

پایداری تولید انگور با استفاده از نهال‌های با پایه پیوندی مقاوم به سرطان طوقه و خشکی

ولی اله رسولی^۱، حسن محمودزاده^۲ و علیرضا فخرواعظی^۳

چکیده

تاکستان‌های کشور با استفاده از نهال‌های خود ریشه گسترش پیدا کرده و استفاده از نهال‌های پیوندی بر روی پایه‌های متحمل در برابر تنش‌های زیستی و غیر زیستی مرسوم نبوده است. با تغییر عوامل اقلیمی، بروز تنش‌های محیطی مانند خشکی، سرما و شیوع آفات و بیماری‌های فعال در منطقه طوقه و ریشه تاک، استفاده از پایه‌های متحمل به شرایط نامساعد محیطی به منظور پایداری تولید انگور، امری ضروری است. بیماری سرطان طوقه و همچنین تنش خشکی دو عامل زیست محیطی مؤثر در کاهش تولید انگور در سال‌های اخیر بوده است. بر این اساس تحقیقات به نژادی تولید پایه‌های مقاوم به سرطان طوقه و خشکی برنامه‌ریزی گردید که حاصل آن معرفی دو پایه تاک اسپوتا و ناظمیه مقاوم به سرطان طوقه و پایه در دست معرفی Ch1 مقاوم به خشکی و متحمل به آهک خاک است که سازگاری پایه و پیوندک ارقام تجاری روی پایه‌های فوق انجام گردیده است. به منظور استفاده از پایه‌های تاک در پیوند با ارقام تجاری انگور از دو روش پیوند رومیزی و پیوند بر روی نهال پایه ریشه‌دار امکان‌پذیر است. کاربرد دو پایه تاک هیبرید مقاوم به سرطان طوقه ناظمیه و اسپوتا علاوه بر جلوگیری از زوال تاکستان‌ها باعث دستیابی به پتانسیل عملکرد متوسط ۴۰ تن در هکتار می‌گردد. کاربرد پایه تاک مقاوم به خشکی و متحمل به آهک با کد Ch1 باعث کاهش حداقل ۳۰ درصدی مصرف آب در تاکستان‌ها می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: پایه تاک، تولید پایدار، سرطان طوقه، تنش خشکی، انگور

مقدمه

(احمدی و همکاران، ۱۴۰۰). میزان عملکرد در تاکستان‌های آبی و دیم نیز به ترتیب ۱۴/۴ و ۳/۸ تن در هکتار است. میزان صادرات انگور ۲۸ هزار تن معادل ۰/۸ درصد تولید (به ارزش ۲۰/۷ میلیون دلار) و کشمش ۱۲۰/۷ میلیون تن معادل ۱۵ درصد تولید کل انگور با احتساب ضریب تبدیل ۴ به ۱ (به ارزش ۱۶۴/۳ میلیون دلار) است (احمدی و همکاران، ۱۴۰۰).

بر اساس همین اطلاعات می‌توان اهمیت بالای تولید این محصول در کشورمان را دریابیم و با توجه به میزان سطح زیر کشت بالای آن و کشت و کار شدن در بیش از ۲۲ استان کشور به این نکته می‌توان تأکید کرد که ارقام انگور در ایران در مقایسه با سایر

ایران یکی از مناطق عمده تولید انگور در آسیا بوده و استان‌های فارس، قزوین، خراسان رضوی، آذربایجان شرقی و غربی و همدان از مراکز مهم تولید انگور در ایران به شمار می‌آیند. بر اساس آخرین آمار منتشر شده از سوی مرکز آماری و اطلاعات وزارت جهاد کشاورزی در سال ۱۴۰۰، کشت انگور، پس از پسته در جایگاه دومین محصول با سطح کشت بالا قرار گرفته است که سهم عمده‌ای در صادرات غیرنفتی و اشتغال‌زایی کشور ایفا می‌نماید. سطح تاکستان‌های بارور کشور ۲۸۲۷۳۸ هکتار (۲۱۸۲۶۳ هکتار آبی و ۶۴۴۷۵ هکتار دیم) و تولیدی معادل ۳۳۸۹۸۲۷ تن (۳۱۴۱۸۳۷ تن آبی و ۲۴۷۹۹۰ تن دیم) می‌باشد

^۱ استادیار پژوهشی، پژوهشکده میوه‌های معتدله و سردسیری، موسسه تحقیقات علوم باغبانی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران.

