

## مدیریت کنترل تلفیقی کپک خاکستری انگور در شرایط پس از برداشت

یوسف حکیمی<sup>۱</sup> و علیرضا رحمانی<sup>۲</sup>

### چکیده

بیماری پوسیدگی خاکستری ناشی از قارچ *Botrytis cinerea*، یکی از مهم‌ترین بیماری‌های انگورهای تازه‌خوری در مزرعه و دوره‌های پس از برداشت می‌باشد. از راهکارهای پایدار برای جایگزینی قارچ‌کش‌های شیمیایی، استفاده از قارچ‌های تریکودرما و قارچ‌کش‌های جدید می‌باشند. در مطالعه حاضر، یک جدایه از قارچ تریکودرما (*Trichoderma harzianum* T39) با بیشترین میزان مهار رشد میسیلیوم کپک خاکستری در شرایط آزمایشگاهی و قارچ‌کش‌های شیمیایی فسفید پتاسیم، نوردوکس و ولگرو مس+روی در غلظت ۲۵۰ میلی‌گرم بر لیتر علیه کپک خاکستری در شرایط پس از برداشت ارزیابی شد. در شرایط انبارمانی ۵ درجه سانتی‌گراد، بدون ایجاد زخم و زخم، بیشترین مهار رشد قارچ بیماری‌زا به ترتیب با مقادیر ۹۳/۵ و ۸۵ درصد با تیمار تلفیقی تریکودرما و فسفید پتاسیم حاصل شد. در دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد نیز این ترکیب بیشترین میزان مهار کپک خاکستری (سویه A91) را نشان داد. کمترین میزان مهار در تمامی شرایط با مهار ۱۵ تا ۳۰ درصدی، زمانی حاصل شد که قارچ‌کش‌ها به‌تنهایی مورد استفاده قرار گرفتند که نشان‌دهنده کارایی کم قارچ‌کش‌ها در مبارزه با کپک خاکستری در شرایط انبارمانی می‌باشد. مدیریت تلفیقی آفات، راهکاری پایدار و محیط‌زیستی جهت کاهش خسارت محصولات باغی به‌ویژه انگور در شرایط پس از برداشت می‌باشد که نه‌تنها منجر به مهار بالای عامل بیماری‌زا می‌باشد بلکه در درازمدت از مقاومت عامل بیماری‌زا به قارچ‌کش‌ها جلوگیری می‌نماید.

واژه‌های کلیدی: قارچ‌کش، تریکودرما، مدیریت تلفیقی، مدیریت پس از برداشت

### بیان مسئله

(Hakimi et al. 2022; Taghipour et al. 2022).

عوامل مختلفی همچون قارچ‌ها، باکتری‌ها و ویروس‌ها می‌توانند انگور را بیمار کنند. از مهم‌ترین بیماری‌های آن می‌تواند به کپک خاکستری، آنتراکنوز، سفیدک سطحی، سفیدک داخلی، مرگ ناگهانی مو (آپوپلکسی)، لکه سیاه و سرطان مو اشاره کرد (He et al., 2019).

در میان عوامل اشاره‌شده، پوسیدگی قارچی عامل اصلی پوسیدگی پس از برداشت در انگورهای تازه خوری می‌باشد (Ahmed et al. 2018). کپک خاکستری، از نظر اقتصادی دومین عامل خسارت‌زا در میان عوامل اصلی بیماری‌های قارچی می‌باشد (Dean et al. 2012). در سال‌های اخیر، استراتژی‌های مختلفی همچون کنترل‌های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی برای کنترل کپک خاکستری به‌منظور بهبود

انگور گیاهی است درختچه‌ای، رونده، چوبی و خزان شونده که متعلق به تیره Vitaceae و مهم‌ترین جنس آن *Vitis* می‌باشد (Abbasi et al. 2020). بر اساس آمارنامه سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد (فائو) (2020)، سطح زیر کشت انگور در سال ۲۰۲۰ در جهان به میزان ۶۹۵۰۹۳۰ هکتار می‌باشد که عملکرد آن به‌طور متوسط ۱۱۲۲۶ کیلوگرم در هکتار می‌باشد که نسبت به سال ۲۰۱۵، افزایش ۴/۲۷ درصدی عملکرد را نشان می‌دهد. در ایران نیز، سطح کشت انگور در سال ۲۰۲۰، به میزان ۱۵۸۴۶۷ هکتار تخمین زده شده است که به‌طور میانگین عملکردی معادل ۱۲۵۶۳ کیلوگرم در هکتار را ثبت نموده است.

