

تولید انگور خارج از فصل در شرایط کنترل شده گلخانه

علی دادار^۱

چکیده

از مهم‌ترین شاخص‌های که بر درآمد اقتصادی تولیدکنندگان انگور نقش دارد، نوع رقم، زمان رسیدن انگور به بازار و محیط پرورش آن می‌باشد. یکی از دلایل اصلی کمی درآمد تاک‌داران، نبودن قیمت مناسب در موقع برداشت، رقم نامناسب، کمبود آب، درست نبودن رقم پرورش انگور و حساسیت شاخه‌ها و میوه‌ها به بیماری‌های قارچی می‌باشد. اکثر اوقات انگورهایی که به صورت خزنده و در فضایی آزاد پرورش داده می‌شوند در مقایسه با سایر رقم‌های پرورش خسارت بیشتری از سرمازدگی بهاره و پوسیدگی میوه ناشی از بارندگی‌های اواخر تابستان متحمل می‌شوند. به منظور تولید انگور در خارج از فصل و افزایش درآمد تاک‌داران در استان خراسان شمالی مطالعه‌ای در سال زراعی ۱۳۹۸-۱۴۰۲ با چهار رقم انگور شامل، یاقوتی، کندوری، فلیم سیدلس و خلیلی سیاه رقم داربستی کوردون دوطرفه و سن بوته‌ها ۵ ساله و گلخانه دوطرفه چند واحدی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد میزان تولید انگور در شرایط گلخانه نسبت به فضای آزاد از نظر قیمت و از نظر میزان عملکرد بسیار معنی‌دار، تمام ارقام نسبت به فضایی آزاد افزایش عملکرد و قیمت، کاهش درصد پوسیدگی میوه و میزان قند داشتند اما بیشترین عملکرد میوه مربوط به رقم فلیم سیدلس ۶۵۷۰۲ کیلوگرم در هکتار که در مقایسه با کمترین عملکرد خلیلی سیاه ۳۸۴۰۳ کیلوگرم تفاوت عملکرد میوه در دو رقم در هر هکتار (۲۷۲۹۲ کیلوگرم) عملکرد هفتادویک درصد افزایش یافت انگور خلیلی سیاه به علت زودرسی یک ماه و قیمت ۱۲۰۰۰۰ ریال، مقاومت به بیماری‌های قارچی و اختلاف قیمت نسبت به ارقام دیگر دارای درآمد اقتصادی بیشتر است.

واژه‌های کلیدی: رقم، زودرسی، عملکرد

بیان مسئله

واحد‌های گلخانه‌ای و دستمزد کارگران دارد (ساریخانی، ۱۹۸۵). تولید انگور در اغلب مناطق ایران در تاکستان‌های به صورت سنتی می‌باشد 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 زیرخاک کردن بوته‌ها می‌شوند که هزینه بسیار زیادی دارد (دولتی بانه، ۱۳۹۵). در گلخانه امکان بهره‌گیری از روش‌های مکانیزه در عملیات مدیریتی مانند کنترل دما، رطوبت هرس، مبارزه با آفات و بیماری و علف‌های هرز و آسان‌تر می‌شود و امکان به دست آوردن عملکرد و درآمد بیشتر برای تاک‌داران مهیا می‌شود (کیو و همکاران، ۲۰۱۹). در انتخاب رقم مناسب که شرایط محیطی گلخانه را تحمل

کشت گلخانه‌ای انگور در ترکیه و دیگر کشورها بسیار وسیع هست ولی در ایران در سطح کمی و سال‌های اخیر به عنوان کشت‌های جایگزینی با برخی محصولات مطرح شده است. امروزه برای تولید تجاری انگور در شرایط محافظت شده می‌توان از گلخانه ساده یا تونل بلند برای کشت ثابت انگور استفاده نمود که در کنار شیوه‌های کاشت در فضایی آزاد در بسیاری از کشورها مانند ژاپن، ایتالیا، ترکیه و ایران در گلخانه کاشت می‌گردد (پیسوتا و همکاران، ۲۰۲۲). گزینش نوع رقم، بستگی به عوامل مختلف دارد که مهم‌ترین آنان عبارت‌اند: زودرسی، عملکرد، قیمت، تأمین نیاز سرمایی^۰ (گارزایان و همکاران، ۱۳۹۱)، مقاومت به امراض و آفات، درشتی و ریزی حبه‌ها، میزان فشردگی خوشه (بیسلی، ۲۰۲۲)، عوامل اجتماعی مانند، ذائقه مردم، رنگ انگور هزینه‌های ثابت و جاری

^۱ عضو هیئت علمی، بخش تحقیقات زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان شمالی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بجنورد، ایران.

