

KUTATÁS

Szerkeszti:
dr. Kocsis László – szőlőtermesztés
Szerkesztőbizottság: dr. Zsófi Zsolt,
Csikászné dr. Krizsics Anna,
dr. Májer János

dr. Kállay Miklós – borászat
Szerkesztőbizottság: Barátossy Gábor,
dr. Gál Lajos, dr. Kerényi Zoltán, dr. Magyar Ildikó,
Nyitrai dr. Sárdy Diána



Információk a szőlőtermesztéshez kapcsolódó tudományok világából

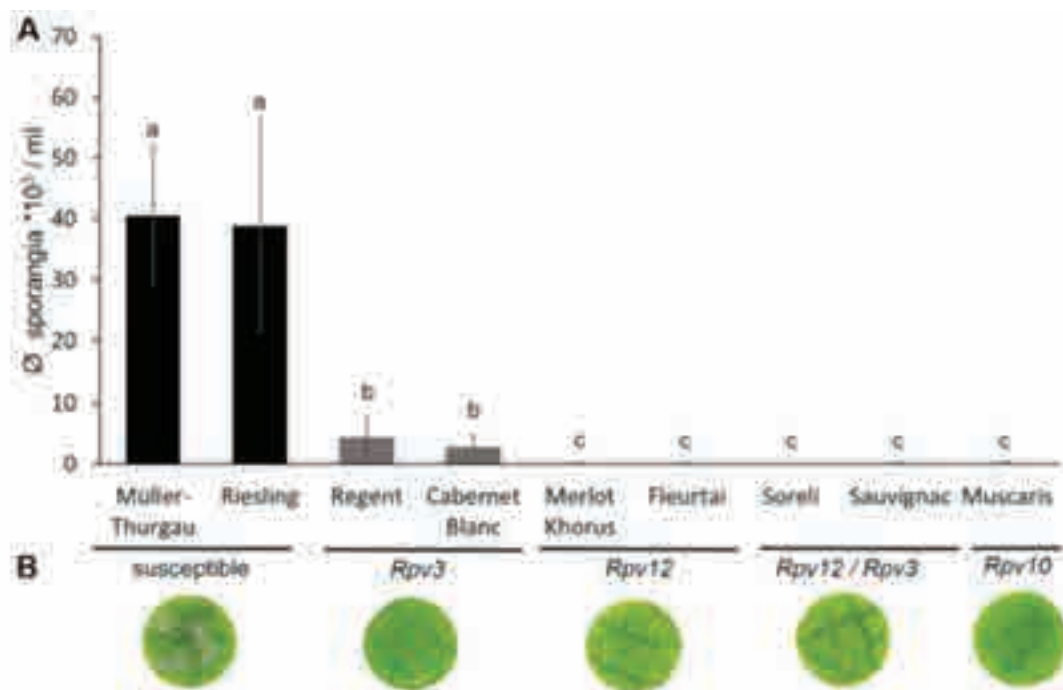
Összeállította: Prof. Kocsis László, az MTA doktora, Göcsej Gyümölcse Bt., Keszthely

BIOLÓGIA, GENETIKA

Eltérő hatékonyságú védelmet nyújtanak a szőlő-peronoszpóra-ellenálló fajták rezisztencialokuszai (Rpv-k)

Az európai szőlőfajták (*Vitis vinifera* L.) nagyfokú peronoszpóra- (*Plasmopara viticola*) fogékonysága az egyik fő kiváltója a rendkívül intenzív gombaölő szeres védelemnek a szőlőtermesztésben. Hogy csökkenteni tudjuk a növényvédőszer-használatot, a nemesítői programokban különböző eredetű *Vitis*-fajokból származó rezisztencialokuszok kerültek beépítésre a *V. vinifera*-fajtákba, új gombakórokozók okozta megbetegedéseknek ellenálló szőlőfajtákat eredményezve (fungus-resistant grapevine cultivars, FRC). Azonban nagyon kevés ismerettel rendelkezünk ezeknek a rezisztencialokuszoknak a működéséről és arról, hogy mekkora potenciállal bírnak az FRC-k a felhasználandó növényvédő szer mennyiségének csökkentésében. Mindezek indokolják, hogy részletes ismeretekkel rendelkezzünk a különböző rezisztenciamechanizmusokról, melyik peronoszpóra-rezisztencialokuszok (resistance to plasmopR *viticola*, Rpv) biztosítják a tartósságot, a fenntarthatóságot, és melyekkel kell a nemesítőknek dolgozniuk. Az Rpv3-1, az Rpv10 és/vagy Rpv12 lokuszok által kifejeződött rezisztenciamechanizmusok összehasonlítása során a korai programozott sejthalál (programmed cell death, PCD) 8 órával az inokulációt követően (hours post infection, hpi) az Rpv12 fajtáknál és 12 hpi-nél az Rpv10 fajtáknál következett be, mialatt a sejthalál teljesen kitolódott az Rpv3 fajták