^۲ دانشیار پژوهشی بخش تحقیقات زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ارومیه، ایران.

^۳ مربی پژوهش، بخش تحقیقات علوم زراعی باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان قزوین، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، قزوین، ایران.

میوه از اثرات کمبود آب در زمان های بحرانی نیاز آبی در بوته های انگور می باشد (Munitz et al., 2018).

در بین ارقام مختلف، تعدادی با میوه های مطلوب وجود دارند که به علت برخورداری از کیفیت بالا جهت مصارف تازه خوری، تهیه کشمش و فرآوری، توجه باغداران را به خود جلب نموده و روزبه روز به سطح زیر کشت آن ها افزوده می شود و در این میان ارقامی که میوه مطلوبی ندارند جایگاه خود را از دست داده و توجهی به آن ها نمی شود (رسولی، ۱۳۹۷). چه بسا ممکن است این ارقام به ظاهر نامطلوب، ژن های باارزشی از قبیل مقاومت به آفات و بیماری ها، سرما، شوری، خشکی و نظایر آن ها را داشته باشند که به علت عدم شناسایی و نداشتن شناخت دقیق از اهمیت آن ها، مورد استفاده قرار نمی گیرند و به مرور زمان نابود می شوند (Rasoli et al., 2015). علاوه بر این؛ پایه ها به طور مستقیم، مقاومت، سازگاری، مقاومت و کیفیت محصول انگور را متأثر می سازند و به طور غیرمستقیم روی میزان رشد رویشی، زمان رسیدن و اندازه حبه اثر دارند. با توجه به کشت دیم این گیاه در برخی استان های کشور از جمله فارس و کردستان، بوته های مو در بخشی از رشد سالیانه خود، یعنی در تابستان که تبخیر و تعرق زیاد است، شدیداً تحت تأثیر تنش خشکی و کمبود آب قرار می گیرند و مشکلاتی از جمله کوتاه شدن دوره رشد، کاهش گل انگیزی و پیری فیزیولوژیک را در بوته های مو باعث شده و نهایتاً منجر به کاهش عملکرد و از بین رفتن آن ها می گردد؛ بنابراین استفاده از پایه های مقاوم به خشکی از اهمیت ویژه ای برخوردار است (Rasoli, 2013).

محصولات درختی سازگاری بالایی را از خود نشان داده است (احمدی و همکاران، ۱۴۰۰).

بیان مسئله

در اکثر تاکستان های ایران بیماری باکتریایی سرطان طوقه و تنش خشکی شایع است. عامل بیماری سرطان طوقه انگور باکتری خاک زادی است که جنس آن *Rhizobium* می باشد (داودی و رسولی، ۱۳۹۹). از این جنس ۷ گونه بیماری زا شناسایی شده است که مهم ترین گونه های آن *R. vitis* و *R. tumefaciens* می باشند (رسولی و محمودزاده، ۱۳۹۷). گونه دوم عامل ایجاد سرطان ریشه، ساقه و طوقه در گیاهان مختلف می باشد و روی تعداد زیادی از گیاهان دولپه ای (حدود ۶۰۰ گونه) بیماری زایی می کند. نژادهایی نظیر K1059, KW180, AG57, GG230, GG49 از گونه *R. vitis* به طور اختصاصی روی تاک ایجاد بیماری می کنند (داودی و رسولی، ۱۳۹۹).

از طرف دیگر خشک سالی های اخیر باعث کاهش شدید منابع آبی و خشک شدن برخی از تاکستان های کشور شده است (رسولی، ۱۳۹۷). انگور با داشتن خصوصیات ویژه برگ از جمله ضخیم و چرمی بودن، وجود کوتیکول مومی، کرک های زیاد و وجود روزنه ها در قسمت زیرین برگ، همچنین به دلیل داشتن ریشه های بلند با قدرت جذب بالا جزء درختان نسبتاً متحمل به تنش خشکی محسوب می گردد (رسولی، ۱۳۹۷). با این حال بدون آبیاری مناسب، درخت انگور محصول اقتصادی مناسب تولید نمی نماید؛ بنابراین مهم ترین عامل محدودیت در توسعه کشت انگور، عدم وجود منابع آبی مطمئن در مناطق مناسب انگور کاری می باشد (رسولی، ۱۳۹۶). کاهش تشکیل و رشد میوه، افزایش گل های ناقص، کاهش رشد شاخه و ریزش

یافته‌ها

در جدول ۱ مشخصات پایه‌های انگور مقاوم به تنش‌های زیستی و غیر زیستی آورده شده است. دو پایه تاک هیبرید مقاوم به سرطان طوقه به نام‌های ناظمیه و اسپوتا توسط موسسه تحقیقات علوم باغبانی معرفی شده است. همچنین پایه تاک مقاوم به خشکی و آهک با کد Ch1 و دو ژنوتیپ امیدبخش مقاوم به خشکی انگور در دست معرفی است که سازگاری پایه و پیوندک ارقام تجاری روی آن‌ها انجام گردیده است.

