



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Az öntözés hatása a szőlő vegetatív és generatív teljesítményére, valamint a termés minőségére

Doktori értekezés tézisei

Taranyi Dóra Ágnes

Budapest

2025



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

**Az öntözés hatása a szőlő vegetatív és generatív teljesítményére, valamint
a termés minőségére**

Taranyi Dóra Ágnes

Budapest

2025

A doktori iskola

megnevezése: Kertészettudományi Doktori Iskola

tudományága: Növénytermesztési és kertészeti tudományok

vezetője: Zámboriné dr. Németh Éva
egyetemi tanár, DSc,
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Kertészettudományi Intézet
Gyógy- és Aromanövények Tanszék

Témavezető(k): Dr. Bodor-Pesti Péter
habilitált egyetemi docens
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Szőlészeti és Borászati Intézet
Szőlészeti Tanszék

.....
Az iskolavezető jóváhagyása

.....
A témavezető(k) jóváhagyása

1. A MUNKA ELŐZMÉNYEI, CÉLKITŰZÉSEK

A klímaváltozás okozta szélsőséges időjárás egyre nagyobb károkat okoz a mezőgazdaságban, és a szőlőtermesztésben egyaránt. A változó környezeti tényezők közül az egyenetlen csapadéeloszlás az egyik legszembetűnőbb, mely révén a víz akár szélsőségesen limitálttá is válhat a szőlő számára. Ezzel nemcsak a mediterrán térségben, de a szőlőtermesztő vidéken szerte a világon egyre gyakrabban várható szárazságstressz az ültetvényekben (COSTA et al. 2016).

A borszőlő öntözése csak néhány országban tekinthető általánosnak, miközben nemcsak a mediterrán régió termőhelyein, de hazánkban is egyre sűrűbben kell, hogy a termesztők szembenézzenek aszályos évjáratokkal. Különösen nagy problémát jelent, hogy ugyan a szükséges éves csapadékmennyiség a legtöbb évjáratban lehullik, annak eloszlása egyre szélsőségebb mintázatokat mutat. Ezt a problémát tovább fokozza az, hogy pont abban az időszakban nem hullik megfelelő mennyiségű csapadék, amikor a szőlő fenológiai fázisait tekintve a leginkább igényelné, vagyis a szőlő virágzásától kezdődő időszaktól egészen a terméséréséig. Ha ezekben a fenológiai stádiumokban lép fel vízhiányos állapot, az nemcsak súlyos szárazságstressz tünetek megjelenését vonja maga után, de akár csökkenő termésmennyiséget, romló beltartalmi értékeket vagy akár tőkepusztulást is okozhat.

A világ szőlőtermesztő országaiban számos helyen találkozunk öntözött borszőlő ültetvényekkel. Elég csak Amerikára, Új-Zélandra vagy Ausztráliára tekinteni. Sok helyen a vegetációs időszak teljes ideje alatt öntöznek. Magyarországon korábban az agrotechnika szerves része volt a csemegeszőlő ültetvények öntözése, míg a borszőlő vízpótlása nem volt általános.

Azt ki kell hangsúlyozni, hogy a borszőlő ültetvények öntözését a *terroir* szemléletű szakmai társadalom nehezen fogadta el, hiszen úgy vélték, hogy ezáltal az adott évjáratok hatását túlzott mértékben módosítja a hiányzó csapadék pótlása. A világ szőlőtermesztő országaiban évről évre egyre többen fordulnak a borszőlő öntözése felé, így hazánkban is. Az öntözés pozitív hatásairól már hosszú évek óta vannak tapasztalatai a szőlészetben tevékenykedő és kutató szakembereknek is, hazai és külföldi beszámolók és rendelkezésünkre állnak. Magyarországon egyelőre ez egy kevésbé kutatott témakör manapság.

Így doktori dolgozatom fő célja nemcsak az öntözés lehetséges hatásainak feltérképezése különböző mutatókon keresztül az öntözetlen parcellákkal szemben, hanem a csepegtető öntözés és a felszín alatti öntözés közötti esetleges különbségek bizonyítása, bemutatása is.

Vizsgálatainkat öntözetlen (kontroll), csepegtető öntözéssel, valamint felszín alatti öntözéssel kezelt parcellákon termesztett 'Hárslevelű' ültetvényben végeztük több évjáratban 2021 és 2024 között. Célunk annak megállapítása volt, hogy az eltérő öntözési módok a kontrol sorokhoz képest hogyan hatnak az egyes évjáratokban a szőlő vegetatív, generatív mutatóira és élettani sajátosságaira. A pontos célok az alábbiak voltak:

- a. Az öntözés hatása a rügyek termőképességére
- b. Az öntözés hatása a lombozat szerkezetére
- c. Az öntözés hatása a levelek morfolometriai mutatóira
- d. Az öntözés hatása a levelek sRGB alapú színindexeire
- e. Az öntözés hatása a levelek klorofill-tartalmára
- f. A tőkék vízpotenciál értékeinek meghatározása
- g. Az öntözés hatása a termésre és a mustok beltartalmi értékeire.

2. ANYAG ÉS MÓDSZER

2.1. Az öntözés hatása a rügyek termőképességére

Ebben a vizsgálatban CSEPREGI (1992) módszere alapján összehasonlítottuk az eltérő öntözési módok és az évjárat hatását a 'Hárslevelű' szőlőfajta rügydifferenciálódásra és hajtásképzésre. A rügyek termőképességének értékelését 2021 és 2024 között négy éven keresztül végeztük.

2.2. Az öntözés hatása a lombozat szerkezetére

A Smart-féle point quadrat vizsgálat (SMART 1990) során felmértük, hogyan hat az évjárat, valamint a különböző kezelések a szőlőtőkék lombozatszerkezetére, ezen belül a levélrétegszámra, a lombhézagok százalékos arányára és a fürtszámra. A hagyományos point quadrat vizsgálati módszertől eltérően, munkánk során az egyes tőkék lombozatán három eltérő emeleten határoztuk meg az egyes szerkezeti jellemzőket. A vizsgálatainkat négy éven keresztül végeztük.

2.3. Az öntözés hatása a levelek morfometriai mutatóira

A vizsgálatokban azonosítottuk azokat a levél morfometriai mutatókat, amelyekre a vizsgált évjáratok vagy a kezelések hatást gyakorolnak. Az elemzéshez a GRA.LE.D. (BODOR et al. 2012) szoftvert használtuk, mellyel levélmintánként 52 különböző morfológiai bélyeget határoztunk meg.