esetében és 28 hpi-nél jelent meg először. Ezek az időbeni eltérések összefüggésben voltak a megnövekedett transz-rezveratrol szinttel és hidrogén-peroxid-képződéssel röviddel a PCD kezdetét követően. A peronoszporafertőzést követő Rpv-lokuszszer specifikus védekezési reakciók időbeni eltérő időpontjai felelősek lehetnek a szőlőben a hifa növekedésében, a spórák képződésében és a fajtaspecifikus érzékenységekben megfigyelt eltérésekért a kórokozóval szemben. A közölt eredmények alapján az Rpv10, Rpv12 és Rpv12/Rpv3 fajták potenciálja jelentős a gombaölő szerek alkalmazásának csökkentése terén, a *P. viticola* évente változó fertőzési nyomásától függően (1. ábra). A cikkben a szerzők azonban beszámoltak egy új *P. viticola*-izolátum felfedezéséről is, amely képes túljutni mind az Rpv3, mind az Rpv12 által közvetített rezisztenciát. Tehát a tanulmány feltárja, hogy az Rpv3, Rpv10 és Rpv12 lokuszok által közvetített védekezési reakció időzítésében mutatkozó különbségek eltérő mértékű természetes ellenállást eredményeznek a peronoszpóra ellen a szőlőültetvényben (2. ábra, 20. oldal). A szőlőültetvény-kísérletek azt mutatják, hogy az eltérő Rpv-lokuszzal rendelkező fajták hatékony eszközt jelentenek a szőlőtermesztés gombaölő szerektől való függőségének csökkentésére. Továbbá a tanulmány rámutat a rezisztens szőlőfajtákon alapuló fenntartható nemesítési és növényvédelmi stratégiák fontosságára az új *P. viticola*-izolátumok kockázatának csökkentésében, amelyek képesek némely meglévő rezisztenciamechanizmuson is túljutni.



1. ábra. A *Plasmopara viticola*-izolátum növekedése és sporulációja fogékony és rezisztens fajtákon. A 'Müller Thurgau' és a 'Rajnai rizling' fogékony fajták, a 'Cabernet blanc' és a 'Regent' Rpv3 rezisztencialokusszal rendelkezik, a 'Merlot khorus' és a 'Fleurtaï' Rpv12-vel, a 'Soreli' és a 'Sauvignac' Rpv12/Rpv3 lokuszokkal, és a 'Muscaris' Rpv10-zel. A levélkorongokat avrRpv+ *P. viticola*-izolátummal fertőzték. A.: A levélkorongokon található *P. viticola*-sporangiumok száma a fertőzést követő 6. napon. Az oszlopdiagram értékei három független kísérlet eredményeit mutatják (n = 63). Kruskal-Wallis és Steel-Dwass-Critchlow-Fligner tesztekkel elemezték az adatokat. Az oszlopok feletti eltérő kisbetűk (a, b, c) szignifikáns eltérést jelentenek ($p < 0,05$). B.: Reprezentatív levélkorong-képek 6 nappal a fertőzést követően – 'Rajnai rizling' fogékony fajta; 'Cabernet blanc' Rpv3 fajta; 'Fleurtaï' Rpv12 fajta; 'Sauvignac' Rpv12/Rpv3 fajta és 'Muscaris' Rpv10 fajta

Wingerter, C., Eisenmann, B., Weber, P. et al. Grapevine Rpv3-, Rpv10- and Rpv12-mediated defense responses against *Plasmopara viticola* and the impact of their deployment on fungicide use in viticulture. *BMC Plant Biol* 21, 470 (2021). <https://doi.org/10.1186/s12870-021-03228-7>

Az európai borszőlőfajták eredete

A termesztett szőlő (*Vitis vinifera* L. subsp. sativa DC. Hegi, a továbbiakban sativa, más néven subsp. vinifera) filogeográfiája a Kaszpi-tenger medencéjében, a Közel-Keleten és a Földközi-tengeren megtelepedett ősi populációk történetéhez kapcsolódik. A szőlőtermesztés és borkészítés valahol a Dél-Kaukázusban, az északi termékeny félholdban vagy a Levántában kezdődött, miután a *Vitis vinifera* L. subsp. sylvestris (C.C. Gmel.) Hegi (továbbiakban sylvestris) széles földrajzi elterjedéssel rendelkezett, kis elszigetelt populációi szétszórva vannak Európában, Észak-Afrikában és Nyugat-Ázsiában. A szőlőfajták a háziasítás bölcsőjétől a nyugati irányú elterjedési mintát követték, amelyet az emberi vándorlás és a tengeri kereskedelem vezérelt, és ezzel párhuzamosan a friss fogyasztásra (csemegeszőlő) vagy a borkészítésre (borszőlő) történő felhasználásuk elkülönült. A csemegeszőlőt kelet felé, Közép-Ázsiába is bevitték a szárazföldi kereskedelmi utak mentén. A háziasított szőlő termesztése a Földközi-tenger keleti részén négy évezredre, Nyugat-Európában két