گیاهان در طول دوره رشد توسط عوامل مختلفی تحت تنش‌های زیستی و غیر زیستی قرار می‌گیرند

<sup>۱</sup> کارشناسی ارشد، گروه علوم باغبانی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.

<sup>۲</sup> کارشناسی ارشد، گروه گیاهپزشکی پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران، پاکدشت، ایران.

مایکوپارازیتی و تولید سایر مواد است که رشد گیاه را افزایش می‌دهد (Suárez Meza et al. 2008).

کاربرد قارچ‌کش‌ها همیشه در اولویت آخر قرار دارد. با استفاده از روش‌های تغذیه اصولی می‌توان محصولات باکیفیت‌تری که مقاومت بهتری نسبت به آفات و بیماری‌ها دارند، تولید نمود. راهکارهای فیزیکی و شیمیایی مختلفی جهت مبارزه با کپک خاکستری مورد بررسی قرار گرفته است. مدیریت تاج درخت، حذف بقایای پیر و شاخه‌های هرس شده آلوده، اجتناب از آسیب حبه‌ها، هرس خوشه‌ها و حذف برگ‌ها و شاخه‌های اضافی یکی از راهکارهای فیزیکی مدیریت کپک خاکستری در سطح باغات می‌باشد که با کنترل نور ورودی و گردش هوای آزاد، شرایط را برای رشد کپک محدود می‌سازد (Latorre et al. 2015).

چندین مطالعه گزارش کرده‌اند که تغذیه با نیتروژن بالا، حبه‌ها را مستعد ابتلا به عفونت‌های قارچی می‌کند. نیتروژن بالا، باعث رشد و قدرت رویشی بیشتر می‌شود که تراکم تاج‌پوششی را افزایش می‌دهد، بنابراین یک ریزاقلیم در تاج انگور ایجاد می‌کند که به نفع قارچ است. علاوه بر این، سطوح بالای نیتروژن رسیدن توت را به تأخیر می‌اندازد، فشردگی خوشه‌ها را افزایش می‌دهد و ضخامت کوتیکول حبه را کاهش می‌دهد (Keller et al. 2001; Valdés-Gómez et al. 2008).

بیشترین آبیاری باغات انگور در ماه‌های بهار و تابستان می‌باشد. تاکستان‌های قدیمی، به روش سطحی (غرقابی و شیاری) آبیاری می‌شوند، درحالی‌که در تاکستان‌های جدید، سیستم‌های آبیاری قطره‌ای استفاده می‌شود. صرف‌نظر از سیستم مورد استفاده، آبیاری به‌عنوان عامل مستعد کننده برای توسعه بیماری‌های قارچی در نظر گرفته می‌شود، زیرا رطوبت را در

مدیریت پوسیدگی پس از برداشت در انگورهای تازه خوری و جلوگیری از افت کیفیت آن پیشنهاد شده است (Lichter et al. 2016; Sonker et al. 2016).