2.4. Az öntözés hatása a levelek sRGB alapú színindexeire

Megvizsgáltuk 3 évjáratban az egyes kezelésekből származó levelek sRGB (Red, Green, Blue) színértékeit, valamint az ezekből számolt összesen 31 színindexeket és azonosítottuk azokat, amelyek statisztikailag kimutatható variabilitással rendelkeztek.

2.5. Az öntözés hatása a levelek klorofill-tartalmára

Ebben a vizsgálatban három különböző évjáratban hasonlítottuk össze a levelek klorofill-tartalom alakulását az egyes kezelések között. Ehhez az Apogee MC100 klorofillmérőt alkalmaztuk. Célunk az volt, hogy információt kapjunk arról, hogy a vizsgált években van-e eltérés a különböző kezelésekről szedett levélminták színagyagképzése között.

2.6. A tőkék vízpotenciál értékei

A vízpotenciál mérés során meghatároztuk egy „pump up” nyomáskamra segítségével, hogy a kísérlet helyszínénél szolgáló ültetvényben az aszályos időszakok alatt hogyan alakult a szőlőtőkék vízállapota.

2.7. Az öntözés hatása a termésre és a mustok beltartalmi értékeire

Megállapítottuk, hogy történik-e változás a szőlőfürtök morfológiai tulajdonsági között az egyes évjáratokban a különböző öntözési kezelések hatására. Továbbá, hogy a kapott mustok beltartalmi értékei eltérnek-e egymástól sav-, cukortartalom, vagy pH-érték vonatkozásában.

Kísérleteinket a Mikóczy Családi Szőlőbirtok üzemi ültetvényében végeztük el a tatai Látóhegyen 'Hárslevelű' szőlőfajtán 2021 és 2024 között. Az alkalmazott tőkeművelésmód alacsony kordon, valamint három sort meghagytak öntöző berendezés nélkül, három soron csepegtető öntöző rendszert, három soron pedig felszín alatti öntöző rendszert hoztak létre.

3. EREDMÉNYEK ÉS AZOK MEGBESZÉLÉSE

A tőkefelvételezés során vizsgált mutatók esetében elmondható, hogy a kezelések szignifikáns hatást mutattak, kivéve a rügyek alvamaradásának százalékos aránya esetében. Az alvamaradt rügyek száma, az ikerhajtások száma, a fattyúhajtások száma, valamint a világos rügyből fakadt hajtások fűrtszámának esetében a felszín alatti öntözés mutatott kiemelendően magas szignifikáns eltéréseket az évek között. A csepegtető öntözés a virágzatok tőkénkénti számának alakulásakor volt szignifikáns az egyes évek között. Az ikerhajtásokon kívül az évjáratok minden vizsgált mutató esetében (rügyek alvamaradási százaléka, termőhajtások száma, fattyúhajtások száma, fűrt/világos rügyből fakadt hajtás, virágzatok száma/tőke) szignifikáns hatással voltak az eredményekre. Korábbi kutatások alátámasztják, hogy olyan klimatikus tényezők, mint a csapadék, a páratartalom és a napsugárzás nagymértékben befolyásolhatják a szőlő rügyeinek differenciálódását. MARTÍNEZ-LÜSCHER et al. (2013) szerint például, a rügyszerkezeti differenciálódás időszakában rendelkezésre álló víz befolyásolhatja a szőlő növekedési erejét és a rügyek termőképességét. A túlzott csapadék vagy a magas páratartalom növelheti a gombabetegségek fertőzésének kockázatát, ami hatással lehet a rügyek egészségi állapotára és a későbbi termőre fordulásra is (GADOURY et al. 2012). A napsugárzás, különösen a rügyszerkezeti differenciálódást követő időszakban, kritikus szerepet játszik a fotoszintézisben és a szénhidrátfelhalmozódásban, amelyek elengedhetetlenek a rügyek fejlődéshez és a gyümölcsképződéshez. Az éghajlati tényezők jelentősen megváltoztathatják a szőlő rügyszerkezeti differenciálódását, ami végső soron kihat a szőlőtermés potenciális hozamára és minőségére (KELLER 2010; TARANYI et al. 2023).

Az öntözés hatását a rügyek termékenysége hazai körülmények között FÜRI (1977) is vizsgálta. Megegyezően a saját eredményeinkkel ő is azt tapasztalta, hogy az öntözés pozitív hatással van - esetében a relatív - a termékenységi együtthatókra. Az eredményeinkkel megegyezően vizsgálataiban szintén a felszín alatti öntözéssel ellátott tőkék rügytermékenysége volt a legpozitívabb hatással az öntözés. LIGETVÁRI (1984) a 'Hárslevelút' emeli ki a vizsgált fajták közül, melynek kondíciója az öntözés hatására a leginkább fokozódott, hangsúlyozva a fajta vízellátottsággal szembeni érzékenységét. Mind a két hazai tanulmány felhívja a figyelmet arra, hogy a kapott mutatókat érdemes fajtánként egyesével értékelni, mivel az öntözésre adott reakciók fajtasajátosságok is lehetnek. Mindezek mellett a saját adataink hangsúlyozzák az évjárat kiemelt hatását, hiszen az évjárat is hozzájárulhat, vagy éppen ronthat az egyes értékeken. A kezelések vonatkozásában a Hárslevelűnél az ikerhajtások száma volt az egyetlen olyan mutató, melyre az évjáratok változása nem jelentett szignifikáns hatást, csak a kezelési módok közötti eltérés. Tehát az ikerhajtások száma változhat leginkább ezen szőlőfajta esetében az öntözés hatására.