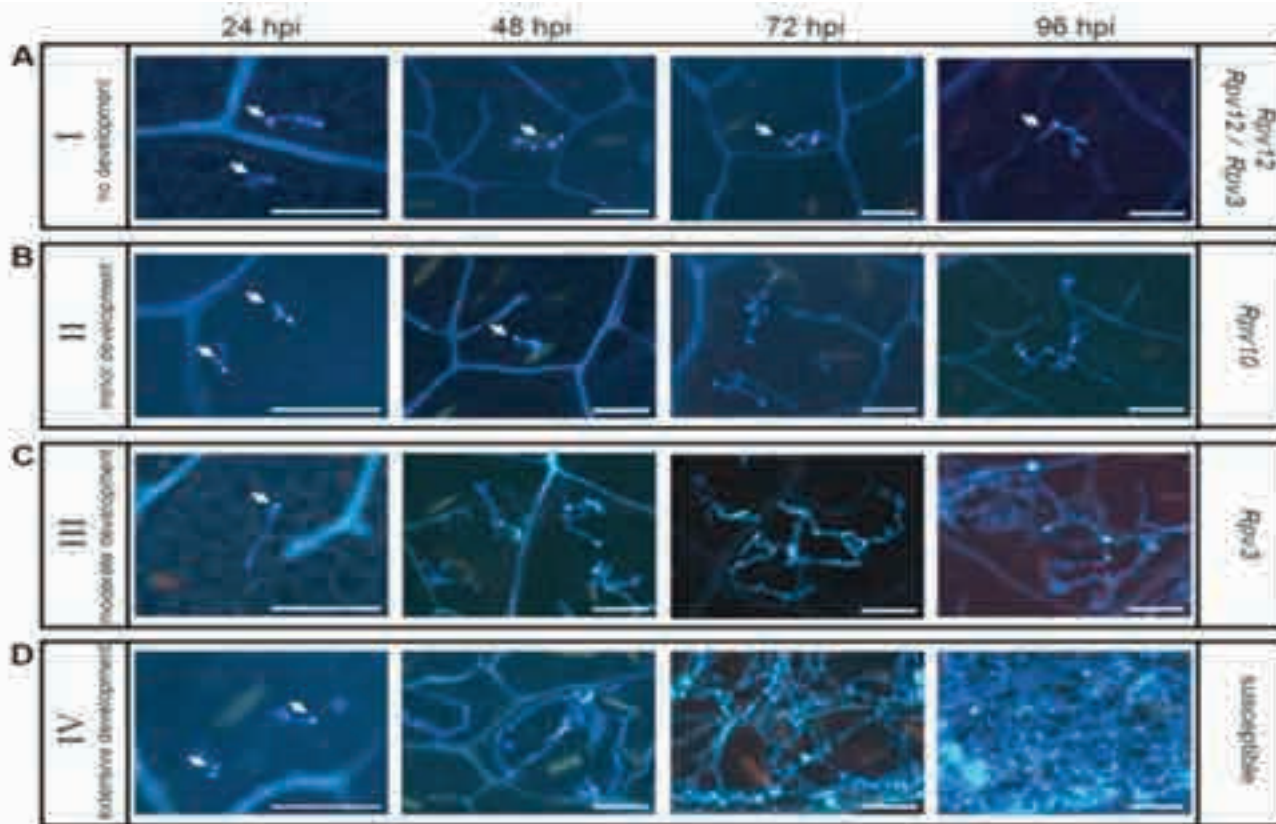
évezredes múltra tekint vissza. A vegetatív szaporítás lett az egyre inkább elterjedt szaporítási mód, ezzel lehetővé vált a spontán keresztezésekkel esetlegesen keletkezett értékes egyedek genetikai azonosságát megőrizni.

A szerzők annak érdekében, hogy tisztázzák azokat a máig ellentmondásos folyamatokat, amelyek az európai borszőlőt vadon élő őstől származtatták, ebben a tanulmányban a *Vitis vinifera* 204 genomját elemezték, és megmutatják, hogy az összes vizsgálat eredménye egyetlen háziasítási eseményt támaszt alá, amely Nyugat-Ázsiában történt, és amelyet számos és átfogó introgresszió követett az európai vadon élő populációkkal. Ebből a keverékből jöttek létre az úgynevezett borszőlőfajták, amelyek az alpesi országokból terjedtek el világszerte. Európa-szerte markáns különbségek figyelhetők meg a genomi diverzitásban a különböző bortermelő országokban hagyományosan termesztett helyi fajtáknál, a legnagyobb diverzitás pedig Olaszországban és Franciaországban van. Három csökkent genetikai diverzitású genomi régiót figyeltek meg, feltehetően mesterséges szelekció eredményeként. A legalacsonyabb diverzitású genomi régióban két olyan jelölt gén, amelyek a háziasított fajtákban bogyóspecifikus kifejeződést nyertek, hozzájárulhat a bogyó méretének és morfológiájának megváltozásához, amely a gyümölcsöt emberi fogyasztásra vonzóvá és borkészítésre alkalmassá teszi.

