوسنتزی و سرعت باد و تجمع رطوبت در تاج گردید (منگ و همکاران، ۲۰۱۳). در آزمایش دیگری در کشور مصر که تاک‌های رقم فلیم سیدلس در هفته اول ژانویه (۱۱ تا ۱۷ دی‌ماه) و پس از انجام محلول‌پاشی با دورمکس زیرپوشش پلاستیک شفاف برده شدند، تمامی مراحل فنولوژیکی تاک، به‌ویژه تاریخ رسیدن حبه‌ها ۲۲-۱۷ روز جلو افتاد. همچنین، پوشش پلاستیکی تأثیر مثبتی بر جنبه‌های رشد، عملکرد و کیفیت میوه داشت (سالم و همکاران، ۲۰۲۱). این نوع کشت محافظتی برای ارقام زودرس و انگورهای بی‌دانه مناسب است. با این حال، بهبود کمیت و کیفیت انگور هم در ارقام بی‌دانه و هم در ارقام دانه‌دار گزارش شده است (ناولو و دی‌پالما، ۲۰۰۸).

پوشش پلاستیکی در اواخر زمستان روی تاکستان کشیده می‌شود. هرچه این کار زودتر انجام بگیرد، جوانه‌ها زودتر بیدار می‌شوند. با این حال، گاهی ممکن است نوعی «وارونگی دمایی» طی سردترین ساعات شبانه‌روز در زیرپوشش اتفاق بیفتد؛ به طوری که چنانچه دمای هوای بیرون به صفر نزدیک شود، دمای هوای زیر پلاستیک ممکن است به نقطه انجماد بافت‌های گیاهی تنزل یابد. به همین دلیل، بایستی زمان پلاستیک‌کشی به نحوی انتخاب شود که دوره تشکیل شاخساره‌های حساس جدید با دوره کاهش احتمالی دما به صفر درجه مصادف نشود. بسته به تاریخ پلاستیک‌کشی، نوع رقم و شرایط اقلیمی منطقه، شکوفایی جوانه‌ها ممکن است ۱۰ الی ۴۰ روز به جلو



شکل ۱: نمونه‌هایی از کاربرد پوشش پلاستیکی برای دست‌کاری زمان رسیدن انگوره‌های تازه‌خوری در جنوب ایتالیا. الف: ساختار محافظتی «بسته» برای پیش‌رس کردن، ب: ساختار محافظتی «باز» برای دیررس کردن انگور (ناولو و دی‌پالما، ۲۰۰۸).

است تا ۳ ماه به تأخیر افتد، بدون این‌که میزان محصول یا کیفیت آن کاهش یابد. پرورش محافظتی به‌منظور به تأخیر انداختن تاریخ برداشت عمدتاً برای ارقام دانه‌دار دیررس، به‌ویژه ارقام دارای حبه‌های درشت‌تر (نسبت سطح به حجم کمتر) و پوسته ضخیم‌تر که تبخیر سطحی کمتری دارند، مناسب‌تر است (ناولو و دی‌پالما، ۲۰۰۸).

پوشاندن آخر فصل تاکستان در مرحله تغییر رنگ حبه‌ها انجام می‌شود و با توجه به کامل شدن رشد شاخساره‌ها در این مرحله، تأثیری بر توسعه شاخ و برگ تاک ندارد. علاوه بر این، پوشاندن آخر فصل نوعی پوشش باز را ایجاد نموده و تأثیری در میکروکلیمای تاکستان ندارد (ناولو و دی‌پالما، ۲۰۰۸). به‌رحال، تأثیر این تکنیک بر تجمع متابولیت‌های مرتبط با کیفیت میوه حائز اهمیت ویژه‌ای است. به‌عنوان مثال، پوشاندن آخر فصل انگوره‌های سیاه به افزایش غلظت مواد جامد محلول حبه و افزایش پلی‌فنول‌های کل، فلاونوئیدها و آنتوسیانین‌های پوسته حبه منجر می‌شود (ماراسویچ، ۲۰۱۵).