پژوهش‌های مختلفی نشان داده‌اند که کاربرد غیراصولی و تجمع سموم قارچ‌کش در محصولات کشاورزی، آب‌وخاک منجر به بیماری‌های متعددی همچون سرطان (Huang et al. 2019)، دیابت (Velmurugan et al. 2017)، مشکلات تنفسی (Langley 2011)، پارکینسون (Brouwer et al. 2017) و آلزایمر (Carles et al. 2017) می‌شود. از این رو، یافتن ترکیباتی که دارای خاصیت قارچ‌کشی بوده ولی خطرات زیستی کمی می‌باشد از راهکاری جدید برای پیشگیری از شیوع آفات و بیماری‌ها می‌باشد. مصرف‌کنندگان به‌طور گسترده‌ای توسعه برنامه‌های کاربردی زیست‌محور را برای کنترل میکروبی در زنجیره‌های کشاورزی-غذایی به دلیل تقاضای رو به رشد برای رویکردهای سازگار با محیط‌زیست و محصولات عاری از مواد شیمیایی مصنوعی می‌پذیرند (Raveau et al. 2020; Russo et al. 2017).

در میان میکروب‌ها، گونه‌های جنس تریکودرما، یک قارچ رشته‌ای گندرو است که در خاک و خاک اطراف ریشه زیست می‌کند. به‌عنوان یک عامل کنترل بیولوژیک در برابر عوامل بیماری‌زای مختلف گیاهی در گیاهان زراعی تک‌لپه‌ای و دولپه‌ای عمل می‌کند (Galarza et al. 2015). تریکودرما، میکروارگانیسم غیر بیماری‌زا هستند که گیاهان را در برابر بیماری‌های قارچی ناشی از فیتوفترا، ریزوکتونیا، اسکلوروتیوم، پیتیوم و فوزاریوم محافظت می‌کند (Suleiman et al. 2019). علاوه بر این، عملکرد محصولات کشاورزی را افزایش می‌دهند (Ezziymani et al. 2004). این صفات به دلیل توانایی آن‌ها در تولید متابولیت‌های ضد قارچی، آزادسازی آنزیم‌های هیدرولیتیک و رفتار

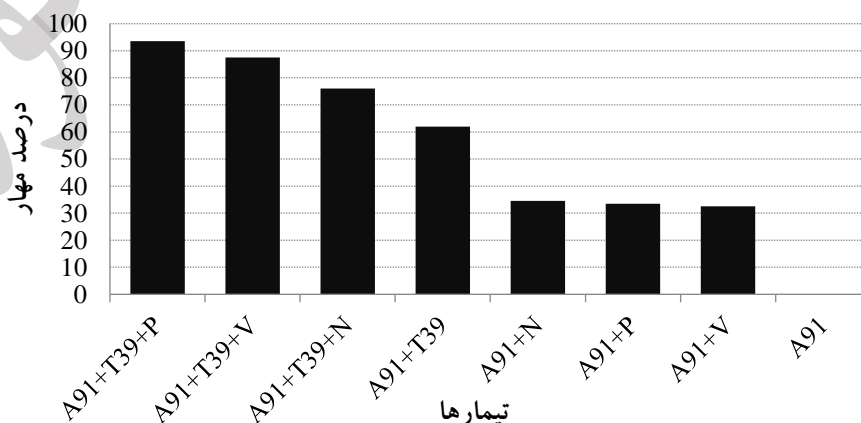
### معرفی یافته‌ها

با توجه تغییرات مهار رشد کپک خاکستری در پاسخ به ترکیبات سه‌گانه، می‌توان ترکیب جدایه T39 تریکودرما با فسفید پتاسیم با غلظت ۲۵۰ میلی‌گرم بر لیتر را با مهار رشدی ۹۳/۵۰ درصدی بهترین تیمار جهت کنترل رشد جدایه A91 قارچ بیمارگر *B.cinerea* در شرایط انبارمانی ۵ درجه سانتی‌گراد دانست. این ترکیب به ترتیب ۶ و ۱۷/۵۰ درصدی مهار بیشتری را نسبت به تیمارهای ترکیبی حاوی ولگرو مس+روی و نوردوکس و تریکودرما نشان داد (شکل ۱ و ۲).