A lombozat szerkezetének vizsgálatakor a lombozatot három különböző emeleten vizsgáltuk. A fürtzónában, a hajtások középső harmadában, valamint a lombozat legfelső harmadában. A fürtzónában található levelek rétegszámára az évjárat volt szignifikáns hatással, a lombhézagok arányára az évjáratok, a kezelések és a kettő közötti interakció egyaránt szignifikáns hatást mutattak. A fürtök számánál viszont azt tapasztaltuk, hogy az évjárat és a kezelés együttesen fejtenek ki szignifikáns hatást. A fürtzóna levélrétegszámának átlagos értéke 2021-ben volt a legalacsonyabb, a legmagasabb pedig 2022-ben. Összeségében megállapítható, hogy az

öntözött területeken található tőkék levélrétegszáma magasabb volt a fűrtzónában, mint a kezeletlen tőkéké, így a fűrtök árnyékolása valószínűsíthetően nagyobb ezeken a tőkéken. Ezáltal melegebb évjáratokban kisebb ezeken a fűrtökön található bogyóknak a napégésnek való kitettsége, valamint a beltartalmi értékeiknek a változása is máshogyan alakulhat, szemben az öntözetlen tőkék fűrtjeivel. A lombzat középső harmadán található levélrétegszámra az évjáratok, a kezelések és a kettő közötti interakció is szignifikáns hatást mutatott. A lombházagok arányára ezen a szinten az évjáratok és a kezelések is szignifikánsnak bizonyultak. 2022-ben, 2023-ban és 2024-ben a felszín alatti öntözéssel ellátott tőkék esetében volt a levélrétegszám átlagos értéke a legmagasabb. Egyedül 2021-ben alakult ez másképp, ugyanis ebben az évben a csepegtető öntözéssel ellátott tőkék levélrétegszáma volt a legmagasabb. A kontroll tőkék levélrétegszáma ezen a szinten jelentősen elmaradt a kezeltéktől. A lombzat legfelső harmadában a levélrétegszámra az évjáratok és a kezelések is szignifikáns hatással voltak. A lombházagok arányának esetében pedig csak a kezelések bizonyultak szignifikánsnak. Mind a négy évjáratra igaz, hogy a levélrétegszám az öntözött tőkék esetében nagyobb volt, mint a kontroll parcellán található tőkéké.

Az öntözés hatását a Hárslevelű lombzatára külön emeletekre bontva korábban nem vizsgálták. Jól látszik, hogy az egyes levélemeletek eltérően reagálhatnak az öntözésre, és az évek között sem egységes az, hogy melyik öntözési módszer a leghatékonyabb, vagy hogy melyik évjárat hatásában mutatkozik szignifikáns különbség. Ennek több oka is lehet. Az egyik, hogy a kijuttatott öntözővíz mennyisége, kijuttatásának ideje és éves szinten nézett gyakorisága között eltérések vannak az egyes évjáratok között. Tehát, feltételezhető az, hogy a szárazságstressz egyes években a szőlő fenológiai fázisait tekintve korábban jelentkezett, mely hatással volt a hajtásnövekedés

intenzitására, vagy a hajtásokon található levelek számára, így az öntözés nem tudta javítani a kezelt tőkék lombozatának sűrűségét, vagy a levelek számát a kezeletlen tőkékkel szemben. Vizsgálatainkban is jól látszik, hogy a Hárslevelű lombozatának sűrűségére az öntözés pozitív hatással van, különösen a felszín alatti öntözés, azonban az évjáráthatásnak még mindig nagy szerepe van, ami egyes években akár nagyobb is lehet, mint az öntözés hatása, így az öntözővíz mennyiségének a pontos meghatározására és különösen a kijuttatás pontos időpontjának az előrejelzésére volna szükség. Ez egyfelől elősegíti a víz gazdaságosabb kijuttatását, másrészt a lombozat vonatkozásában pedig biztosítani tudjuk az optimális és zavartalan hajtásnövekedést.

Hazai körülmények között FÜRI (1964) leírta, hogy az esőztető öntözés hatására két csemegeszőlőfajta hajtásnövekedése, ezáltal a lombozat mérete pozitívan reagált az öntözésre, szemben a kezeletlen tőkékkel. Olyannyira, hogy az utolsó öntözési időpont után mért hajtásméret-különbségeket 20-30 cm közé tette. Továbbá, az öntözött tőkék hajtásai még tovább növekedtek, miután a kezeletlen tőkék hajtásnövekedése leállt.

MUNITZ és munkatársai (2020) is vizsgálták az öntözés időzítésének hatását a lombozatszerkezetre, és arra a következtetésre jutottak, hogy a vegetációs időszak kezdeti szakaszában végzett első öntözés nagyban hozzájárult ahhoz, hogy a vegetatív növekedés nagyobb mértékű legyen, ezáltal a lombozat sűrűsége is kiegyenlítettebb volt, szemben a jóval később elvégzett öntözési időpont hatásaival.

HAMMAN ÉS DAMI (2010) a doktori munkámhoz hasonló eredményeket kaptak, miszerint az öntözés hatására nőtt a hajtások hosszúsága és szélessége, valamint a legkiegyenlítettebb lombozatsűrűséggel azok a tőkék rendelkeztek, melyeket a vegetációs

időszakok során öntöztek. Kiemelik továbbá, hogy sok esetben a megnövekedett levél- és hajtásszám hatására a termések jóval árnyékoltabbak lettek, aminek hatására romolhat a termés mennyisége.

PÉREZ-ALVAREZ és munkatársai (2021) a 'Bobal' szőlőfajta lombozatának tulajdonságait vizsgálták. Azt állapították meg, hogy az öntözés hatására magasabb volt a tőkék hajtásainak szélessége és hosszúsága, valamint a vesszők tömege, tehát nagyobb lombozattal rendelkeztek a kezelt tőkék. A lombozat szerkezetének meghatározására irányuló vizsgálataikat kiegészítették az egyes levelek felületeinek méretére vonatkozó vizsgálatokkal is, amely szintén azt támasztotta alá, hogy az öntözés hatására az egyedi levélfelület nő, ezáltal a lombozat sűrűsége is. Vizsgálataink során kapott eredményeink is ezt támasztják alá, miszerint a levelek felülete az öntözés hatására nő, valamint, hogy az egyes lombozat emeletéken a kezelés hatására sűrűbb levélrétegszám tapasztalható, amely egyben sűrűbb lombozatra is enged következtetni.

A vízhiánya a szőlő lombozatszerkezetének kialakulására is hatással lehet, ahogy CASTELLARIN et al. (2007) is bizonyították. A lombozat szerkezete a vegetációs időszak során fokozatosan romlott vizsgálatukban, ahogy a vízhiánynak való kitettség nőtt. A levélrétegszám 2004-ben a betakarításkor és 2005-ben az érés utolsó két hetében szignifikánsan alacsonyabb volt azon tőkék esetében, melyek vízhiányos állapotból szenvedtek. A különbség 2005-ben nagyobb volt, amikor a szőlő az adott évjárat végén intenzívebb vízhiánynak volt kitéve.