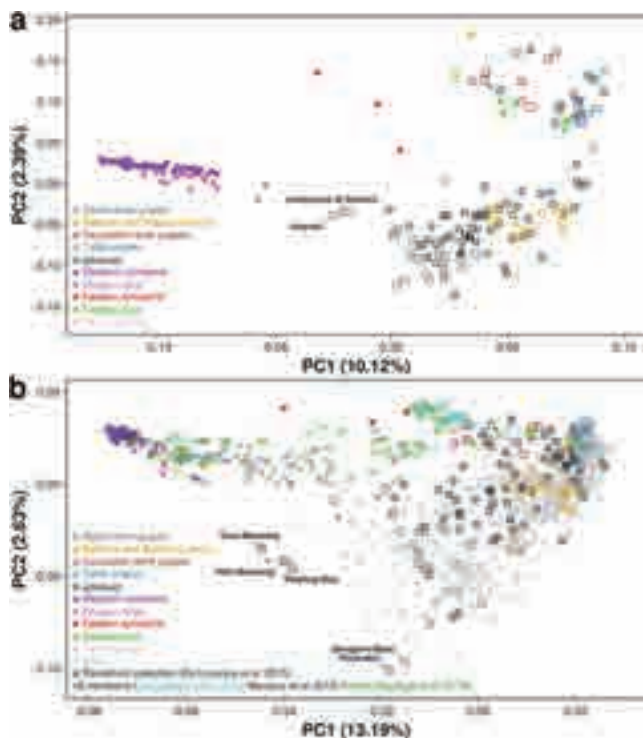
Ebben a munkában számos bizonyítékot közölnek a szerzők, amelyek alátámasztják, hogy az európai borszőlőfajták létrejöttéhez vezető folyamatokat a keleti csemegezőlő betelepítése uralja, majd a helyi vadon élő formák kiterjedt és gyakori génáramlása változtatta meg azokat. Azt is bemutatják, hogy a genomszintű diverzitás szintjei a kultúr- és a vadon élő formákban hasonlóak, ami azt mutatja, hogy a háziasítás szűk keresztmetszete korlátozott hatással volt a növény genomjára. A 17. kromoszóma genomjának szelektív sweepen átesett régiójában azonosítottak egy funkcionyerési mutációt, amely két génben génexpressziós változásokhoz vezetett, amelyek összefüggésben lehetnek a háziasítási folyamattal. Végezetül megmutatják, hogy a borszőlő genetikai variációinak jelenlegi mintái földrajzi és éghajlati változathoz kapcsolódnak.

Nyolc, jól differenciált származási csoportot határoztak meg nyolc kiterjedt földrajzi területen, kivéve az erősen kevert származású fajtákat. Bebizonyosodott, hogy a kaukázusi borszőlő különbözik az összes többi termesztett fajtától, és szorosan kapcsolódik a helyi vadon élő fajokhoz. A Fekete-tenger medencéjéből, a Közel-Keletről és a Földközi-tenger medencéjéből származó csemegezőlő, valamint borszőlőfaj-

ták túlnyomórészt keleti sylvestris és csemegezőlő származásúak, a csemegezőlő komponens keletről nyugatra tartó növekedésével. A termesztett borszőlőfajtákra Európa-szerte jellemző a nyugati sylvestris és a borszőlő ősi komponensek növekvő jelenléte délről északra (3. ábra). A TreeMix analízis és a hárompopulációs teszt arra utalt, hogy a nyugati sylvestris ősök jelenléte a sylvestris mediterrán származásai közötti keveredési eseményeknek tulajdonítható, amelyek akár kihaltak, akár a vizsgált mintáikban nem volt rögzíthető, és a ma termesztett fajtákhoz leginkább hasonló fajták termesztéséhez vezettek a Balkánon és Magna Graeciában. A legmagasabb nyugati sylvestris ősi arányt a ma őshonosnak tartott régi helyi fajtákban találták a Közép- és Észak-Olaszfélszigeten, mint az 'Enantio', 'Lambrusco di Sorbara', 'Raboso Piave', 'Fumat', 'Greco di Tufo', 'Aglianico', 'Verduzzo', 'Olasz rizling' és a széles körben termesztett 'Cabernet franc' fajta, amely hasonló az atlanti Pireneusokban még ma is előforduló vadon élő formákhoz. Ezt a genetikai állományt, valamint a más publikációkban „vigne sauvage faux” (ál sylvestris) elnevezésű hibridformákat együttesen nevezzük primitív európai fajtáknak, amelyek a kilencedik csoportot képviselték. A keveredési események Dél-Európában már a görög



2. ábra. A *Plasmopara viticola* fejlődése fogékony és rezisztens fajtákon. A *P. viticola*-izolátum (*avrRpv+*) micéliumnövekedését értékelték 24, 48, 72 és 96 órával az inokulálástól eltelt időtartam után UV epifluoreszcenciával anilinkékfestést követően. A fajták mindegyik kategóriájából egy-egy reprezentatív *P. viticola*-fejlődést mutatnak be: A.: I. kategória – nincs *P. viticola* micéliumnövekedés az *Rpv12*- és *Rpv12/Rpv3*-genotípusoknál (pl. 'Fleurtaí'), B.: II. kategória – gyenge micéliumnövekedés az *Rpv10*-genotípusnál ('Muscaris'), C.: III. kategória – közép-erős micéliumnövekedés az *Rpv3*-genotípusoknál (pl. 'Cabernet Blanc') és D.: IV. kategória – kiterjedt micéliumnövekedés a fogékony fajták esetében (pl. 'Rajnai rizling'). A kis fehér nyilak mutatják a *P. viticola*-fertőzés pontját. Három független kísérlet és három biológiai ismétlés átlagát mutatják a képek. A képek sarkában feltüntetett méretarányt jelölő fehér vonal 100 μm