اطراف خوشه‌ها، افزایش می‌دهد و در ترکیب با کود نیتروژن، باعث تقویت بنیه ساقه، رشد شاخه و برگ، فشردگی خوشه‌ها و تأخیر در رسیدن میوه‌ها می‌شود (Valdés-Gómez et al. 2008). به همین دلیل، آبیاری زیاد سبب افزایش رطوبت در اطراف خوشه‌ها می‌گردد و شرایط را برای رشد کپک خاکستری بهبود می‌بخشد. هدف از این پژوهش بررسی مدیریت کنترل تلفیقی کپک خاکستری انگور در شرایط پس از برداشت با استفاده از قارچ تریکودرما و قارچ‌کش‌های شیمیایی فسفید پتاسیم، نوردوکس و ولگرو مس+روی در شرایط پس از برداشت می‌باشد.



شکل ۱- بازدارندگی از گسترش آلودگی در حبه‌های انگور تیمار شده با ترکیب فسفید پتاسیم+تریکودرما در دمای ۵ درجه سانتی‌گراد. از چپ تیمار تریکودرما+فسفید پتاسیم، تیمار شاهد، تیمار تریکودرما+ولگرو مس و روی و تیمار تریکودرما+نوردوکس



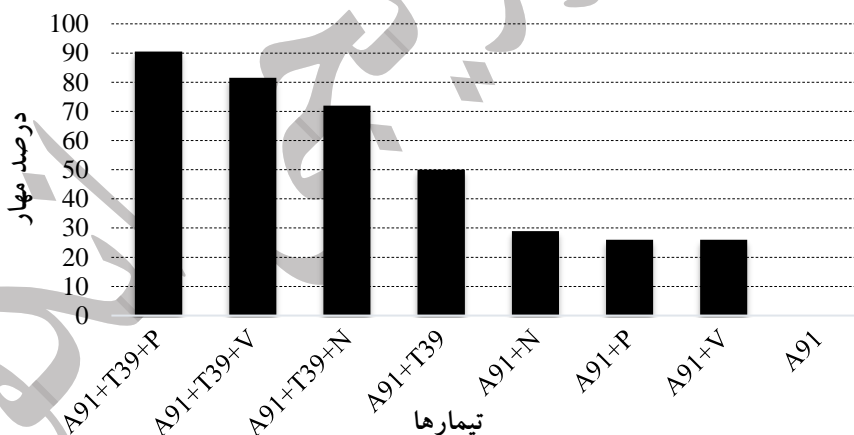
شکل ۲- اثر جدایه T39 قارچ مایکوپارازیته تریکودرما و ترکیبات قارچ‌کشی به‌تنهایی و ترکیب با هم روی کپک خاکستری جدایه A91 در دمای ۵ درجه سانتی‌گراد

درجه سانتی‌گراد می‌باشد. این ترکیب به ترتیب ۳ و ۱۴/۵۰ درصدی مهار بیشتری را نسبت به تیمارهای ترکیبی حاوی ولگرو مس+روی و نوردوکس همراه با تریکودرما نشان داد (شکل ۳ و ۴).

در دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد نیز همانند انبارمانی سرد، تیمار ترکیبی جدایه T39 تریکودرما با فسفید پتاسیم با غلظت ۲۵۰ میلی‌گرم بر لیتر را با مهار رشدی ۹۰/۵۰ درصدی بهترین تیمار جهت کنترل رشد جدایه A91 قارچ بیمارگر *B.cinerea* در شرایط انبارمانی ۲۰



شکل ۳- بازدارندگی از گسترش آلودگی در جبهه‌های انگور تیمار شده با ترکیب فسفید پتاسیم+تریکودرما در دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد. از چپ تیمار تریکودرما+فسفید پتاسیم، تیمار شاهد، تیمار تریکودرما+ولگرو مس و روی و تیمار تریکودرما+نوردوکس



شکل ۴- اثر جدایه T39 قارچ میکوپارازیتی تریکودرما و ترکیبات قارچ‌کشی به‌تنهایی و ترکیب با هم روی کپک خاکستری جدایه A91 در دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد

مواد غذایی می‌باشد. حمله پاتوژن‌ها ممکن است در طول برداشت و حمل و نقل، انبارمانی، فروش و پس از خرید مصرف‌کننده رخ دهد (Elad et al., 2016). تیمار ترکیبی تریکودرما و فسفید پتاسیم در هر دو شرایط انبار سرد و دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد، مهار بالای ۹۰ درصد را نشان داد که می‌تواند راهکاری محیط‌زیستی

در گزارشی از سوی سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد، تخمین زده شد که یک سوم مواد غذایی تولیدشده در سراسر جهان برای مصرف انسان پس از برداشت از بین می‌رود (Gastavsson et al., 2011). زیان‌های واردشده در سراسر زنجیره تأمین به دلیل بیماری‌های ناشی از پاتوژن‌ها جزء اصلی هدر رفت

۴- پس از برداشت محصولات می‌توان خوشه‌های انگور را با استفاده از ترکیب فسفید پتاسیم و تریکودرما اسپری کرد و سپس به منظور انبارمانی در دمای معمولی و سرد بسته‌بندی نمود.

### توصیه‌های ترویجی

- جمع‌آوری بقایای گیاهی مانند برگ‌ها و میوه‌های ریخته شده در کف باغ و میوه‌های باقی‌مانده روی درختان.
- حذف شاخه‌های خشکیده، شکسته و نیز شاخه‌های ضعیف و بیمار از درختان و خارج کردن آن‌ها از محیط باغ.
- حذف علف‌های هرز در قسمت سایه‌انداز درختان به منظور جلوگیری از رقابت با درختان بر سر آب و مواد غذایی.
- آبیاری اصولی درختان به نحوی که منجر به افزایش رطوبت و بهبود شرایط برای رشد قارچ‌ها نشود.
- ضدعفونی ابزارها و ادوات کشاورزی بخصوص قیچی برداشت.
- تغذیه بهینه گیاهان با استفاده از عناصر ریزمغذی، آمینواسیدها و کودهای حاوی پتاسیم و کلسیم که منجر به تولید محصولات باکیفیت تری می‌گردد.
- تیمار با استفاده از ترکیب تریکودرما و فسفیدپتاسیم با غلظت ۲۵۰ میلی‌گرم بر لیتر که منجر به کنترل ۹۳/۵ درصدی کپک خاکستری در دمای ۵ درجه سانتی‌گراد و ۹۰/۵ درصدی در دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد می‌گردد که به لحاظ اقتصادی بسیار برای باغداران مقرون‌به‌صرفه خواهد بود.
- پس از برداشت، بلافاصله اقدام به خنک کردن محصولات به مدت ۲۴ ساعت نمایند که گرمای

در جهت کاهش مصرف قارچ‌کش‌ها و همچنین جلوگیری از بروز مقاومت در قارچ‌های بیماری‌زا باشد. همچنین این روش به دلیل مصرف کمتر قارچ‌کش‌های شیمیایی منجر به حفظ قارچ‌های مفید در خاک می‌گردد که در درازمدت به بهبود شرایط اکولوژیکی مزارع کمک می‌کند. علاوه بر این می‌تواند منجر به کاهش خسارت‌های اقتصادی تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان گردد. کاربرد فسفید پتاسیم در مزارع و باغات نیز علاوه بر خاصیت قارچ‌کشی دارای خواص تغذیه‌ای نیز می‌باشد و منجر به بهبود کیفیت محصولات می‌گردد.

### دستورالعمل

به‌منظور مدیریت تلفیقی کپک خاکستری در شرایط پس از برداشت توصیه می‌شود برابر روش زیر خوشه‌های انگور تیمار شوند.