۱-۲- پوشاندن آخر فصل با هدف دیررس کردن انگور تاریخ برداشت انگور را می‌توان با کاستن از شدت تابش آفتاب و در نتیجه، کاهش سرعت بلوغ میوه به تأخیر انداخت (دی‌پالما و همکاران، ۲۰۱۹). همچنین، با محافظت خوشه‌های در حال رسیدن در برابر شرایط نامساعد آب و هوایی برداشت به تأخیر می‌افتد (دی-پالما و همکاران، ۱۹۹۹). در این حالت، ماندگاری خوشه روی تاک در اثر بهبود وضعیت بهداشتی آن طی دوره رسیدن افزایش می‌یابد. در حقیقت، با شروع مرحله تغییر رنگ حبه‌ها، پوسته حبه نازک‌تر شده و عصاره آن شیرین‌تر می‌شود؛ بنابراین، حساسیت حبه‌ها در برابر حمله قارچ‌ها افزایش می‌یابد، بخصوص چنانچه رطوبت هوا در اثر بارش‌های آخر تابستان افزایش یابد. برای محافظت محصول در برابر عوامل نامساعد محیطی، هم‌زمان با مرحله تغییر رنگ حبه‌ها، سقف تاکستان (نه دیواره‌ها) با پلاستیک پوشانده می‌شود. این پوشش در واقع نوعی «ساختار محافظتی باز» می‌باشد (شکل ۱-ب). در شرایط ایدئال، یعنی انگوره‌های سالم و فصل کم‌باران، سلامت حبه‌ها برای مدت طولانی تضمین شده و برداشت محصول ممکن

## ۲- تولید انگور در سایبان و نت هاوس

با توجه به هزینه بالای احداث گلخانه، درختان میوه را می‌توان به صورت دائم یا موقت در زیر سازه‌های سبک نظیر شبکه توری (نت‌هاوس) یا سایبان (شیدهاوس) پرورش داد. شبکه توری (نت‌هاوس) سازه‌ای موقتی در فضای آزاد است که با توری مخصوص پوشیده شده و تهویه طبیعی در آن صورت می‌گیرد. همچنین، سایبان سازه‌ای محصور شده با مواد مختلف (مثل پارچه، برگ گیاهان، حصیر) می‌باشد، به طوری که اجازه عبور نور، رطوبت و هوای لازم از میان منافذ پوشش را می‌دهد. این سازه‌های ارزان قیمت جایگزین مناسبی برای گلخانه بوده و از آن‌ها برای نگهداری برخی مواد گیاهی حساس و کاهش اثرات سوء عوامل محیطی نظیر تابش مستقیم خورشید (آفتاب سوختگی)، باد شدید، باران، برف و تگرگ استفاده می‌شود (میتشوا و همکاران، ۲۰۱۹). کاربرد اصلی این سازه‌ها در تولید نهال پیوندی و محافظت از گیاهان حساس است. همچنین، برای خشک کردن محصولات مختلف مثل انگور، مرکبات و غیره استفاده می‌شوند. کاشت گیاهان در زیر نت‌هاوس یا سایبان و یا کشیدن موقت شبکه توری روی آن‌ها، به‌ویژه در ایام گرم تابستان با کاهش تبخیر و تعرق از سطح برگ‌ها به حفظ شادابی و بقای آن‌ها کمک می‌کند. گاهی از نت‌هاوس برای جلوگیری از ورود حشرات آفت و آسیب آن‌ها به درختان استفاده می‌شود. نت‌هاوس صدمه ناشی از هجوم زنبور و پرندگان مثل گنجشک و کلاغ به انگور را به حداقل می‌رساند (کاووسی، ۱۳۹۸).

اخیراً در مناطق عمده میوه کاری جهان، به‌ویژه در کشورهای ایتالیا و صربستان استفاده از انواع شبکه‌های توری با ابعاد، رنگ‌ها و جنس‌های مختلف و اندازه متفاوت منافذ با اهداف گوناگون بر روی

باغات میوه رونق زیادی پیدا کرده است. محافظت از محصول انگور در برابر زنبورها و پرندگان، افزایش بازدهی آبیاری در باغات مرکبات، کاهش خسارت آفتاب سوختگی در انار، جلوگیری از ریزش گل در اثر باران‌های بهاری در هسته دارها و جلوگیری از صدمه تگرگ به میوه انگور و گیلاس نمونه‌هایی از این کاربردها است. جعفری و همکاران (۱۴۰۱) سه رنگ مختلف پوشش توری (سفید، سبز و قرمز) با سه سطح سایه دهی (بدون پوشش، ۳۰ و ۵۰ درصد) را روی خصوصیات کمی و کیفی انگور ریش‌بابا بررسی کرده و کاربرد توری به رنگ قرمز و با سایه دهی ۵۰ درصد را توصیه نمودند. در آزمایش مذکور، پوشش سایبان سبز علائم آفتاب سوختگی را به صفر رساند، اما رشد رویشی نسبت به شاهد (بدون پوشش) بیشتر بود و بنابراین، مدیریت هرس سبز را ضروری می‌نمود. همچنین، تحت پوشش سبز درصد مواد جامد محلول آب انگور کمتر از شاهد بود. در آزمایشی، استفاده از توری سبزرنگ با سایه‌اندازی ۵۰ درصدی روی دو رقم انگور بی‌دانه سفید و بی‌دانه قرمز باعث کاهش کیفیت میوه شد، در حالی که کاربرد توری با ۲۰ درصد سایه‌اندازی به بهبود خصوصیات فیزیکی میوه به‌ویژه در رقم بی‌دانه سفید منجر گردید (آزادشهرکی و همکاران، ۲۰۲۲). در آزمایش دیگری روی رقم بی‌دانه قرمز، استفاده از شبکه توری با ضریب سایه‌اندازی ۳۰ درصد در دو رنگ سبز و سفید باعث افزایش معنی‌دار وزن حبه، وزن خوشه و عملکرد تاک گردید. همچنین، پوشش توری با کاهش مواد جامد محلول و افزایش اسید قابل تیتراسیون حبه، رسیدن میوه را ۲۵ روز به تأخیر انداخت که این امر از نظر تولید انگور تازه خوری خارج از اوج بار سایر تاکستان‌ها حائز اهمیت خاصی است (رسولی و همکاران، ۱۴۰۱). بدیهی است استفاده از سازه‌های محافظتی در باغات متراکم که با استفاده از