Összeségében tehát összevetve eredményeinket a szakirodalomban talált kutatásokkal, az öntözés pozitív hatással van a szőlő vegetatív növekedésére, továbbá a lombozat sűrűségére és szerkezetére. Ennek

mértéke azonban függ a termesztett szőlőfajtától, az adott évjárártól (különösen a szárazság mértékétől), az öntözési időponttól. Mindezeket kiegészítve eredményeink rávilágítanak továbbá arra, hogy a lombozat szerkezetét külön emeleten megvizsgálva, még részletesebb különbségeket láthatunk. Ezáltal a „Hárslevelű” szőlőn végzett fitotechnikai műveleteket a jövőben akár a fajtához és az évjárárhoz igazítva még hatékonyabban és pontosabban tudjuk elvégezni, akár az egyes levélemeleteket külön kezelve.

Ampelometriai vizsgálatok:

○ Levélfelület, erek hossza, lineáris tulajdonságok:

A levélfelülethez tartozó eredmények szerint az látható, hogy a felszín alatti öntözéssel ellátott tőkéről származó levelek felülete volt a legnagyobb. Ezen kezelés alatt a négy évjárat során növekvő tendenciát tapasztaltunk. A legkisebb levélfelülettel a kontroll és a csepegtető öntözésű tőkék közel azonos értékeket mutattak. Az N₁-es főér hosszúságának értéke az évek során növekvő tendenciát mutatott, ami azt feltételezi, hogy a levélfelület is növekszik. A kezelések függvényében változást nem tapasztaltunk. A többi fő és mellékér hosszúságát tekintve a kontroll, illetve a felszín alatti öntözéssel ellátott területről származó levelek esetében növekedés látható, tehát, az évek során a levélfelület ezáltal nagyobb lett. Kiemelkedő a kettő közül a felszín alatti öntözésű tőkék levelei. A N₂ ér csúcsa és az N₂ első mellékerének csúcsa közötti távolság szintén a kontroll és a felszín alatti öntözésű területek tőkénél volt a leginkább növekedő mértékű, különösen a felszín alatti öntözés esetén.

○ Karéjosottság és az öblök mérete:

A vállöblök távolsága, mérete és szélessége az öntözött területekről származó levelek esetében volt a legnagyobb, tehát, a kezelt levelek karéjosabbak, vállöblük nyitottabb, mint a kontroll parcelláról

származó levelek. Kiemelendő, hogy ugyanakkor az N_4 és N_5 levélerek csúcsa és a levélnyél-levéllemez találkozási pontja, és az N_4 , N_5 ér csúcsa közötti szögek a kontroll parcelláról származó leveleknél volt a legnagyobb minden évben.

○ Erek között bezárt szögek:

Az erek között bezárt szögek majdnem minden OIV tulajdonság esetén minden évben a felszín alatti öntözés esetén volt a legnagyobb, ezáltal növelve az arról a területről szedett levelek felületének nagyságát, szélességét. Ugyanakkor a csepegtető öntözésről szedett levelek baloldalán található alsó oldalerek csúcsa és az N_3 , N_4 , N_5 ér csúcsa és a levélnyél eredési pontja közötti szögek minden évben a legnagyobb voltak, így ezen levelek baloldala eltért, a többi kezelésről szedett levelekétől.

○ Levélszéli fogak mérete:

A levélszélek fogazottsága különösen az öntözött területekről szedett levelek esetében volt a leghangsúlyosabb, főleg a csepegtető öntözésű területekről szedett mintáknál. A kontroll levelek fogazottsága akkor közelített az öntözött levelekéhez, amikor az évjárat kevésbé volt aszályos.

○ Nem OIV által meghatározott morfológiai tulajdonságok:

A nem OIV által meghatározott morfológiai tulajdonságok a leveleken meghatározott egyes pontok közötti távolságokon alapultak. A mért paraméterek közül egyetlen esetben (D01-04) nem tapasztaltunk szignifikáns eltérést sem az évjáratok, sem pedig a kezelések között. A többi morfológiai tulajdonság esetében az évjáratok hatása minden mutatónál szignifikáns eltérést mutatott. A kezelések a leveleken mért pontok közül leginkább a jobb oldalon található távolságokban mutattak statisztikailag igazolható eltérést, illetve a levél felső részét érintő szélességben. Az eredmények azt mutatják, hogy ahol szignifikáns hatással voltak az egyes kezelések,

a mért pontok közötti távolságok nagyobbak, mint a kezeletlen levelek esetében.

A szőlő leveleinek ampelometriai tulajdonságainak változását az öntözés függvényében a szakirodalmi adatok alapján részben már korábban is vizsgálták, különböző fajtákon. Például GUTIÉRREZ-GAMBOA et al. (2021) leírták, hogy a szőlőnövények vízellátása befolyásolhatja a levelek méretét, felületüknek nagyságát és egyes morfológiai tulajdonságát egyaránt. A vízhiányos állapot kisebb levélfelületet eredményezhet, és akár már enyhe szárazságstressz is kiválthatja a méretbeli eltéréseket. Továbbá, SCHULTZ és MATTHEWS (1993) is kimutatták, hogy az öntözés hatására a szőlőtőkék leveleinek mérete és vastagsága jelentősen megnövekedett, szemben a szárazságstressz alatt álló növények leveleivel. A levelek aszimmetrikus elváltozását, melyet esetünkben is tapasztaltunk, BENITEZ et al. (2020) által publikált eredményeik is alátámasztják.

Azonban a levelek egyes OIV mutatóinak változását az öntözés hatására korábban még nem vizsgálták. Mivel ezek a leíró mutatók az egyes szőlőfajtákhoz szorosan kapcsolódó tulajdonságok, így a 'Hárslevelű' esetében 5 darab olyan mutatót találtunk, ahol nem volt szignifikáns eltérés, sem az évjárat sem a kezelés hatására. Feltételezhetően tehát sem a szárazságstressz hatására, sem pedig az öntözésre nem változnak meg ezek a tulajdonságok, vagyis a „Hárslevelűre” ezek markánsan jellemző bélyegek lehetnek. 35 darab mutató a „Hárslevelűnél” csak az évjáratok hatására változhat, 2 darab csak az öntözés hatására, 7 darab pedig az évjárat és a kezelés hatására együttesen. Tehát az öntözés és az évjárat hatására a levélfelület méretének változása mellett jelentős morfometriai változásokon is keresztül mehetnek a „Hárslevelű” egyes levelei.