### طریقه تیمار

- ۱- فسفیدپتاسیم با غلظت ۲۵۰ میلی‌گرم بر لیتر تهیه گردد. برای مصارف تجاری می‌توان از این نسبت استفاده کرد. به‌طور مثال برای تهیه ۱۰۰ لیتر از محلول قارچ‌کش می‌توان ۲۵ گرم فسفیدپتاسیم بکار برد.
- ۲- برای تهیه سوسپانسیون قارچ تریکودرما هم می‌توان به مؤسسات معتبر گیاه‌پزشکی و همچنین دانشگاه‌ها مراجعه نمود و هم می‌توان از قارچ‌کش بیولوژیک تریکودرما در بازار تهیه نمود که توسط شرکت‌های دانش‌بنیان به ثبت رسیده‌اند.
- ۳- تیمارها به دو روش قابل کاربرد می‌باشند. می‌توان از روش غوطه‌وری و هم روش محلول‌پاشی استفاده کرد.

- species isolated in Ecuador and their antagonistic activities against phytopathogenic fungi from Ecuador and Japan. *Journal of General Plant Pathology*, 81(3), 201–210.
- 10- Gastavsson, J., Cederberg, C., & Sonesson, U. (2011). *Global food losses and food waste*.
  - 11- Hakimi, Y., Fatahi, R., Shokrpour, M., & Naghavi, M. R. (2022). Investigation of Germination Characteristics of Four Medicinal Plants Seed (Lavender, Hyssop, Black cumin and Scrophularia) Under Interaction Between Salinity Stress and Temperature Levels. *J Genet Resour*, 8(1), 35–45.  
<https://doi.org/10.22080/JGR.2021.21801.1262>
  - 12- He, C., Zhang, Z., Li, B., Xu, Y., & Tian, S. (2019). Effect of natamycin on *Botrytis cinerea* and *Penicillium expansum*—Postharvest pathogens of grape berries and jujube fruit. *Postharvest Biology and Technology*, 151, 134–141.
  - 13- Huang, W., He, Y., Xiao, J., Huang, Y., Li, A., He, M., & Wu, K. (2019). Risk of breast cancer and adipose tissue concentrations of polychlorinated biphenyls and organochlorine pesticides: a hospital-based case-control study in Chinese women. *Environmental Science and Pollution Research*, 26(31), 32128–32136.
  - 14- Keller, M., Kummer, M., & Vasconcelos, M. C. (2001). Reproductive growth of grapevines in response to nitrogen supply and rootstock. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 7(1), 12–18.
  - 15- Langley, R. L. (2011). Consequences of respiratory exposures in the farm environment. *North Carolina Medical Journal*, 72(6), 477–480.
  - 16- Latorre, B., Elfar Aedo, K., & Ferrada, E. E. (2015). Gray mold caused by *Botrytis cinerea* limits grape production in Chile. *Ciencia e Investigación Agraria*, 42(3), 305–330.
  - 17- Lichter, A., Kaplunov, T., Zutahy, Y., & Lurie, S. (2016). Unique techniques developed in Israel for short-and long-term storage of table grapes. *Israel Journal of Plant Sciences*, 63(1), 2–6.
  - 18- Raveau, R., Fontaine, J., & Lounès-Hadj Sahraoui, A. (2020). Essential oils as potential alternative biocontrol products
- اولیه محصولات خود عامل بروز بسیاری از بیماری‌ها می‌باشد.
- منابع**
- 1- Abbasi, K. A., Ebadi, A., Fattahi, M. M., & Shokrpour, M. (2020). Effect of Salicylic Acid on Reduction of Spring Cold Damage on some Cultivars of *Vitis vinifera* and *Vitis riparia*. *Journal of Horticultural Science*, 34(3), 361–376.
  - 2- Ahmed, S., Roberto, S. R., Domingues, A. R., Shahab, M., Junior, O. J. C., Sumida, C. H., & De Souza, R. T. (2018). Effects of different sulfur dioxide pads on *Botrytis* mold in 'Italia' table grapes under cold storage. *Horticulturae*, 4(4), 29.
  - 3- Brouwer, M., Huss, A., van der Mark, M.Nijssen, P. C., Mulleners, W. M., Sas, A. M., & Vermeulen, R. C. (2017). Environmental exposure to pesticides and the risk of Parkinson's disease in the Netherlands. *Environment International*, 107, 100–110.
  - 4- Carles, C., Bouvier, G., Lebailly, P., & Baldi, I. (2017). Use of job-exposure matrices to estimate occupational exposure to pesticides: A review. *Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology*, 27(2), 125–140.
  - 5- Dean, R., Van Kan, J. A., Pretorius, Z. A., Hammond-Kosack, K. E., Di Pietro, A., Spanu, P. D., & Foster, G. D. (2012). The Top 10 fungal pathogens in molecular plant pathology. *Molecular Plant Pathology*, 13(4), 414–430.
  - 6- Elad, Y., Vivier, M., & Fillinger, S. (2016). *Botrytis*, the good, the bad and the ugly. In *Botrytis—The fungus, the pathogen and its management in agricultural systems* (pp. 1–15). Springer.
  - 7- Ezziyyani, M., Sánchez, C. P., Ahmed, A. S., Requena, M. E., & Castillo, M. (2004). *Trichoderma harzianum* as a biofungicide for the biocontrol of *Phytophthora capsici* in pepper plants (*Capsicum annuum* L.). *Anal Biol*, 26, 35–45.
  - 8- FAO. (2020). *Food and Agriculture Organization of the United Nations-Statistic Division*.
  - 9- Galarza, L., Akagi, Y., Takao, K., Kim, C. S., Maekawa, N., Itai, A., & Kodama, M. (2015). Characterization of *Trichoderma*