3. ábra. Főkomponens-elemzés (PCA) a teljes genom szekvenált panelen (a) és a diverzitási panelen (b). A szekvenált minták kitöltetlen keretű (termesztett fajták) és színezett (vadon termő fajták) négyzeteként vannak jelölve, a további termesztett fajták szürke keresztekkel jelöltek. A kétbetűs kódok ($\alpha\beta$) a származási országokat jelzik: CH Svájc, DE Németország, DZ Algéria, ES Spanyolország, FR Franciaország, GE Georgia, GR Görögország, HU Magyarország, IT Olaszország, MA Marokkó, SK Szlovákia, TN Tunézia, TR Törökország

és római korban kezdődhetnek. Ez a forgatókönyv megegyezik a korábbi becslésekkel, miszerint a nyugati borszőlő és a csemegezőlő 2,6 ezer éve eltér egymástól, valamint demográfiai modellünkkel, amely 2 ezer évvel a jelen előtt jósolja meg a tényleges populációméret mélypontját, és az ivaros szaporodás újbóli alkalmazását feltételezi a római idők óta. A további keveredés később más sylvestris-vonalakat is bevonhatott az alpesi régióban a ma termesztésben lévő fajtákhoz.

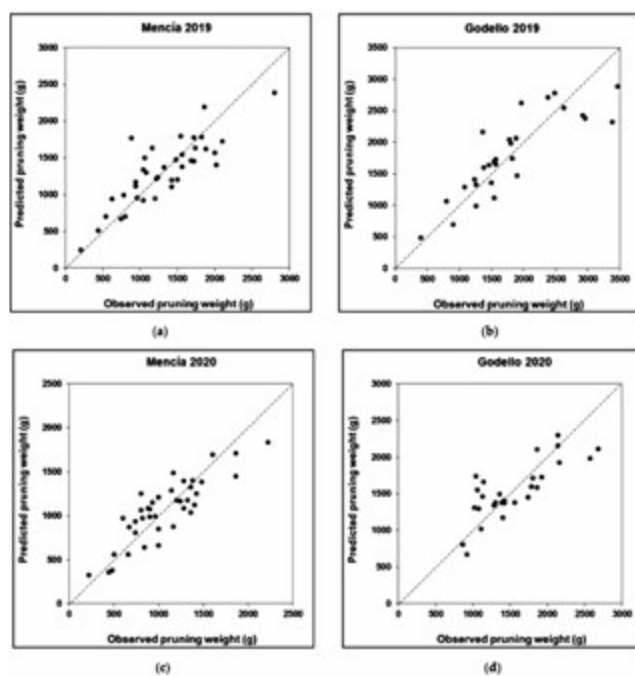
Magris, G., Jurman, I., Fornasiero, A. et al. *The genomes of 204 Vitis vinifera accessions reveal the origin of European wine grapes*. *Nat Commun* 12, 7240 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41467-021-27487-y>

TECHNIKA

Vesszőtömeg becslése pilóta nélküli légi járműhöz kapcsolt kamerafelvételek alapján

A szőlőtöke növekedési erélyéről szóló információ kulcsfontosságú a szőlőtermesztésben a termelési cél pontos meghatározásához és az ahhoz kapcsolódó döntéshozatalhoz. A metszési vesszőtömeg mintegy kvantitatív változó, a növekedési erélyt jellemző indikátor, amely kapcsolt a termésmennyiséggel és minőséggel. Az elmúlt években megnőtt az

érdeklődés a pilóta nélküli légi járművek (UAV) vagy a távérzékeléssel felszerelt drónok iránt a hatékonyabb gazdálkodás és a jobb minőségű borok előállítására érdekében. A jelenlegi kutatások kimutatták, hogy a szőlőtermés, a levélterület-index, a biomassa és egyéb szőlőtermesztési változók UAV képelemzéssel becsülhetők. Bár az egy mozgásból szerkesztett algoritmus (SfM) csökkenti a költségeket, időt takarít meg, és csökkenti a szükséges erőforrások mennyiségét és típusát, az irodalom áttekintése nem tárt fel olyan tanulmányt, amely a szőlő metszési vesszőtömegének meghatározására irányult volna. Az itt bemutatott tanulmányban a fő célja az, hogy megbecsülje a szőlőültetvényeken a vesszőtömeget egy 3D pontfelhőből, amelyet szabványos drónnal rögzített és SfM-mel feldolgozott RGB-képekkel generáltak. A szőlő metszési vesszőtömegének előrejelzésére RGB-képeket használó fotogrammetriai módszert alkalmaztak ebben a tanulmányban. Egy mozgásból strukturált (SfM)