A kolorimetriai mérések során 2021-ben, 2022-ben és 2024-ben, a kezeletlen és kezelt területekről szedett levélminták sRGB alapú színadatait elemeztük ki, melyekből további szín alapú vegetációs indexeket számoltunk ki SÁNCHEZ-SASTRE et al. (2020) alapján. Az eredmények alapján a 34 vizsgált színindexből 24 esetben tapasztaltuk azt, hogy mind az évjáratok, mind a kezelések, mind pedig a kettő változó közötti interakció szignifikáns hatással voltak az eredményeinkre. Így az eredményeink rávilágítanak arra, hogy az öntözés, illetve az évjáratok okozta környezeti hatások évről évre és kezelésként is befolyásolhatja a szőlő leveleinek színét, ezáltal az egyes vegetációs indexeket egyaránt. Azokban az esetekben, ahol a kezelések szignifikáns hatást mutattak, jól látszik, hogy az öntözött területekről származó levelek vegetációs indexei nagymértékben eltérnek a kezeletlen parcellák tőkének leveleitől. Eredményeinket GUTIÉRREZ-GAMBOA et al. (2021) által végzett kutatás is megerősíti, miszerint az eltérő vízállapotok a szőlő levelein színezettség-beli eltéréseket is okozhatnak. Korábbi tanulmányok azt is bebizonyították, hogy a levelek RGB alapú vegetációs indexei a klorofilltartalommal is összefüggésben lehet, tehát a vízhiányos állapotok nyomonkövetésére a jövőben ezek a módszerek hasznosak lehetnek (SANG et al. 2021; SÁNCHEZ-SASTRE et al. 2020; CHENG et al. 2017).

A klorofill-tartalom mérésekor azt tapasztaltuk, hogy 2022-ben és 2023-ban az öntözött tőkék leveleinek klorofill-tartalma magasabb volt, mint a kontroll tőkéké. 2024-ben azonban a kontroll parcelláról szedett levélminták klorofill-tartalma volt a legmagasabb. Az évenkénti eltéréseket figyelembe véve a felszín alatti öntözés leveleinek a klorofill-tartalma volt a legkiegyenlítettebb, nem tapasztaltunk kiugró értékeket az évjáratok között. A klorofill-tartalom meghatározását már korábban is alkalmazták azzal a céllal,

hogyan alakul a növény klorofill-tartalma vízhiányos állapot esetén. FLEXAS et al. (2010) bizonyították, hogy az öntözés javította a növények klorofill-tartalmát, szemben az öntöztelen tőkékkel.

A vízpotenciál mérését 2022-ben és 2023-ban végeztük el. A 2022-es évben, ami a klimatikus adatok alapján is egy aszályos évnek minősülő évjárat volt, az augusztusi mérések alkalmával súlyos vízhiányos állapot volt mérhető a kontroll és az öntözött területeken is. A vízpotenciál értékek az öntözés alkalmazásával javultak, de súlyos aszály esetén is ugyanúgy tapasztalható volt vízhiány az ültetvényben. A 2023-as év csapadék szempontjából szerencsésebb évjáratnak volt mondható, mégis, az augusztusi mérések során a kontroll parcellákon vízhiányos állapotot tapasztaltunk. Hasonlóképpen a 2022-es évhez, az öntözött területeken javultak a mért vízpotenciál értékek az öntözött területeken a kijuttatott vízmennyiség hatására. INTRIGLIOLO és CASTEL (2006) hasonló eredményeket kapott, ugyanis vizsgálatukban bemutatták, hogy a szőlő növények hajtásának vízpotenciálja jóval magasabb és kiegyenlítettebb volt az öntözés hatására, szemben a nem öntözött növények vízpotenciáljával.

A szőlőtőkék vízpotenciáljának nyomon követése fontos eszköze lehet a szárazság mértékének meghatározására és előrehaladottságának mérésére. Ezt a módszert kiegészítve szenzoros mérésekkel segítséget nyújthat a szárazság előrejelzéséhez, ezáltal az öntözővíz pontos mennyiségének meghatározásához, és a kijuttatás pontos időzítéséhez.

Az öntözés hatását a leszüretelt termés minőségére és mennyiségére a fürtök átlagtömegének, az 50 darab bogyó átlagtömegének,

valamint a mustok sav-, cukortartalmának és pH-értékének az összehasonlításával vizsgáltuk meg. A fürtök átlagtömege 2021-ben a felszín alatti öntözés, 2022-ben a csepegtető öntözés, 2023-ban szintén a csepegtető öntözés esetén volt a legnagyobb. A bogyók átlagtömege az öntözött területekről szedett minták esetében volt a legnagyobb mind a három évben, különösen a csepegtető öntözés vonatkozásában. A mustok beltartalmi értékeit tekintve a savtartalom a kontroll minták esetében volt a legmagasabb, kivéve 2021-ben. A legalacsonyabb pedig a csepegtető öntözés során volt. A cukortartalom mérésekor az öntözött területek mintái és az öntözetlen területek mintái nem tértek el nagymértékben egymástól. Ezt igazolják GINESTAR et al. (1998), GOODWIN és JERIE (1989) és WILLIAMS és GRIMES (1987) munkái is. A mustok pH-értékeit tekintve 2021-ben és 2022-ben a csepegtető öntözés esetében volt a legmagasabb.

Az öntözés a szőlő cukor- és savtartalmára gyakorolt hatását hazai és nemzetközi szinten is széleskörűen vizsgálták számos eltérő szőlőfajtán.

FÜRI (1964) csemegeszőlő ültetvényekben (Kocsis Irma, Szauter Gusztávné) alkalmazott öntözés hatására cukortartalomnövekedést tapasztalt.

FÜRI és KOZMA (1975) szintén cukortartalom növekedést tapasztalt, de ez évenként és fajtanként változó volt.

Magyarországi kísérletek során Ligetvári (1984) arról írt, hogy a Hárslevelű szőlőfajtánál 6 éves időintervallum alatt mindössze egy év kivételével az öntözetlen tőkék adták a nagyobb mustfokot (minimális eltéréssel) parcella szintjén elemezve. Azonban a tőkénkénti cukorhozam (g/tőke) az öntözött Hárslevelű tőkéknél volt nagyobb. Ezzel szemben vizsgálataink során nem tapasztaltunk kiugró eltérést egyik évben sem a kezelések és a kontroll között. A savtartalom

mérésekor a Hárslevelű esetében csak a tőkénkénti abszolút mennyiségnél tapasztalt minimális savtöbbletet az öntözés hatására.

FÜRI (1977) tanulmányában hasonlóakat állapított meg, miszerint a külföldi szakirodalmi adatokkal ellentétben, ő sem tapasztalt jelentős eltéréseket a cukortartalmat illetően sem korábbi vizsgálataiban (1963-1970), sem 1971 és 1975 között. A savtartalomról ugyanígy számolt be.