کنترل بیماری سرطان طوقه با روش‌های معمول ممکن نیست ولی با پیوند ارقام حساس روی پایه پیوندی مقاوم، در بالاتر از سطح خاک، احتمال انتقال آلودگی کمتر شده و ترکیب پیوندی، مقاوم به بیماری خواهد بود. به این طریق می‌توان جلوی صدمات ناشی از بیماری را گرفت.

جدول ۱: مشخصات پایه‌های انگور مقاوم به تنش‌های زیستی و غیر زیستی

نام پایه	ویژگی‌های پایه	محل نگهداری
Ch1	خیلی مقاوم به خشکی، مقاوم به سرما، قابلیت استفاده به عنوان رقم، سیستم ریشه عمیق، سازگار به انواع خاک	ایستگاه تحقیقات انگور تاکستان
Mo	نسبتاً مقاوم به خشکی، مقاوم به آهک خاک، قابلیت استفاده به عنوان رقم	ایستگاه تحقیقات انگور تاکستان
Sy	نسبتاً مقاوم به خشکی، مقاوم به آهک خاک، قابلیت استفاده به عنوان رقم	ایستگاه تحقیقات انگور تاکستان
کوبر (Kober) (5BB)	مقاوم به خشکی، پر رشد، گسترش ریشه قوی، باعث تأخیر در رسیدن محصول می‌گردد،	موسسه تحقیقات علوم باغبانی، ایستگاه تحقیقات انگور تاکستان
R۱۱۰ (۱۱۰ ریشتر)	رشد متوسط، مقاومت به خشکی بالاتر، مناسب خاک‌های با زهکش ضعیف، رسی و سطحی، پایه خوبی برای شیب‌ها یا باغات دیم. از لحاظ جذب پتاسیم و منیزیم ضعیف است، نسبتاً مقاوم به نماتد حلقوی	موسسه تحقیقات علوم باغبانی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی
اسپوتا	مقاومت به بیماری سرطان طوقه و ریشه، مقاومت به آهک خاک، القای باردهی در پیوندک، القای تحمل به سرما در پیوندک	موسسه تحقیقات علوم باغبانی، ایستگاه تحقیقات انگور تاکستان
ناظمیه	مقاومت به بیماری سرطان طوقه و ریشه، مقاومت به آهک خاک، القای باردهی در پیوندک، القای تحمل به سرما در پیوندک	موسسه تحقیقات علوم باغبانی، ایستگاه تحقیقات انگور تاکستان

خوابیده نگهداری شده سپس به صورت قلمه در بستر جهت ریشه دار شدن کشت می گردد (شکل ۱). در روش پیوند روی پایه ریشه دار، ابتدا قلمه های پایه ریشه دار شده سپس به روش پیوند جوانه (چیپ) به وسیله ارقام تجاری انگور پیوند می شوند (شکل ۲).

به منظور استفاده از پایه های تاک در پیوند با ارقام تجاری انگور از دو روش پیوند رومیزی و پیوند بر روی پایه ریشه دار امکان پذیر است. در پیوند رومیزی، پایه و پیوندک خواب بوده پایه به صورت قلمه تهیه شده و به روش نیمه انیم و یا امگا با استفاده از دستگاه امگا روی میز پیوند زده شده (شکل ۱، سمت راست) سپس به مدت ۲۰ الی ۳۰ روز در زیر خاک اره به صورت



شکل ۱: پیوند رومیزی امگا با استفاده از دستگاه پیوند امگا



شکل ۲: پیوند پایه ریشه‌دار به روش پیوند جوانه (چیپ)

توصیه‌های ترویجی

کاربرد دو پایه تاک دو رگ مقاوم به سرطان طوقه ناظمیه و اسپوتا علاوه بر جلوگیری از زوال تاکستان‌ها باعث دستیابی به پتانسیل عملکرد متوسط ۴۰ تن در هکتار می‌گردد؛ حتی در خاک‌هایی که به هر دلیل به عامل بیماری مذکور آلوده شده‌اند، این پایه‌ها قابلیت استفاده را داشته و می‌تواند مقاومت را در پیوندک‌ها القا نمایند. القای رشد زایشی سریع‌تر در نهال‌های پیوندی نیز از مزایای این پایه‌ها است.