کند اغلب مشکلات وجود دارد و میوه از کمیت بیشتر اما کیفیت کمتری برخوردار هستند. بر این اساس انتخاب رقم درست انگور برای به دست آوردن حداکثر سود و جلوگیری از هزینه‌های سم‌پاشی بیماری‌های قارچی و ضایعات قبل از برداشت و به دست آوردن عملکرد بالا و حفظ کیفیت انگور و حذف هزینه‌های سم‌پاشی اضافی لازم و ضروری می‌باشد (زکائی خسروشاهی، م. ر و کاووسی، ب. ۱۴۰۲). کشت گلخانه‌ای انگور در ترکیه و دیگر کشورها بسیار وسیع هست ولی در ایران در سطح کمی و سال‌های اخیر به عنوان کشت‌های جایگزینی با برخی محصولات مطرح شده است. امروزه برای تولید تجاری انگور در شرایط محافظت شده می‌توان از گلخانه ساده یا تونل بلند برای کشت ثابت انگور استفاده نمود که در کنار شیوه‌های کاشت در فضایی آزاد در بسیاری از کشورها مانند ژاپن، ایتالیا، ترکیه و ایران در گلخانه کاشت می‌گردد (پیسیتا و همکاران، ۲۰۲۲). گزینش نوع رقم، بستگی به عوامل مختلف دارد که مهم‌ترین آنان عبارت‌اند: زودرسی، عملکرد، قیمت، تأمین نیاز سرمایی. (گارزایان و همکاران ۱۳۹۱)، مقاومت به امراض و آفات، درشتی و ریزی حبه‌ها، میزان فشردگی خوشه (بیسلی، ۲۰۲۲)، عوامل اجتماعی مانند، ذائقه مردم، رنگ انگور هزینه‌های ثابت و جاری واحدهای گلخانه‌ای و دستمزد کارگران دارد (ساریخانی، ۱۹۸۵). تولید انگور در اغلب مناطق ایران در تاکستان‌های به صورت سنتی می‌باشد 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 زیرخاک کردن بوته‌ها می‌شوند که هزینه بسیار زیادی دارد (دولتی بانه، ۱۳۹۵). در گلخانه امکان بهره‌گیری از روش‌های مکانیزه در عملیات مدیریتی مانند کنترل دما، رطوبت هرس، مبارزه با آفات و بیماری و علف‌های هرز و آسان‌تر می‌شود و امکان به دست آوردن عملکرد و درآمد بیشتر برای تاک‌داران مهیا می‌شود (کیو و همکاران، ۲۰۱۹).

در انتخاب رقم مناسب که شرایط محیطی گلخانه را تحمل کند اغلب مشکلات وجود دارد و میوه از کمیت بیشتر اما کیفیت کمتری برخوردار هستند. بر این اساس انتخاب رقم درست انگور برای به دست آوردن حداکثر سود و جلوگیری از هزینه‌های سم‌پاشی بیماری‌های قارچی و ضایعات قبل از برداشت و به دست آوردن عملکرد بالا و حفظ کیفیت انگور و حذف هزینه‌های سم‌پاشی اضافی لازم و ضروری می‌باشد (زکائی خسروشاهی، م. ر و کاووسی، ب. ۱۴۰۲).