پرنده‌گان و زنبورها مصون داشت (شکل ۲). در حال حاضر، طرح استفاده از نت‌هاوس در سطح قابل توجهی از تاکستان‌ها و باغ‌های مرکبات استان فارس (شکل ۳) و باغ‌های میوه‌های سردسیری خراسان رضوی توسط وزارت جهاد کشاورزی اجرا شده و این طرح همچنان در حال توسعه است.

ارقام و پایه‌های پاکوتاه احداث شده‌اند، راحت‌تر و با هزینه کمتری امکان‌پذیر است. لازم به ذکر است که پوشش توری را می‌توان برای تک‌درخت (به‌جای کل باغ یا ردیف درختان) و حتی به‌صورت موضعی برای بخشی از یک درخت اجرا نمود. به‌عنوان مثال، در باغات انگور داربستی می‌توان با کشیدن توری به عرض حدود ۰/۵ متر یا بیشتر بر روی خوشه‌ها در دو طرف ردیف تاک‌ها آن‌ها را از خسارت تگرگ،



شکل ۲: نمونه‌هایی از کاربرد نت‌هاوس در انگور. الف: توری ضد تگرگ روی تکیه‌گاه‌های چوبی در جنوب ایتالیا، ب: اجرای موضعی توری در یک تاکستان داربستی به‌منظور محافظت محصول در برابر زنبور و پرنده‌گان.

کاربرد پوشش پلاستیکی در آخر فصل می‌توان برداشت این محصول را تا اوایل زمستان به تأخیر انداخت و آن را باقیمت بالاتری به بازار عرضه نمود. مضاف بر این، با استفاده از سازه‌های ارزان‌قیمت نظیر سایبان و نت‌هاوس که انواع مختلف آن‌ها در کشورمان تولید می‌گردد، می‌توان محصول انگور را در برابر خسارت انواع تنش‌های محیطی زیستی و غیر زیستی محافظت نمود و ضمن تولید محصولی باکیفیت، ضایعات آن را به حداقل رساند. برای این منظور می‌توان از انواع توری‌های سبز، سفید یا قرمز با ضریب سایه‌اندازی پایین (۲۰ الی ۳۰ درصد) استفاده نمود.

### توصیه ترویجی (جمع‌بندی)

تحقیقات علمی و تجربه تاک‌داران در کشورهای اروپایی نشان داده است که پرورش انگورهای تازه‌خوری در محیط‌های محافظت‌شده باعث پیش‌رسی و حفظ کیفیت این محصول شده و بدین ترتیب، سود بیشتری عاید تاک‌داران می‌شود. در اغلب مناطق انگور کاری ایران، اوج تولید انگور تازه‌خوری دوره‌ای کوتاه در اواخر تابستان و اوایل پاییز می‌باشد؛ بنابراین، کشت زیر تونل پلاستیکی و یا پوشاندن موقتی تاک‌ها با پلاستیک در ابتدای فصل رشد می‌تواند به تولید محصول نوبرانه منجر گردد. همچنین، با

به طور هم‌زمان دنبال کرد. البته در رابطه با توسعه پرورش میوه در محیط‌های محافظت‌شده هنوز در ابتدای راه هستیم و به دلیل تنوع ارقام و شرایط اقلیمی مناطق انگور کاری کشورمان، لازم است ضمن بومی‌سازی تجارب سایر کشورها، تحقیقات هدفمندی در این زمینه صورت گیرد.