- harzianum Rifai in vitro antagonism against *Fusarium solani* (Mart.) Sacc., associated to withering in passion fruit. *Revista Colombiana de Biotecnología*, 10(2), 35–43.
- 24- Suleiman, S. A., Gambo, S. M., & Sunusi, M. (2019). An In Vitro Antagonistic Effect of *Trichoderma* spp. against *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*. *FUDMA JOURNAL OF SCIENCES*, 3(1), 369–374.
- 25- Taghipour, M., Shokrpour, M., & Hakimi, Y. (2022). Investigation of the Physiological and Biochemical Responses of *Echinacea purpurea* under Salinity Stress. *Biology and Life Sciences Forum*, 11(1), 51.
- 26- Valdés-Gómez, H., Fermaud, M., Roudet, J., Calonnec, A., & Gary, C. (2008). Grey mould incidence is reduced on grapevines with lower vegetative and reproductive growth. *Crop Protection*, 27(8), 1174–1186.
- 27- Velmurugan, G., Ramprasath, T., Swaminathan, K., Mithieux, G., Rajendhran, J., Dhivakar, M., & Ramasamy, S. (2017). Gut microbial degradation of organophosphate insecticides-induces glucose intolerance via gluconeogenesis. *Genome Biology*, 18(1), 1–18.
- 19- Romanazzi, G., Lichter, A., Gabler, F. M., & Smilanick, J. L. (2012). Recent advances on the use of natural and safe alternatives to conventional methods to control postharvest gray mold of table grapes. *Postharvest Biology and Technology*, 63(1), 141–147.
- 20- Russo, P., Arena, M. P., Fiocco, D., Capozzi, V., Drider, D., & Spano, G. (2017). *Lactobacillus plantarum* with broad antifungal activity: A promising approach to increase safety and shelf-life of cereal-based products. *International Journal of Food Microbiology*, 247, 48–54.
- 21- Singh, A., Srivastava, M., Kumar, V., Sharma, A., Pandey, S., & Shahid, M. (2014). Exploration and interaction of *Trichoderma* species and their metabolites by confrontation assay against *Pythium aphanidermatum*. *Int J Sci Res*, 3(7), 44–48.
- 22- Sonker, N., Pandey, A. K., & Singh, P. (2016). Strategies to control post-harvest diseases of table grape: A review. *Journal of Wine Research*, 27(2), 105–122.
- 23- Suárez Meza, C. L., Fernández Barbosa, R. J., Valero, N. O., Gámez Carrillo, R. M., & Páez Redondo, A. R. (2008). *Trichoderma* against plant pathogens and weeds: A review. *Foods*, 9(3), 365.