کاربرد پایه تاک مقاوم به خشکی و آهک با کد Ch1 باعث کاهش حداقل ۳۰ درصدی مصرف آب در تاکستان‌ها می‌گردد. به طوری که با در نظر گرفتن ۶۰۰۰ مترمکعب آب موردنیاز در هکتار برای انگور، کاربرد این پایه به مقدار ۱۸۰۰ مترمکعب در هکتار صرفه‌جویی مصرف آب خواهد داشت. بدیهی است این پایه نسبت به سایر پایه‌های انگور مناسب برای

کشت دیم در اراضی شیب‌دار و حداقل بارندگی ۲۵۰ میلی‌متر در سال خواهد بود. تنها روش مناسب ورود این پایه‌ها به عرصه، تولید نهال‌های ارقام تجاری پیوند شده بر روی این پایه‌ها است که ارائه اندام تکثیری سالم و عاری از بیماری این پایه توسط موسسه تحقیقات علوم باغبانی صورت گرفته و احداث تاکستان‌های مادری به منظور تولید نهال تاک با پایه پیوندی توسط نهالستان‌های مجوز دار صورت می‌گیرد. کلیه مراحل تولید نهال از مرحله تهیه پیوند تا نهال پیوند و تأیید اصالت و سلامت نهال نیز توسط موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال انجام می‌گیرد. ترویج استفاده از این نوع نهال‌ها نیز به عهده مدیریت ترویج استان‌ها و موسسه آموزش و ترویج خواهد بود.

منابع

- ۱- احمدی، ک.، عبادزاده، ح.ر.، حاتمی، ف.، محمدنیا افروزی، ش.، عباس طاقانی، ر.، یاری، ش. و کلانتری، م. ۱۴۰۰. آمارنامه کشاورزی سال ۱۳۹۹، جلد سوم محصولات باغی. مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات. معاونت برنامه ریزی و اقتصادی، وزارت جهاد کشاورزی.
- ۲- داودی، ع.، رسولی، و. ۱۳۹۹. سرطان طوقه انگور و مبارزه با آن. نشر آموزش کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. تهران.
- ۳- دولتی بانه، ح.، نجاتیان، م. ع.، کاووسی، ب.، محمودزاده، ح.، دادار، ع.، احمدی، ج. ۱۳۹۹. دستورالعمل فنی سرشاخه کاری در انگور. انتشارات سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه تحقیقات علوم باغبانی، پژوهشگاه میوه های معتدله و سردسیری.
- ۴- رسولی، و. ۱۳۹۶. مدیریت تاکستان در شرایط تنش خشکی. مجموعه مقالات کلیدی همایش ملی انگور و فراورده های جانبی (سازمان جهاد کشاورزی خراسان شمالی)، بجنورد.
- ۵- رسولی، و. ۱۳۹۷. مدیریت تنش خشکی در تاکداری (به باغی، به نژادی). انتشارات نشر آموزش و ترویج کشاورزی، تهران.
- ۶- رسولی، و.، محمودزاده، ح. ۱۳۹۷. نگرشی بر بیماری سرطان طوقه و ریشه انگور با تأکید بر استفاده از پایه های مقاوم در کنترل آن. نشر آموزش کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. تهران.
- 7- Munitz, S., Netzer, Y., Shtein, I., Schwartz, A. 2018. Water availability dynamics have long-term effects on mature stem structure in *Vitis vinifera*. *American journal of botany*. 105 (9): 1443-1452.
- 8- Rasoli, V. 2013. Introduce Some Grapevine Cultivars (*Vitis vinifera*) Tolerated to Drought Stress. *Bulletin of Environment, Pharmacology and Life Sciences*, 2(9): 1-7.
- 9- Rasoli, V., Farshadfar E., Ahmadi, J. 2015. Evaluation of Genotype x Environment Interaction of Grapevine Genotypes (*Vitis vinifera* L.) By Non Parametric Method. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 17(5): 1-11.