



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان جهاد کشاورزی استان اردبیل
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل

معرفی ژنوتیپ‌های انگور متحمل به قارچ عامل بیماری سفیدک پودری در استان اردبیل



نگارش

دکتر حسین کربلانی خیایوی

نشریه ترویجی، شماره ۱۷، سال ۱۳۹۳

بسم الله الرحمن الرحيم

نشریه ترویجی

معرفی ژنوتیپ‌های انگور متحمل به قارچ عامل بیماری
سفیدک پودری در استان اردبیل

نگارش

دکتر حسین کربلائی خیای

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل

سال انتشار

۱۳۹۳

نشریه ترویجی، شماره ۱۷، سال ۱۳۹۳

این نشریه در تاریخ ۱۳۹۳/۱۰/۲۳ با شماره ۴۶۴۶۶ در مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی به ثبت رسیده است.



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان جهاد کشاورزی استان اردبیل
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل

عنوان نشریه: معرفی ژنوتیپ‌های انگور متحمل به قارچ عامل بیماری سفیدک پودری در

استان اردبیل

نگارش: دکتر حسین کربلائی خیابوی

ویرایش علمی: دکتر مهدی داوری

ویرایش فنی: مهندس علیرضا خواجهی

ویرایش ترویجی: مهندس فرهاد زندی

ناشر: مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل

انتشارات: مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی - سازمان جهاد کشاورزی استان اردبیل

شمارگان: ۵۰۰ جلد

نوبت و سال انتشار: اول / ۱۳۹۳

شماره نشریه ترویجی: ۱۷

قیمت: رایگان (مخصوص محققان، کارشناسان و بهره‌برداران بخش کشاورزی)

نشانی: اردبیل - مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل،

تلفن: ۳۲۷۵۱۵۷۹ (۰۴۵)

اردبیل - شهرک اداری، کارشناسان، سازمان جهاد کشاورزی استان اردبیل

مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی، تلفن: ۳۳۷۴۳۵۰۰ (۰۴۵)

مخاطبان نشریه:

اعضای هیأت علمی، محققان، کارشناسان، مروجان، کشاورزان پیشرو و تولیدکنندگان انگور

اهداف آموزشی:

شما خوانندگان گرامی در این نشریه با:

- علایم و تاثیر قارچ عامل بیماری سفیدک پودری بر محصول انگور
- ژنوتیپ‌های انگور متحمل به قارچ عامل بیماری سفیدک پودری انگور آشنا خواهید شد.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۶	مقدمه
۶	بیماری سفیدک پودری انگور
۸	علائم بیماری سفیدک پودری انگور
۱۰	شکل ۱- علائم بیماری سفیدک پودری روی برگ انگور
۱۰	شکل ۲- علائم بیماری سفیدک پودری روی خوشه انگور
۱۰	شکل ۳- علائم بیماری سفیدک پودری روی شاخه انگور
۱۱	جدول ۱- واکنش ژنوتیپ‌های مختلف انگور به بیماری سفیدک پودری
۱۳	پیشنهادات
۱۴	منابع مورد استفاده

مقدمه

قاره اروپا بیشترین سطح زیرکشت انگور را دارا بوده و قاره‌های دیگر جهان از نظر سطح زیرکشت به ترتیب آسیا، آمریکا و آفریقا می‌باشند. از مهمترین کشورهای تولیدکننده انگور می‌توان اسپانیا، ایتالیا، فرانسه و شوروی سابق را نام برد که بیش از ۵۵ درصد از کل سطح زیرکشت انگور جهان را در بر می‌گیرند. در ایران نیز انگور (*Vitis vinifera* L.) یکی از محصولات مهم باغی می‌باشد، به طوری که در سال زراعی ۹۱-۱۳۹۰ سطح انگورکاری ایران حدود ۳۱۵ هزار هکتار گزارش شده و از این سطح ۲۷۱۰۰۰۰ تن محصول به‌دست آمده است. مناطق عمده تولید انگور در ایران عبارتند از: استان‌های فارس، خراسان، قزوین، آذربایجان شرقی و غربی، همدان و اردبیل که استان اردبیل با سطح زیرکشت ۲۵۰۰ هکتار، تولید سالیانه حدود ۲۲۵۰۰ تن محصول را به خود اختصاص داده است (۵).

بیماری سفیدک پودری انگور

بیماری سفیدک پودری انگور با عامل قارچی *Erysiphe necator* Schwein. (1832) یکی از بیماری‌های مهم تاکستان‌ها بوده و در اکثر مناطق انگورکاری دنیا و ایران وجود دارد. در صورت فراهم شدن شرایط محیطی مناسب بیشتر از هر بیماری دیگر به انگور خسارت وارد می‌کند و موجب کاهش محصول، کاهش کیفیت میوه، حساسیت به بیماری کفک خاکستری و افزایش هزینه تولید می‌شود. گاهی اوقات خسارت این بیماری به حدی می‌رسد که انگور

قابل چیدن و فروش نیست (۶). اعتقاد بر این است که پاتوژن عامل این بیماری بومی آمریکای شمالی بوده و قبل از سال ۱۸۵۰ در اروپا گسترش داشته و وقتی در سال ۱۹۴۵ از اروپا گزارش گردید، به سرعت در تمام قاره‌ها انتشار یافت و خسارت زیادی را به بار آورد. عموماً ارقام *Vitis vinifera* و هیبریدهای آن نسبت به ارقام بومی آمریکایی به این بیماری حساسیت زیادی دارند (۲).