ZILAI (1994) szerint magasabb mustfok érhető el az öntözéssel aszályos években, és különösen akkor nem kell tartani jelentős cukortartalom-csökkenéssel, ha a kísérleti beszámolók alapján zöldbogyó növekedés idején öntözünk. Viszont mindezek mellett arra is felhívja a figyelmet, hogy a magasabb cukor megtermeléséhez hosszabb tenyészidő szükséges, melynek fényében az öntözött tőkék esetében 1-2 hetes érés késéssel kell számolni. Ezzel is magyarázható az, hogy nem mutatkozik jelentősebb eltérés a cukortartalmat illetően az öntözés hatására, ha egy időben történt a szüret a kontroll tőkékkel. A savtartalom alakulásáról azt fogalmazta meg, hogy egyes aszályos években az öntözés hatására csökkenés figyelhető meg.

Külföldi beszámolók alapján REYNOLDS és munkatársai (2007) amerikai Cabernet Sauvignon szőlőfajták vizsgálatakor azt tapasztalták, hogy a cukortartalom nem-, vagy nagyon kis eltérést mutatott az öntözött és öntöztelen tőkék között. A savtartalmat illetően pedig azt írták le, hogy a 4 vizsgálati évből 2-ben tapasztaltak magasabb titrálható savtartalmat az öntözött tőkék esetében.

MIRÁS-AVALOS és munkatársai (2019) eredményei alapján az látható, hogy az öntözés hatására a savtartalom növekedést mutatott a kontrollal szemben. De azt is kiemelik munkájukban, hogy az egyes évjáratok között mutatkozó eltérések inkább a klimatikus adottságok hatására jelentkeztek, mintsem az öntözés hatására.

Így a szakirodalom, és kutatásunk eredményei alapján is feltételezhető, hogy az egyes évjáratok közötti eltérések az öntözés ellenére sok esetben az adott évjáratra jellemző hőmérsékleti és csapadékmennyiségi mintázatok befolyásolják jobban a termés cukor- és savtartalmát. Aszályosabb években ez azonban felülíródhat, és az öntözés hatása lesz erőteljesebb. Mindemellett az öntözött szőlőfajta reakciója az öntözésre is egyedi kérdés lehet, hiszen eltérően reagálhatnak a termések beltartalmi értékeik. Ezen paraméterek értékelésekor elengedhetetlen az évjárathatás, az öntözés hatása, és a fajták egyedi tulajdonságainak együttes értékelése.

4. ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

1. Igazolta, hogy az öntözés módja és az évjárat szignifikáns hatást gyakorol a 'Hárslevelű' szőlőfajta rügytermékenységre és a lombozatszerkezet jellemzőire továbbá az ikerhajtások számára, a fattyúhajtások számára, valamint a világos rügyből fakadt hajtások fűrtszámára.
2. Megállapítható, hogy az öntözés hatására a lombozat középső harmadán és a lombozat felső harmadán a levélrétegszám és a lombhézagok aránya az évjárat hatással együtt szignifikánsan változik. A fűrtzónában található levélrétegszámra az évjárat gyakorol szignifikáns hatást. Továbbá megállapítható, hogy az öntözött területek lombozatszerkezetét jellemző mutatók magasabb értékeket mutattak. A szárazságstressz és az öntözés hatására bekövetkező lombozatszerkezeti változások miatt a lelevelezés és a hajtásválogatás kivitelezése változhat, a kisebb és kevesebb levél okán a nem öntözött területeken ezen műveletek elkerülése is javasolható.
3. Az eredmények alapján megállapítható, hogy a levél felülete a felszín alatti öntözés hatására nagyobb lesz, továbbá a főerek hosszúsága is ezen kezelés hatására nő. Az öntözés hatására továbbá változhat a vállöblök nyitottsága, mérete és szélessége, az erek között bezárt szögek, valamint a levélszéli fogak mérete.
4. Megállapítható, hogy a levelek színére, valamint az sRGB alapú vegetációs indexekre az öntözés és az évjárat is szignifikáns hatást gyakorol. Továbbá, hogy a levelek klorofill-tartalma az öntözés hatására magasabb értékeket vehet fel.

5. PUBLIKÁCIÓS LISTA

Alapkövetelmények

Impaktfaktoros cikkek

- 1. Lepej Peter ; Taranyi Dóra** (Taranyi Dóra Ágnes Szőlészet) ; Rakun Jurij ; Nagy Balázs (Nagy Balázs Borászat) MATE/SZBI/Borászati Tanszék ; Steckl Szabina (Steckl Szabina Borászat) MATE/SZBI/Borászati Tanszék ; Lukácsy György ; Mikóczy Nárcisz ; Sárdy Diána Ágnes Nyitrainé (Nyitrainé Sárdy Diána Borászat) MATE/SZBI/Borászati Tanszék ; Bodor-Pesti Péter (Bodor-Pesti Péter Szőlőtermesztés) MATE/SZBI/Szőlészeti Tanszék
The Effect of Irrigation on the Vineyard Canopy and Individual Leaf Morphology Evaluated with Proximal Sensing, Colorimetry, and Traditional Morphometry
HORTICULTURAE (2311-7524): 10 7 Paper 716. (2024)
Nyelv: Angol | DOI WoS Scopus Egyéb URL
Folyóirat szakterülete: Scopus - Horticulture SJR indikátor: Q1
Folyóirat szakterülete: Scopus - Plant Science SJR indikátor: Q2
- 2. Bodor-Pesti Péter** (Bodor-Pesti Péter Szőlőtermesztés) MATE/SZBI/Szőlészeti Tanszék ; **Taranyi Dóra** (Taranyi Dóra Ágnes Szőlészet) MATE/MATE DI/Kertészettudományi Doktori Iskola ; Nyitrainé Sárdy Diána Ágnes (Nyitrainé Sárdy Diána Borászat) MATE/SZBI/Borászati Tanszék ; Le Phuong Nguyen Lien (Nguyen Lien Food Science) MATE/ÉTTI/ÉTK/Állattermék és Élelmiszer tartósítási Technológia Tanszék ; Baranyai László (Baranyai László Élelmiszer tudomány, képfeldolgozás) MATE/ÉTTI/BFK/Élelmiszeripari Méréstechnika és Automatizálás Tanszék
Correlation of the Grapevine (Vitis vinifera L.) Leaf Chlorophyll Concentration with RGB Color Indices
HORTICULTURAE (2311-7524): 9 8 Paper 899. (2023)
Nyelv: Angol | DOI WoS Scopus Egyéb URL
Folyóirat szakterülete: Scopus - Horticulture SJR indikátor: Q1
Folyóirat szakterülete: Scopus - Plant Science SJR indikátor: Q2

Lektorált folyóiratban (MTA listás) megjelent közlemények

Taranyi D. (Taranyi Dóra Ágnes Szőlészet) ; Mikóczy N. ; Deák T. (Deák Tamás Növénybiológia) ; Varga Zs. (Varga Zsuzsanna Szőlészet) ; Nyitrainé Sárdy D.A. ; Bodor-Pesti P.