مزایای تولید انگور در گلخانه روی سیستم فراز

- ۱- تأمین انگور تازه در خارج از فصل و تأمین میوه و سلامتی مردم (ساریخانی، ۱۹۸۵).
- ۲- استفاده بهینه از خاک و آب موجود و پایین آوردن هزینه تولید با افزایش عملکرد
- ۳- عدم تماس خوشه‌ها با خاک و تولید انگور سالم و بهداشتی و افزایش بازارپسندی انگور با تنک خوشه و درشت کردن حبه‌ها (آلای و همکاران ۲۰۱۵).
- ۴- کاهش ریسک تولید و جلوگیری از سرمازدگی (ساریخانی، ۱۹۸۵).
- ۵- افزایش قابل توجه درصد عملکرد در واحد سطح با افزایش جوانه‌های مثمر و افزایش ۳۶۵ درصدی درآمد ناخالص در واحد سطح و ارزآوری برای کشور در مقایسه با فضایی آزاد (بیسلی، ۲۰۲۲).
- ۶- جلوگیری از پوسیدگی انگور توسط باران‌های بی‌موقع
- ۷- در گلخانه میزان مکانیزاسیون کمتر و هزینه‌های کارگری بیشتر است.
- ۸- حداکثر استفاده از تراکم گیاهی در واحد سطح (کیو و همکاران، ۲۰۱۹).
- ۹- برطرف کردن نیاز سرمایی با استفاده از هورمون‌های مانند جیبرلین، اتیلن و سایتوکینین این روش در فضایی باز نیز قابل اجرا می‌باشد (شی و همکاران ۲۰۲۲).

روش اجرا

این پژوهش به مدت ۵ سال (۱۳۹۸-۱۴۰۲) و به چهار رقم در یک گلخانه ۰/۵ هکتاری در شهرستان آشنه با متوسط درجه حرارت آب و هوا ۱۰/۵، حداقل مطلق ۲۶- و حداکثر مطلق ۴۷ درجه سانتی گراد، میزان بارندگی منطقه ۲۹۵ میلی متر و با ارتفاع ۱۰۶۷ متر از سطح دریا واقع در شهرک گلخانه‌ای استان خراسان شمالی به اجرا درآمد. تمام بوته‌ها ۴ ساله، با فاصله کشت بین ردیف‌ها ۳ متر و بین بوته‌ها ۲/۵ متر می‌باشند. برای تعیین بهترین رقم انگور از چهار رقم انگور شامل، یاقوتی، کندوری، فلیم سیدلس و خلیلی سیاه استفاده شد. روش اجرا پس از کاشت قلمه انگور رقم دیوانه به عنوان پایه در گلخانه سال دوم پیوند اسکنه سبز ارقام مختلف انجام گردید سپس به فرم داربستی: کوردون دوطرفه در این فرم پرورش سه جوانه نگه‌داری شد و یک جوانه برای پرورش فرم به بالا هدایت گردید و دو جوانه را بر روی سیم در ردیف اول بسته شد پس جوانه‌های رو به پایین حذف و جوانه‌های بالا نگه‌داری گردید و شاخه‌های روی سیم‌ها را پس از اینکه طول آن‌ها به ۱۲۵ سانتی‌متر رسید پس از ۴ تا ۶ جوانه حذف شد (دولتی بانه، ۱۳۹۵). صفات عملکرد میوه هر تاک و برحسب کیلوگرم، قیمت هر کیلوگرم انگور، زمان رسیدن میوه برحسب روز، درصد مواد جامد محلول برحسب بریکس، اندازه‌گیری میزان پوسیدگی میوه برحسب درصد اندازه‌گیری شدند.

معرفی دستاورد یا راهکار

عملکرد در هر چهار رقم انگور در شرایط گلخانه‌ای نسبت به فضایی باز (شکل رایج در منطقه) افزایش یافت. تفاوت حداکثر عملکرد انگور در رقم فلیم سیدلس (۴۹/۲۶ کیلوگرم) نسبت کمترین عملکرد انگور در رقم یاقوتی