این بیماری در تاکستان‌هایی که بر روی تپه‌ها و نقاط مرتفع سرد قرار دارند کمتر از دشت و یا نقاط پست دیده می‌شود. وزش باد و رطوبت هوا در انتشار و جوانه‌زنی کنیدیوم‌های قارچ موثر است و بنابراین میزان رطوبت جوی در رشد و توسعه این بیماری بسیار مهم است. درجه حرارت مناسب برای رشد و نمو قارچ عامل بیماری ۳۰-۲۰ درجه سلسیوس بوده و در ۵۰ درجه سلسیوس بیماری مشاهده نشده است (۱).

استودت (۷) در ارزیابی مقاومت گونه‌های مختلف انگورهای آسیایی و آمریکایی به پاتوژن *E. necator* مشخص نمود که بعضی از ژنوتیپ‌های مورد مطالعه به این بیماری بی‌نهایت مقاوم بوده و می‌توانند به عنوان ذخایر ژنتیکی ارزشمند و بسیار عالی در برنامه‌های به‌نژادی مورد استفاده قرار گیرند. اما کولتیوارهای *Vitis vinifera* به این بیماری حساسیت زیادی نشان دادند. تحقیقات انجام یافته در چین اثبات کرده است که این کشور برای گونه‌های مختلف انگور، یکی از مراکز اصلی منابع ژنتیکی می‌باشد و تقریباً از بین ۷۰ گونه انگور شناخته شده در دنیا مبدأ بیش از ۲۷ گونه چین است و محققین توصیه

نموده‌اند که در برنامه‌های اصلاحی از انگورهای بومی وحشی چینی که مقاوم به بیماری سفیدک پودری انگور هستند، استفاده گردد (۴).

وجود حدود ۶۰۰ ژنوتیپ انگور در ایران تنوع گسترده‌ای را برای این گونه فراهم آورده است (۵). با توجه به معضلات و محدودیت‌های مصرف سموم شیمیایی، شناسایی ژنوتیپ‌های مقاوم انگور به این بیماری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

علائم بیماری سفیدک پودری انگور

در طی سال‌های ۱۳۹۰، ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲، میزان مقاومت ۱۹ ژنوتیپ تجاری انگور شامل شاهانی، کشمش، رسمی، توکیلگن، قاراشلیق، سیرک پوسته، خلیلی، تبرزه، کوپک بوغان، آلدرق، تبریز کشمش، آق شلیق، یاقوتی، صاحبی، بی‌دانه سفید، بی‌دانه قرمز، پرلت، سوپریورسیدلس و روبی سیدلس به بیماری سفیدک پودری انگور در ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مشگین‌شهر ارزیابی شدند. واکنش ژنوتیپ‌های مختلف انگور نسبت به قارچ عامل بیماری به صورت مصون از بیماری، خیلی مقاوم، مقاوم، متحمل، حساس و خیلی حساس به بیماری مقیاس بندی گردیدند.

نتایج نشان داد که علائم بیماری سفیدک پودری انگور در سرشاخه‌ها و جوانه‌های برگی جوان انگور در اوایل فصل رشد مشاهده نمی‌شود. نخستین نشانه‌های بیماری سفیدک پودری انگور به صورت لکه‌های کوچک رنگ پریده روی برگ‌ها در مرحله تشکیل میوه و شروع آویزان شدن خوشه‌ها مشاهده و با

آغاز تورم حبه‌ها، کنیدیوم‌های قارچ روی لکه‌های آلوده ظاهر گردید (میانگین درجه حرارت ۲۱/۱ درجه سلسیوس). در طول زمان با مساعد شدن درجه حرارت، تعداد لکه‌ها در روی برگ‌ها افزایش و در ژنوتیپ‌های حساس در آغاز رسیدن حبه شدت بیماری روی برگ‌های مسن آلوده به درجه بسیار بالایی رسید. از اواخر خردادماه توده میسلیمی سفید رنگ قارچ در سطح رویی برگ‌ها و اغلب در حاشیه برگ‌های شاخه‌های جانبی جوان به طول ۳۰-۷ سانتی‌متر قابل مشاهده بود. در نیمه دوم مردادماه (میانگین درجه حرارت ۲۲/۳ درجه سلسیوس و میانگین رطوبت نسبی ۵۱ درصد) شدت بیماری در روی برگ‌ها و خوشه‌های ژنوتیپ‌های حساس و خیلی حساس به بیش از ۵۰ درصد و در اوایل شهریورماه به ۱۰۰ درصد رسید. فعالیت قارچ عامل بیماری تا ۲۵ شهریورماه ادامه داشت و سپس متوقف گردید (اشکال ۱، ۲ و ۳). در جدول ۱ میزان مقاومت و حساسیت ژنوتیپ‌های مورد بررسی نشان داده شده است.