4. ábra. A becsült (predicted) és a mért (observed) metszési tömeg (pruning weight), grammban – a) Mencia 2019; b) Godello 2019; c) Mencia 2020; d) Godello 2020

algoritmussal generált sűrű pontfelhő (DPC) felhasználásával a szőlővessző térfogatát a minimális határoló térfogat modellezésével számították ki. Ezután lineáris regressziót alkalmaztak a metszési vesszőtömeg becslésére a szőlővessző térfogatából, mint prediktor változóból. A modell pontosságát keresztellenőrzéssel (két év adatai) és külön adatkészlettel (egy évre) értékelték. A keresztellenőrzéssel talált R^2 0,66 és 0,71 között volt a Mencia szőlőültetvényénél és 0,56 és 0,68 között a Godello táblánál (4. ábra). Bár a precíziós és pontossági előrejelzések fajta- és évszakfüggőek voltak, a megfelelő becslések minősége elegendő ahhoz, hogy a metszési tömegre vagy a kapcsolódó paraméterekre vonatkozó információkat használjuk a szőlő növekedési erélyének meghatározásához. A jelenlegi eredmények azt igazolják, hogy az UAV-k

használhatók gyors, költséghatékony és roncsolásmentes platformként a szőlőültetvények metszésekori vesszőtömegének becslésére. A jövőbeli precíziós szőlőtermesztési kutatások az UAV-képek szőlőültetvények szerkezetének jellemzésére való alkalmazására fognak összpontosítani.

García-Fernández, Marta, Enoc Sanz-Ablanedo, Dimas Pereira-Obaya, and José R. Rodríguez-Pérez. 2021. „Vineyard Pruning Weight Prediction Using 3D Point Clouds Generated from UAV Imagery and Structure from Motion Photogrammetry” *Agronomy* 11, no. 12: 2489. <https://doi.org/10.3390/agronomy11122489>

TERMESZTÉSTECHNOLÓGIA

Borszőlőfajták fogékonysága a fás részek megbetegedését okozó *Eutypa lata* és *Diplodia seriata* kórokozókkal szemben

Az *Eutypa* és *Botryosphaeria* által okozott tőkeelhalás világszerte gondot jelent a szőlőültetvényekben, csökkenti a termést és az ültetvény élettartamát. Az *Eutypa lata* és a *Diplodia seriata* kórokozók szőlővesszőket kolonizáló képességét kutatták a tőketörzs-betegségekkel szembeni rezisztencia vagy tolerancia keresése céljából.

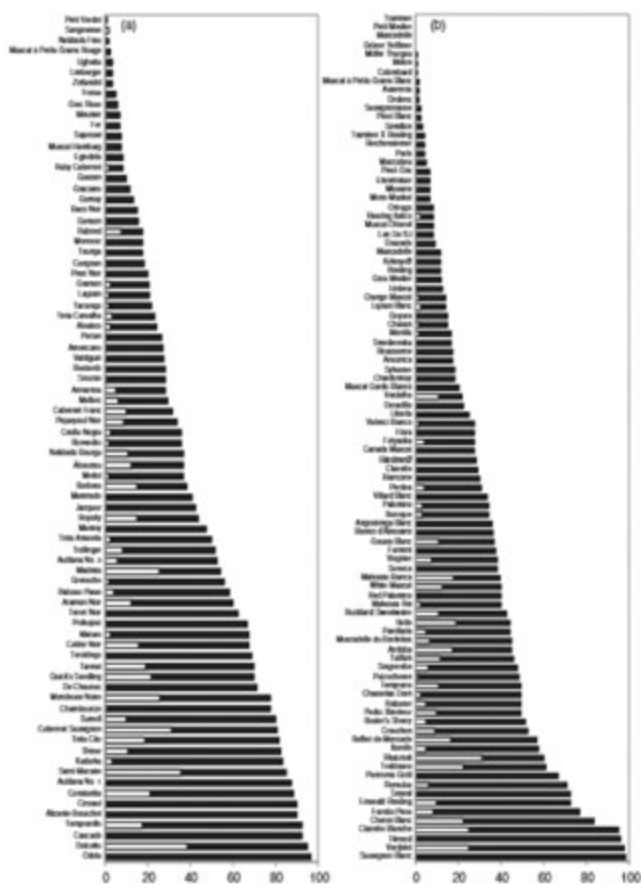
Dél-Ausztrália Barossa völgyében elhelyezkedő termő fajtagyűjteményben található 174 borszőlőfajta (*Vitis vinifera*) vizuális értékelése során jelentős variabilitást (0-98%) figyeltek meg levéltünetek és tőkeelhalás vonatkozásában. 18 fajtát választottak ki, melyek tünetmentesek voltak, vagy kevésbé fertőződtek (<10%), összehasonlításra a fogékony fajtákkal, mint 'Shiraz' és 'Sauvignon blanc'. A szabadföldi ültetvényben véghezvitt mesterséges fertőzés és a lemetsett vesszőkkel üvegházban folytatott kísérlet során megerősítették a fajták között fennálló variabilitást a kórokozók kolonizációs képességére vonatkozóan.