همچنین، استفاده از پوشش توری برای به تأخیر انداختن برداشت ارقام تازه‌خوری دیررس به‌منظور عرضه محصول در خارج از اوج بار تاکستان‌ها توصیه می‌شود. به‌طور کلی، پلاستیک، سایبان و نت‌هاوس بیشتر برای باغ‌های متراکم نظیر تاکستان‌های داربستی قابل اجرا می‌باشد. در ایران، با توجه به کم بودن سطح زیر کشت باغات متراکم، بایستی توسعه کشت‌های متراکم و کاربرد این پوشش‌ها برای تک‌درخت را



شکل ۳: مقایسه رنگ‌های مختلف سایبان در تاکستان ریش‌بابا در شهرستان کوار استان فارس (عکس منتشرنشده از نویسنده)

ریش‌بابا. نشریه علوم باغبانی، جلد ۳۶، شماره ۳، صفحات ۶۸۲-۶۷۱.  
۲- رسولی، ولی‌اله، نجاتیان، محمدعلی و سلحشوریان، رضا (۱۴۰۱). تأثیر سایه‌بان بر

#### منابع

۱- جعفری بورکی، لیلا، کاووسی، بیژن و زارع، حمید (۱۴۰۱). تأثیر نوع رنگ و درصد سایه دهی سایبان بر برخی ویژگی‌های رویشی، کمی و کیفی انگور رقم

- Corporation (GESCO) 11th Meeting. Marsala (Italy), 6-12 June, 2:744-750.
- 9- Di Lorenzo, R. & Sottile, I. (1995). La coltura protetta dell'uva da tavola per l'ampliamento del calendario di offerta. *Frutticoltura* 57(5):19-25.
  - 10- Du, F., Deng, W., Yang, M., Wang, H., Mao, R., Shao, J., Fan, J., Chen, Y., Fu, Y., Li, C., He, X., Zhu, Y. & Zhu, S. (2015). Protecting grapevines from rainfall in rainy conditions reduces disease severity and enhances profitability. *Crop Protection*, 67:261-268.
  - 11- Marasovic, I. (2015). Quality characteristics of tablegrape cv. Italia cultivated under plastic cover in order to delay harvest. Undergraduate thesis submitted to University of Foggia, Foggia, Italy, 31 pages.
  - 12- Mditshwa, A., Magwaza, L.S. & Tesfay, S.Z. (2019). Shade netting on subtropical fruit: Effect on environmental conditions, tree physiology and fruit quality. *Scientia Horticulturae*, 256:1-13.
  - 13- Meng, J.F., Ning, P.F., Xu, T.F. & Zhang, Z.W. (2013). Effect of rain-shelter cultivation of *Vitis vinifera* cv. Cabernet Gernischt on the phenolic profile of berry skins and the incidence of grape diseases. *Molecules*, 18:381-397.
  - 14- Morettini, A. (1974). Direttive per l'impianto e la conduzione di frutteti in coltura protetta. *Colture Protette*, 3(12):11-13.
  - 15- Novello, V. & de Palma, L. (2008). Growing grapes under cover. *Acta Horticulturae*, 785:353-362.
  - 16- Salem, E.H., Fatma El-Zahraa, M.G. & Abdel-Raman, M.A.A. (2021). Effect of plastic covering and potassium fertilization source on growth and fruiting of flame seedless grapevines. *SVU-International Journal of Agricultural Science*, 3(2):89-100.
- عملکرد کمی و کیفی انگور رقم بی‌دانه قرمز در منطقه تاکستان. مجله ترویجی انگور، شماره ۱، دوره چهارم، صفحات ۲۹-۳۴.
- ۳- عشقی، سعید و میرفتاحی، زهرا (۱۳۹۸). پرورش میوه در گلخانه و محیط‌های محافظت‌شده. یازدهمین کنگره علوم باغبانی ایران، دانشگاه ارومیه. ۶ صفحه.
- ۴- کاووسی، بیژن (۱۳۹۸). کاربرد پوشش‌های محافظتی در تولید محصولات باغبانی (چاپ اول). نشر آموزش کشاورزی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. ۳۲ صفحه.
- 5- Azadshahraki, F., Zarei, G., Momeni, D. & Mahmoodi, R. (2022). Effect of shading cover on some quality properties of 'Bidaneh Sefid' and 'Bidaneh Ghermez' grapes. *Journal of Biosafety*, 15(3):1-14.
  - 6- de Palma, L., Limosani, P., Marasovic, I., Pati, S., Vox, G., Scettini, E. & Novello, V. (2019). Vineyard protection with rain-shelter: relationships between radiometric properties of plastic covers and table grape quality. *BIO Web of Conferences*, 13(2):1-6.
  - 7- de Palma, L., Novello, V. & Tarricone, L. (1999). Changes of solar radiation and CO<sub>2</sub> concentration: effects on ecophysiological activity, vine growth and production in table grape grown under protected conditions. Proceedings Global Engineering Supplies Corporation (GESCO) 11th Meeting. Marsala (Italy), 6-12 June, 2:711-717.
  - 8- Di Lorenzo, R., Giuffrida, R., Ferrante, S. & Collesano, G. (1999). Study on vegetative and productive behaviour on cv. 'Matilde' under greenhouse. Proceedings Global Engineering Supplies