(۲۸/۷۹ کیلوگرم) به میزان ۲۰/۴۲ کیلوگرم بیشتر شد که با احتساب فاصله ۲/۵ متر در ۳ متر ۱۳۳۴ اصله انگور در هکتار گلخانه (۲۷۲۹۹ کیلوگرم) افزایش عملکرد تفاوت ایجاد خواهد شد. با احتساب قیمت هر کیلوگرم ۸۰۰۰۰۰ ریال در هکتار ۲۱۸۳۹۲۰۰۰۰ بیست و یک میلیارد و هشت صد و سی و نه میلیون و دویست هزار ریال درآمد باغداران افزایش می‌یابد و بخش قابل توجهی از هزینه‌های تولید کاهش می‌یابد؛ اما در رقم فلیم سیدلس عملکرد بیش از هفتاد و یک درصد افزایش یافت و هزینه‌ها کاهش پیدا کرد. میوه انگور سالم و بدون خاک و بیماری-های قارچی ولی شیرینی ۵ درجه بریکس کمتر از شکل فضایی آزاد بود. علت افزایش عملکرد بوته افزایش طول حبه، وزن حبه، وزن خوشه و شرایط محیطی بهتر برای رشد شاخه و برگ و قرار گرفتن مواد غذایی بیشتر در اختیار خوشه است. بیشترین میزان قند مربوط به رقم خلیلی سیاه (۱۶/۲۶) که (۱/۲۴) بریکس نسبت به کندوری کاهش یافت. بیشترین قیمت انگور مربوط به رقم خلیلی سیاه ۱۲۰۰۰۰۰ ریال که نسبت به کمترین قیمت انگور کندوری، ۴۰۰۰۰ ریال بیشتر است. علت این زودرسی یک ماه جلوتر و رنگ گیری بهتر خوشه‌ها و تراکم کمتر حبه‌ها روی خوشه می‌باشد که در نهایت منجر به قیمت بیشتر می‌شود (زکائی خسروشاهی، م. ر و کاووسی، ب. ۱۴۰۲). همچنین کمترین درصد پوسیدگی مربوط به رقم خلیلی سیاه ۵ درصد و بیشترین پوسیدگی انگور به علت ترکیدن حبه‌ها در رقم کندوری ۲۷ درصد که ۲۲ درصد بیشتر بود، از نظر زمان رسیدن انگور یاقوتی ۲۸ روز و خلیلی سیاه ۲۵ روز از رقم فلیم سیدلس و کندوری به بازار ارسال شدن که منجر به اختلاف قیمت هفتاد و پنج درصد به ازای هر کیلوگرم گردید.



۱- پایه قلمه خشبی انگور دیوانه



۲- کاشت بوته‌ها به فاصله ۳*۲/۵ متر



۳- پیوند اسکنه سبز ارقام روی پایه دیوانه



۴- رشد رویشی در پایان سال دوم



۵- رقم فلیم سیدلس



۶- رقم خلیلی سیاه

شکل ۱- مراحل مختلف کشت تا رسیدن محصول در گلخانه

توصیه ترویجی

مرتفع می‌نماید و پیوند اسکنه سبز سایر ارقام بر روی این رقم باعث می‌گردد بوته‌های یکسانی در گلخانه داشته باشیم، از سوی رقم مورد استفاده در گلخانه باید دارای خصوصیات زودرس، دوباره زایی، مقاومت به آفات و امراض، خصوصاً مقاومت به بیماری‌های قارچی و حداقل نیاز سرمایی، دارای دانه‌های درشت، خوش‌رنگ، شیرین و فاصله بین حبه‌ها زیاد باشد و از تراکم مناسبی برخوردار باشد. در بین چهار رقم انگور شامل، یاقوتی، کندوری، فلیم سیدلس و خلیلی سیاه آنچه را همه خوبان دارند رقم خلیلی دارای بیشترین میزان قند و قیمت انگور کمترین درصد پوسیدگی از نظر زمان رسیدن انگور یاقوتی ۲۸ روز و خلیلی سیاه ۲۵ روز از رقم فلیم سیدلس و کندوری به بازار

تحقیقات حاضر نشان می‌دهد که تولید انگور در شرایط گلخانه باعث افزایش خصوصیات کمی و کیفی محصول و کسب درآمد حداکثر در واحد سطح به علت زودرسی، افزایش عملکرد، توزیع محصول در خارج از فصل و تأمین میوه و افزایش سلامت مردم می‌شود. این روش تولید گام مهمی در راستای تولید بیشتر و صرفه‌جویی در مصرف آب و افزایش بهره‌وری مصرف آب باشد. کاشت انگور دیوانه به عنوان پایه در گلخانه با توجه به رشد رویشی بیش از سه برابر این انگور در مقایسه با ارقام دیگر و تحمل شرایط نامساعد آب و خاک و عملکرد زیاد این رقم انگور با توجه به خصوصیات بسیار ایده آل این رقم تقریباً نیمی از مشکلات و نگرانی گلخانه داران تولید انگور را