A vizsgált fajták jelentős variabilitást mutattak a két kórokozóval szembeni fogékonyságot tekintve, néhány eltérés mutatkozott a két kórokozó közötti sorrendben. A 'Muscadelle' volt a legellenállóbb mindkét kórokozóval szemben (5. ábra), és a 'Sauvignon blanc' a legfogékonyabb.

A szőlőtőke-törzselhalás kórokozóival szembeni fogékonyság ismerete a szőlőfajtáink esetében segít az ültetvény-menedzsment döntéshozatalában. Rezisztens fajták meghatározása segíti a növényi anyag szelekción, valamint a nemesisési programok fejlesztéséhez is hozzájárul a jövőben.

A 'Muscadelle' volt a legkevésbé fogékony mindkét kórokozó kolonizációjára mind a szabadföldön, mind az üvegházi körülmények között. A 'Petit meslier', 'Auxerrois', 'Petit verdot' és 'Ughetta' fajták nem voltak fogékonyak az *E. lata* kolonizációjára, és a 'Tramini', 'Sangiovese' és a 'Zöld veltelini' voltak a legkevésbé fogékonyak a *D. seriata* kolonizációjára (5. ábra). Mindabból kiindulva, hogy az ültetvényben is tünetmentesek voltak, a mesterséges fertőzés során sem bizonyultak fogékonyak, ezeket a fajtákat ellenállóknak vélhetjük a vizsgált, törzselhalást okozó kórokozókkal szemben.

Sosnowski, M., Ayres, M., McCarthy, M. and Scott, E. (2022), *Winegrape cultivars (Vitis vinifera) vary in susceptibility to the grapevine trunk pathogens Eutypa lata and Diplodia seriata*. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 28: 166-174. <https://doi.org/10.1111/ajgw.12531>



5. ábra. A vizsgált fajták fogékonysága %-os mértékben a két kórokozó, az *Eutypa lata* (a) és a *Diplodia seriata* (b) fertőzésére szabadföldi (fehér sáv) és üvegházi (fekete sáv) körülmények között

A szőlőültetvények fenntartható talajművelési eljárásai

A szőlőtermesztés nemcsak a globális felmelegedés hozamra és bogyók összetételére gyakorolt hatása miatt, hanem a környezetbarát mezőgazdasági gazdálkodás iránti társadalmi igény miatt is új kihívásokkal néz szembe. Az ezekhez a kihívásokhoz való alkalmazkodás fontos a szőlőtermesztés fenntarthatóságának garantálásához. A szőlőültetvények konzervatív és fenntartható talajkezelése nemcsak a termés-hozam (tonna/hektár) és a szőlő minősége (elsődleges és másodlagos metabolitok), hanem az ökoszisztéma fokozottabb megőrzése szempontjából is elsődleges fontosságú megközelítés. A tartósan hagyományos talajműveléssel, valamint a műtrágyák és fitogygyszerek állandó kijuttatásával összehasonlítva ezek a technikák elsődleges szerepet töltenek be a biológiai sokféleség megőrzésében, a talaj termékenységének megőrzésében, valamint a vegetatív-termelési egyensúly fenntartásában. A talaj, és következésképpen a bortermeletés valójában egy szorosan összefüggő ökoszisztéma, amelyet nemcsak az ember meggondolatlan hozzáállása veszélyeztet (a becslések szerint az antropogén hatások felelősek az üvegházhatású gázok kibocsátásának 24%-áért, úgymint a technikai inputok, lásd peszticidek, üzemanyag, műtrágyák és gyomirtó szerek), hanem az éghajlatváltozás

is, mivel az emelkedő nyári hőmérséklet és a csökkenő csapadék a termelés csökkenéséhez és a talajban vízhiányhoz vezet. Valójában a talaj kiegyensúlyozatlan kezeléséhez számos kockázat társul, például tömörödés, szennyezés, talajerózió, talaj szervesanyag-kimerülése és a biodiverzitás csökkenése, amelyek a szőlő minőségének és mennyiségének csökkenéséhez vezetnek. Ebben az összefüggésben a talajgazdálkodás a szőlőtermesztésben és a fenntartható stratégiák nagyobb jelentőséggel bírnak a modern szőlőtermesztés minőségének javításában. Ennek az áttekintésnek az a célja, hogy felhívja a figyelmet azokra az új agronómiai technikákra, amelyek képesek növelni a rendszer ellenálló képességét, valamint hozzájárulni a természetvédelemhez és az ökoszisztéma-szolgáltatókhoz, különösen, mivel a borfogyasztók egyre inkább értékelik a környezetbarát gazdálkodási gyakorlatokat. Az áttekintés célja az ez irányú gyakorlatok (pl. komposzt, vermikomposzt, bioszén, Ascophyllum nodosum, Arbuscularis mikorrhiza gombák (AMF), Trichoderma, zeolit, részleges gyökérszárítás, takarónövények alkalmazása és mulcsozás stb.) pozitív hatásaira és következményeire összpontosítani. A helyes és helyettesítő