The effect of irrigation on the bud fruitfulness of the grapevine (*Vitis vinifera* L.) cultivar ‘Hárslevel ű ’

ACTA HORTICULTURAE: TECHNICAL COMMUNICATIONS OF ISHS (0567-7572 2406-6168): 1 1385 pp 175-180 (2023)

Nyelv: Angol | DOI Egyéb URL

Folyóirat szakterülete: Scopus - Horticulture SJR indikátor: Q4

IV. Agrártudományok Osztálya IVAO A

További IF-es cikkek (az alapkövetelményen túl)

1. Bodor-Pesti Péter (Bodor-Pesti Péter Szőlőtermesztés)

MATE/SZBI/Szőlészeti Tanszék ; Taranyi Dóra (Taranyi Dóra Ágnes Szőlészet) MATE/SZBI/Szőlészeti Tanszék ; Vértés Gábor

(Vértés Gábor Sándor Szőlőtermesztés) MATE/SZBI/Szőlészeti

Tanszék ; Fazekas István (Fazekas István Szőlőtermesztés)

MATE/SZBI/Szőlészeti Tanszék ; Nyitrai Sárdy Diána Ágnes

(Nyitrai Sárdy Diána Borászat) MATE/SZBI/Borászati Tanszék ;

Deák Tamás (Deák Tamás Növénybiológia) MATE/SZBI/Szőlészeti

Tanszék ; Varga Zsuzsanna (Varga Zsuzsanna Szőlészet)

MATE/SZBI/Szőlészeti Tanszék ; Baranyai László (Baranyai

László Élelmiszertudomány, képfeldolgozás)

MATE/ÉTTI/BFK/Élelmiszeripari Méréstechnika és Automatizálás
Tanszék

Smartphone-Based Leaf Colorimetric Analysis of Grapevine (*Vitis vinifera* L.) Genotypes

HORTICULTURAE (2311-7524): 10 11 Paper 1179. 11 p. (2024)

Nyelv: Angol | DOI WoS Egyéb URL

Folyóirat szakterülete: Scopus - Horticulture SJR indikátor: Q1

Folyóirat szakterülete: Scopus - Plant Science SJR indikátor: Q2

2. Mezőfi László (Mezőfi László Növényvédelmi entomológia;

Arachnológia) MATE/NVI/Rovartani Tanszék ; Markó Viktor

(Markó Viktor Növényvédelmi entomológia, ökológia)

MATE/NVI/Rovartani Tanszék ; Taranyi Dóra Ágnes (Taranyi

Dóra Ágnes Szőlészet) ; Markó Gábor (Markó Gábor ökológia)

MATE/NVI/Növénykórtani Tanszék

Sex-specific life-history strategies among immature jumping

spiders: differences in body parameters and behaviour

CURRENT ZOOLOGY (1674-5507 2396-9814): 69 5 pp 535-551
(2023)

Nyelv: Angol | DOI WoS Scopus Repozitóriumban PubMed

Folyóirat szakterülete: Scopus - Animal Science and Zoology SJR
indikátor: Q1

3. Bodor-Pesti Péter (Bodor-Pesti Péter Szőlőtermesztés)
 MATE/SZBI/Szőlészeti Tanszék ; Taranyi Dóra (Taranyi Dóra Ágnes Szőlészet) MATE/MATE DI/Kertészettudományi Doktori Iskola ; Deák Tamás (Deák Tamás Növénybiológia)
 MATE/SZBI/Szőlészeti Tanszék ; Nyitrai Sárdy Diána Ágnes (Nyitrai Sárdy Diána Borászat) MATE/SZBI/Borászati Tanszék ; Varga Zsuzsanna (Varga Zsuzsanna Szőlészet)
 MATE/SZBI/Szőlészeti Tanszék
 A Review of Ampelometry: Morphometric Characterization of the Grape (*Vitis* spp.) Leaf
 PLANTS-BASEL (2223-7747): 12 3 Paper 452. (2023)
 Nyelv: Angol | DOI WoS Scopus Egyéb URL
 Folyóirat szakterülete: Scopus - Ecology SJR indikátor: Q1
 Folyóirat szakterülete: Scopus - Ecology, Evolution, Behavior and Systematics SJR indikátor: Q1
 Folyóirat szakterülete: Scopus - Plant Science SJR indikátor: Q1

Osztálylistás folyóiratban megjelent cikk (az alapkövetelményen túl)

Fazekas István (Fazekas István Szőlőtermesztés)
 MATE/SZBI/Szőlészeti Tanszék ; Nyitrai Sárdy Diána Ágnes (Nyitrai Sárdy Diána Borászat) MATE/SZBI/Borászati Tanszék ; Taranyi Dóra (Taranyi Dóra Ágnes Szőlészet) MATE/MATE DI/Kertészettudományi Doktori Iskola ; Varga Zsuzsanna (Varga Zsuzsanna Szőlészet) MATE/SZBI/Szőlészeti Tanszék
 A hagyományos szőlőműveléshez köthető borszőlő-fajták területi aránya Magyarországon 2015-ben és 2020-ban=The prevalence of traditional wine grape varieties in Hungary in 2015 and 2020
 KERTGAZDASÁG (1998-) (1419-2713): 54 1-2 pp 29-40 (2022)
 Nyelv: Magyar
 IV. Agrártudományok Osztálya IVAO A
 X. Földtudományok Osztálya XFO D

Egyéb tudományos cikkek

1. István Fazekas (Fazekas István Szőlőtermesztés) ; Diána Nyitrai Sárdy (Nyitrai Sárdy Diána Borászat)
 MATE/SZBI/Borászati Tanszék ; Dóra Taranyi (Taranyi Dóra Ágnes Szőlészet) ; Varga Zsuzsanna (Varga Zsuzsanna Szőlészet)
 MATE/SZBI/Szőlészeti Tanszék
 The prevalence of “world varieties” and other foreign wine grape varieties in Hungary in 2015 and 2020

