

Een nieuwe synthetische antimicrobiële peptide-aptameer geïdentificeerd die zich richt op de veroorzaker van valse meeldauw van wijnstokken

Bron : ECRI, Plant Health

Dr. Chiara Mizzotti, onderzoekstechnicus aan de Universiteit van Milaan (Italië) schrijft over het laatste onderzoek van het GrAptaResistance-team, gepubliceerd in Scientific Reports.

De druivenstok (Vitis vinifera L.) is een gewas met een grote economische en agrarische waarde over de hele wereld. In 2019 meldde de Internationale Organisatie voor Wijnbouw en Wijn (OIV) dat meer dan 7 miljoen hectare gewijd is aan de teelt van dit gewas, wat resulteert in de wereldwijde productie van ongeveer 78 miljoen ton druiven en 292 miljoen hectoliter wijn.

Een productie van deze omvang is echter mogelijk dankzij het massale gebruik van pesticiden om verschillende ziekten tegen te gaan die de druivenopbrengst kunnen beïnvloeden. Toepassingen van pesticiden vormen immers de basis van intensieve landbouw, aangezien ze bescherming garanderen tegen ziekteverwekkers, ongedierte en onkruid. Als er geen pesticidetoepassingen zijn, kunnen boeren in één jaar tot 40% van de productie verliezen lijden.

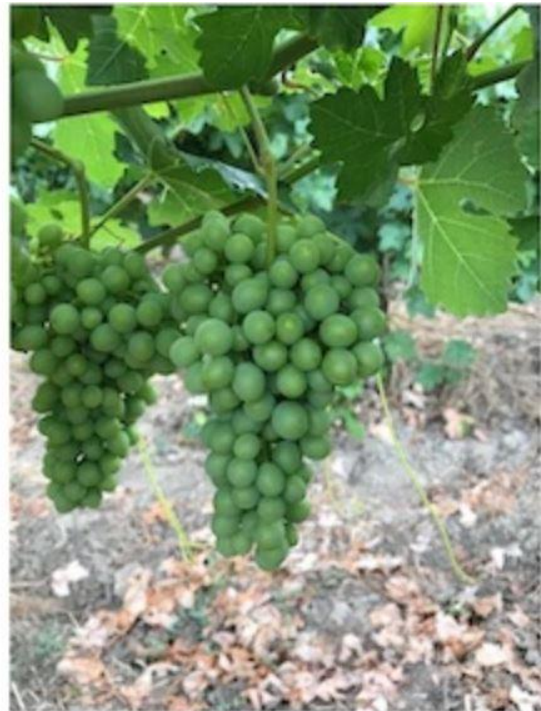
Impact van valse meeldauw in wijnbouw

Een van de ernstigste ziekten in ons wijnbouwgebied is valse meeldauw, veroorzaakt door *Plasmopara viticola*, een oömyceet (een organisme dat lijkt op een schimmel). Bij afwezigheid van behandelingen en onder gunstige omgevingsomstandigheden kan valse meeldauw tot 75% van de wijnbouwgewassen in één seizoen aantasten, waardoor de productie enorm daalt. *Plasmopara viticola* tast de groene organen van de wijnstok aan, zoals bladeren en jong fruit, vooral bij hoge luchtvochtigheid en milde temperaturen. Er zijn geen effectieve biologische bestrijdingsmaatregelen bekend tegen *P. viticola*, en bijgevolg blijven chemische behandelingen de enige manier om deze plantpathogeen efficiënt tegen te gaan.



Links: sporangia van *Plasmopara viticola* komt uit de huidmondjes aan de onderzijde van een wijnstokblad; rechts: onderste pagina van een gezond wijnstokblad

In Europa zijn meer dan 500 stoffen goedgekeurd als pesticiden (Europese Commissie, EU-databank voor pesticiden, 2018) en de meeste zijn in staat om belangrijke pathogenen van planten te remmen. De verkoop van pesticiden bedraagt jaarlijks bijna 400.000 ton in Europa en meer dan 4 miljoen ton wereldwijd. Niettemin kan het massale en herhaalde gebruik van sommige pesticiden, naast hun gunstige effecten op de gewasbescherming, leiden tot milieuvervuiling en negatieve gevolgen voor de gezondheid van consumenten en landbouwbedrijven. Bovendien wordt melding gemaakt van het ontstaan van resistente pathogene stammen tegen pesticiden en, specifiek voor *Plasmopara viticola*, tegen fungiciden. Daarom is het verplicht om snel betrouwbare en veilige alternatieve oplossingen te vinden voor conventionele pesticiden die specifiek de infecties blokkeren die worden veroorzaakt door plantpathogenen.



Links: bessen van een bos met valse meeldauw, hebben de neiging uit te drogen en te verdorren; rechts: bosje gezonde druivenranken (foto's Silvia Vezzulli)

GrAptaResistance-project

Om deze reden onderzochten onderzoekers van de Universiteit van Milaan en Fondazione Edmund Mach vijf jaar geleden een nieuwe aanpak die de ontwikkeling van alternatieven met een lage milieu-impact voor conventionele fungiciden. Dit project, genaamd GrAptaResistance en gefinancierd door Cariplo Foundation (Italië), maakte de ontwikkeling mogelijk van een nieuwe strategie in de agrochemische sector en de resultaten van dit werk zijn onlangs gepubliceerd in Scientific Reports.

Het project is gebaseerd op peptide-aptameren, korte synthetische eiwitten die specifiek een doeleiwit kunnen binden en remmen. In het GrAptaResistance-project isoleerden de onderzoekers een peptide-aptameer van 8 aminozuren, in staat om een sleutelenzym van *Plasmopara viticola* te remmen en daardoor de infectie te blokkeren.

De onderzoekers toonden ook aan dat NoPv1 geen schade toebrengt aan bladweefsels en op geen enkele manier invloed heeft op de groei van andere niet-doelmicro-organismen die in de bodem aanwezig zijn en die belangrijk en gunstig zijn voor de groei en productie van wijnstokken. Bovendien is NoPv1 niet schadelijk voor menselijke cellen.

Bovendien bewezen de onderzoekers dat NoPv1 ook de groei van een andere ziekteverwekker, *Phytophthora infestans*, kan stoppen. Dit organisme is ook een oömyceet, die tomaat en aardappel kan aanvallen en een ernstige ziekte kan veroorzaken die bekend staat als *Phytophthora* of aardappelziekte.

Toekomst

Hoewel de tot dusver verkregen resultaten voorlopig zijn, vertegenwoordigt deze strategie een belangrijke stap voorwaarts in de zoektocht naar alternatieven met een lage milieu-impact voor conventionele pesticiden.