شکل ۱- علائم بیماری سفیدک پودری روی برگ انگور



شکل ۲- علائم بیماری سفیدک پودری روی خوشه انگور



شکل ۳- علائم بیماری سفیدک پودری روی شاخه انگور

جدول ۱- واکنش ژنوتیپ‌های مختلف انگور به بیماری سفیدک پودری انگور

میزان تحمل ژنوتیپ‌های مختلف انگور به بیماری سفیدک پودری

مصون	خیلی مقاوم	مقاوم	متحمل	حساس	خیلی حساس
شاهانی	صاحبی	آق شلیق	کشمشی	آلدرق	قارا شلیق
یاقوتی	سوپریور سیدلس	قرمز بی دانه	خلیلی	کوپک بوغان	سیرک پوسته
پرلت	-	سفید بی دانه	تبرزه	-	رسمی
روبی سیدلس	-	توکیلگن	-	-	-
تبریز کشمشی	-	-	-	-	-



صاحبی (خیلی مقاوم به بیماری)



شاهانی (مصون از بیماری)



کشمشی (متحمل به بیماری)



توکیلگن (مقاوم به بیماری)



رسمی (خیلی حساس به بیماری)



کوپک بوغان (حساس به بیماری)

پیشنهادات

۱- براساس بررسی‌های انجام شده، ژنوتیپ‌های شاهانی، یاقوتی، پرلت، روبی سیدلس، تبریزکشمشی، صاحبی، سوپریورسیدلس، آق شلیق، قرمز بی‌دانه، سفید بی‌دانه، توکیلگن، کشمشی، خلیلی و تبرزه جهت کشت در مناطق مختلف استان اردبیل توصیه می‌گردند.

۲- به منظور تولید ژنوتیپ‌های برتر در برابر بیماری سفیدک پودری انگور پیشنهاد می‌گردد در برنامه‌های به‌نژادی آینده از ژنوتیپ‌های ایمن، خیلی مقاوم، مقاوم و متحمل انگور به عنوان ذخایر ژنتیکی ارزشمند استفاده شود.

۳- بیماری سفیدک پودری انگور در صورت فراهم شدن شرایط مناسب آب و هوایی بیشتر از هر بیماری دیگر به انگور خسارت وارد می‌سازد. پیشنهاد می‌شود نقش عوامل مختلف موثر بر اپیدمی بیماری سفیدک پودری انگور در کلیه مناطق انگورکاری کشور بررسی شود.

۴- با توجه به اهمیت بیماری سفیدک پودری انگور در اقتصاد مناطق انگورکاری کشور و تأثیر منفی این بیماری بر صادرات محصول انگور و به منظور حفظ تولید و کاهش مصرف قارچ‌کش‌ها، ایجاد سامانه پیش‌آگاهی بیماری سفیدک پودری انگور پیشنهاد می‌گردد.

منابع مورد استفاده

۱. بهداد، ا. ۱۳۶۹. بیماری‌های درختان میوه در ایران. اصفهان: نشاط اصفهان.
2. Coombe, B.G. and P.R. Dry. 1992. Viticulture. Volume 2 Practices, Winetitle, Adelaide. 376 pp.
3. Eibach, R. 1994. Investigation about the genetic resources of grapes with regard to resistance characteristics to powdery mildew (*Oidium tuckeri*). *Vitis*. 33:143-150.
4. Evans, K.J., L. Whisson and E.S. Scott. 1996. An experimental system for characterizing isolates of *Uncinula necator*. *Mycological Research*. 100(b): 675-680.
5. Karbalaei Khiavi, H., H. Shikhlinski, A. Babaei Ahari and M. Akrami. 2012. Study on the biology and epidemiology of *Uncinula necator*, the causal agent of grape powdery mildew disease. *Journal of Environmental Science and Engineering*. 1: 574-579.
6. Pearson, R.C. and D.M. Gadoury. 1987. Cleistothecia, the source of primary inoculum for grape powdery mildew in New York. *Phytopathology*. 77:1509-1514.
7. Staudt, G. 1997. Evaluation of grapevine powdery mildew (*Uncinula necator*, anamorph *Oidium tuckeri*) in accessions of *Vitis* species. Bachelhurst, Merzhausen Germany. *Vitis*, 3:151-154.



Ministry of Agriculture Jihad
Jihad Agricultural Organization of Ardabil Province
Agricultural Extension Coordination Management



Ministry of Agriculture Jihad
Agricultural Research, Education and Extension Organization
Agriculture and Natural Resources Research Centre of Ardabil

Introduction of Tolerant Grape Genotypes to Causal Agent of Powdery Mildew in Ardabil Province



Author
Hossein Karbalaei Khiavi, *PhD*

Extension Manual, Number 17, 2014