mentes talajkezelést gyakorlatként alkalmazzák a biodiverzitás, a tápanyagok és a talaj szervesanyag-felhasználás hatékonyságának elősegítésére. Valójában a talaj egy nem megújuló erőforrás, és egy nyitott rendszer, amely dinamikus egyensúlyban van a többi környezeti összetevővel és folyamatos fejlődésben van. Ezeket az összetevőket javítani kell a termék minőségének és a rendszer rugalmasságának optimalizálása érdekében. A rugalmas ellenálló képesség kell, hogy legyen a szőlőtermesztési ökoszisztéma célja, hogy garantálni tudja a források megújulását. A modern szőlőtermesztés minőségének javítása érdekében a lépést a fenntartható gazdálkodás jelenti, amely biztonságos és egészséges gazdasághoz vezet anélkül, hogy veszélyeztetné a jövő generációinak erőforrásait. Ezért ezek a gyakorlatok értékes eszközök a szőlészeti ökoszisztéma egyensúlyának megteremtésében és a termelés minőségének javításában.

Cataldo, Eleonora, Maddalena Fucile, and Giovan B. Mattii. 2021. „A Review: Soil Management, Sustainable Strategies and Approaches to Improve the Quality of Modern Viticulture” *Agronomy* 11, no. 11: 2359. <https://doi.org/10.3390/agronomy11112359>

Infláció a borértékelésekben? 100 pontos örület

Mennyire örültünk egykor, hogy „Ács Karcsi a király”, mert az amerikai Wine & Spirits magazinban a Royal Tokaji 1999-es Esszenciája 100 pontot kapott! Persze most is örülnék bármelyik hazai bor



James Suckling

100 pontos értékelésének, azonban, ahogy erre egy „mezei borkedvelő” felhívta a figyelmet az egyik közösségi oldal boros csoportjában, a 100 pontos borok száma ugrásszerűen megnőtt. „James Suckling 2020-as Top 100-as listájának első 22 bora 100 pontos volt. Még több 100 pontos bor is szerepelt a sorban, de nem volt türelmem végignézni a teljes listát” – írta a berzenkedő borkedvelő a pontok inflációjáról.

Mindennek persze lehet az is az oka, hogy szerte a világban tökéletesedtek a borászati technikák. Ma már a borversenyeken alig-alig találunk a bírák kizárni való hibás bort, és a mindennapi fogyasztásra szánt borok minősége is jelentősen javult. És természetesen a csúcok is csúcsabbak lehetnek a higiéniai problémák teljes kiküszöbölésének következtében. Egyes hangok szerint azonban a szuperlatívuszok számának háttérben más áll.

Lengyel borpiac a pandémia után

A Meininger Wine Business február elején részletesen mutatta be a lengyel borpiac helyzetét. A magyar borászok számára is fontos célpiachoz fűzött reményeket mindjárt azzal hűti le az írás, hogy bár a lengyel borfogyasztás 30 éve növekedőben

van, a növekedés kicsi, és a megnövekedett mennyiség is csekély – a német és a svájci szomszédok fejenként tízszer annyi bort isznak, mint lengyel jóbarátaink. A tömény szeszek még mindig nagyobb szeletet hasítanak ki az alkoholos tortából, mint a bor, ugyanis az összes alkoholvásárlás 30%-a párlat, 50%-a sör, és a maradék 20%-on osztoznak az egyéb alkoholos termékek, a bort is beleértve.

A borértékelés a járvány idején is nőtt évi 8,5%-kal, és érdekes módon ezen belül leginkább a prémium és szuperprémium boroké, 2019-ről 2020-ra 15%-kal, majd 2021-re 13%-kal. Köszönhető ez annak is, hogy a tipikus lengyel borfogyasztó város lakó, sokat utazik, az átlagosnál magasabb jövedelemmel rendelkezik és kifejezetten nyitott az újdonságokra. Egy kicsivel több a női borfogyasztó a férfiaknál (53–47% arányban).

Ennek ellenére a fehérboroknál mégis a nagy világfajták a legkeresettebbek, mint a Chardonnay és a Sauvignon blanc, a vörösborok közül pedig a Primitívót, a Malbecet és a Shirazt említi egy megkérdezett piaci szereplő, mivel ezek illenek leginkább a borkedvelők közléséhez: gyümölcsös, lédús, kerek, élvezetes borok mérsékelt sav- és tannintartalommal.

A pezsgőfogyasztás nálunk is emelkedőben van, a legkelendőbb a prosecco.

Amivel számolni kell, az a lengyel bor egyre nagyobb térhódítása, ugyanis az urbánus lengyelek számára trendi lengyel bort inni, a globális felmelegedés pedig az ő malmukra hajt. Jelen sorok szerzője kóstolt egészen tiszta és szép lengyel pezsgőt, amely kiskereskedelmi áron 12-15 euró között mozog – és ez egyébként jellemző a lengyel borokra. Viszonylag magas, általában 10-15 euró körüli palackáron kelnek el – csak hogy tudjuk, mivel kell versenyezni.

N. Á.