5. Aly, M. A., Thanaa, M. E., Harhash, M. M. M., Rehab, M. A., & AM, A. E. (2015). Effect of foliar potassium, boron treatments and girdling on growth, productivity and leaves chemical composition of table grape "Superior cv." covering with plastic sheets. *Middle East Journal of Agriculture Research*, 4(2), 170-180.
6. Beasley, V. C. (2020). *Determining Cluster Thinning and Storage Effects on Fruit Quality and Marketability Attributes of Arkansas Table Grapes Grown Under High Tunnel Systems*. University of Arkansas.
7. Pisciotto, A., Barone, E., & Di Lorenzo, R. (2022). Table-grape cultivation in soil-less systems: A review. *Horticulturae*, 8(6), 553.
8. Qiu, Z., Chen, G., & Qiu, D. (2019). Pruning and dormancy breaking make two sustainable grape-cropping productions in a protected environment possible without overlap in a single year. *PeerJ*, 7, e7412.
9. Shi, Z., Halaly-Basha, T., Zheng, C., Sharabi-Schwager, M., Wang, C., Galbraith, D. W., ... & Or, E. (2020). Identification of potential post-ethylene events in the signaling cascade induced by stimuli of bud dormancy release in grapevine. *The Plant Journal*, 104(5), 1251-1268.

ارسال شدن که منجر به اختلاف قیمت هفتادوپنج درصد به ازای هر کیلوگرم گردید.

منابع

۱. دولتی بانه، ح. ۱۳۹۵. انگور (مدیریت جامع کشت، پرورش، تولید و فراوری)، انتشارات دانشگاه کردستان، ۶۷۴ صفحه.
۲. زکائی خسروشاهی، م. ر. و کاووسی، ب. ۱۴۰۲. اصول پرورش انگور به روش محافظت شده، مجله ترویجی انگور شماره یک. دوره پنجم. بهار و تابستان صفحه ۳۵-۴۷.
۳. ساریخانی، ح. ۱۳۹۵. بررسی کشت گلخانه‌ای درختان میوه با تأکید بر انگور. اولین سمپوزیوم ملی میوه‌های ریز. دانشگاه بوعلی سینا همدان، صفحات ۲۸-۳۸.
۴. گاراژیان، م. و عشقی، س. ۱۳۹۱. بررسی نیاز سرمایی رقم‌های انگور. تجاری استان فارس. علوم باغبانی (علوم و صنایع کشاورزی)، ۲۶(۴): ۳۹۴ تا ۴۰۱ صفحه.

Off-Season Grape Cultivation Under Controlled Greenhouse Conditions

Ali Dadar¹

Abstract

One of the most important factors influencing the economic income of grape producers is the cultivar type, the timing of market entry, and the growing environment. Low income among vineyard owners is often attributed to factors such as improper grape cultivars, unsuitable market prices at harvest, water shortages, inappropriate training systems, and high sensitivity of shoots and fruits to fungal diseases. Grapes grown in open fields with trailing systems frequently suffer greater damage from spring frost and fruit rot caused by late summer rains, compared to other training methods. To enable off-season grape production and increase growers' income in North Khorasan province, a study was conducted during the 2019–2023 cropping seasons. Four grape cultivars—Yaghouti, Kandori, Flame Seedless, and Khalili Siah—were evaluated using a bilateral cordon trellis system in multi-span greenhouses with 5-year-old vines. Results showed that greenhouse cultivation significantly improved grape yield and price compared to open-field conditions. All cultivars grown in greenhouses exhibited increased yield and market price, as well as reduced fruit rot and higher sugar content. The highest fruit yield was recorded for the Flame Seedless cultivar at 65,702 kg/ha, while the lowest was for Khalili Siah at 38,403 kg/ha—an increase of 27,292 kg/ha (71% higher yield). Despite its lower yield, Khalili Siah had the highest economic return due to its early ripening (by one month), resistance to fungal diseases, and higher market price (120,000 IRR per kg) compared to the other cultivars.

Keywords: Cultivar, Earliness, Yield

¹ Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Bojnourd, Iran