HUNGARIAN AGRICULTURAL RESEARCH:
ENVIRONMENTAL MANAGEMENT LAND USE
BIODIVERSITY (1216-4526): 32 1 pp 18-23 (2022)

Nyelv: Angol

2. Dorottya Kocsis ; Balázs Dr. Nagy (Nagy Balázs Borászat)
MATE/SZBI/Borászati Tanszék ; Dóra Taranyi (Taranyi Dóra
Ágnes Szőlészet) ; Szabina Steckl (Steckl Szabina Borászat)
MATE/SZBI/Borászati Tanszék ; Annamária Dr. Solyom-Leskó
(Solyom-Leskó Annamária borászat) MATE/SZBI/Borászati
Tanszék ; Áron Szövényi (Szövényi Áron borász)
MATE/SZBI/Borászati Tanszék ; Diána Nyitrai Dr. Sárdy
(Nyitrai Dr. Sárdy Diána Borászat) MATE/SZBI/Borászati Tanszék
Analysis of the dissolved oxygen and carbon dioxide content of
carbonated wines in an operational bottling line with different
settings

HUNGARIAN AGRICULTURAL RESEARCH:
ENVIRONMENTAL MANAGEMENT LAND USE
BIODIVERSITY (1216-4526): 32 2 p. 18. (2022)

Nyelv: Angol

3. Dorottya Kocsis ; Balázs Dr. Nagy (Nagy Balázs Borászat)
MATE/SZBI/Borászati Tanszék ; Dóra Taranyi (Taranyi Dóra
Ágnes Szőlészet) ; Szabina Steckl (Steckl Szabina Borászat)
MATE/SZBI/Borászati Tanszék ; Annamária Dr. Solyom-Leskó
(Solyom-Leskó Annamária borászat) MATE/SZBI/Borászati
Tanszék ; Áron Szövényi (Szövényi Áron borász)
MATE/SZBI/Borászati Tanszék ; Diána Nyitrai Dr. Sárdy
(Nyitrai Dr. Sárdy Diána Borászat) MATE/SZBI/Borászati Tanszék
Chemical and organoleptic comparison of wines from grape
varieties of Badacsony

HUNGARIAN AGRICULTURAL RESEARCH:
ENVIRONMENTAL MANAGEMENT LAND USE
BIODIVERSITY (1216-4526): 32 2 p. 24. (2022)

Nyelv: Angol

Konferencia közlemények („full paper” = min 4 oldal)

1. *Taranyi, Dóra ; Mikóczy, Nárcisz ; Váradi, Gyula ; Bodor-
Pesti, Péter
Különböző öntözési módok hatása a szőlő lombozatszerkezetére –
előzetes eredmények
In: Fodor, Marietta; Bodor-Pesti, Péter; Deák, Tamás (szerk.) A
Lippay János – Ormos Imre – Vas Károly (LOV) Tudományos

Ülésszak tanulmányai = Proceedings of János Lippay – Imre Ormos
– Károly Vas (LOV) Scientific Meeting

Budapest, Magyarország : Magyar Agrár- és Élettudományi
Egyetem, Budai Campus (2022) 814 p. pp. 669-676. , 8 p.

2. Taranyi, D. Á. ; Mezőfi, L. ; Markó, G. ; Markó, V.
Rozsdás ugrópók (*Carrhotus xanthogramma*) viselkedési mutatóinak
vizsgálata peszticidterhelési gradiens mentén
In: Fodor, Marietta; Bodor, Péter (szerk.) SZIENTific meeting for
young researchers - Ifjú Tehetségek Találkozója (ITT)
Gödöllő, Magyarország : Szent István University (2019) 353 p. pp.
294-296. , 3 p.

Konferencia összefoglalók („abstract”)

1. Mezőfi László (Mezőfi László Növényvédelmi entomológia;
Arachnológia) MATE/NVI/Rovartani Tanszék ; Markó Viktor
(Markó Viktor Növényvédelmi entomológia, ökológia)
MATE/NVI/Rovartani Tanszék ; Taranyi Dóra Ágnes (Taranyi
Dóra Ágnes Szőlészet) MATE/MATE DI/Kertészettudományi
Doktori Iskola ; Markó Gábor (Markó Gábor ökológia)
MATE/NVI/Növénykórtani Tanszék

Ivarspecifikus viselkedés ivaréretlen pókoknál: esettanulmány a
rozsdás ugrópókkal (*Carrhotus xanthogramma*)

In:

Gál János (Gál János Vadegészségtan) ÁTE/KTI/Egzotikusállat- és
Vadegészségügyi Tanszék ; Zalai Béla ; Szinetár Csaba (Szinetár
Csaba Miklós Állattan, arachnológia) ELTE/BDPK/Biológiai
Tanszék (szerk.)

XXI. Magyar Pókász Találkozó : Program, előadások összefoglalói,
résztevéők

Konferencia helye, ideje: Zalaegerszeg, Magyarország 2022.11.04. -
2022.11.06.

: Állatorvostudományi Egyetem, p. 15. 1 p. (2022)

Nyelv: Magyar | Befoglaló link(ek): Teljes dokumentum

2. *Taranyi Dóra. (Taranyi Dóra Ágnes Szőlészet)
MATE/MATE DI/Kertészettudományi Doktori Iskola ; Mikóczy
Nárcisz ; Deák Tamás (Deák Tamás Növénybiológia)
MATE/SZBI/Szőlészeti Tanszék ; Varga Zsuzsanna (Varga
Zsuzsanna Szőlészet) MATE/SZBI/Szőlészeti Tanszék ; Nyitrai
Sárdy Diána Ágnes (Nyitrai Sárdy Diána Borászat)
MATE/SZBI/Borászati Tanszék ; Bodor-Pesti Péter (Bodor-Pesti
Péter Szőlőtermesztés) MATE/SZBI/Szőlészeti Tanszék

Az öntözés hatása a 'Hárslevelű' szőlőfajta (*Vitis vinifera* L.)
rügytermékenységre

In:

Fodor Marietta (Fodor Marietta Élelmiszer-analitika, közeli
infravörös spektro...) MATE/ÉTTI/ÉMBTK/Élelmiszerkémia és
Analitika Tanszék ; Bodor-Pesti Péter (Bodor-Pesti Péter
Szőlőtermesztés) MATE/SZBI/Szőlészeti Tanszék ; Deák Tamás
(Deák Tamás Növénybiológia) MATE/SZBI/Szőlészeti Tanszék
(szerk.)

A 2023. évi Lippay János – Ormos Imre – Vas Károly (LOV)
Tudományos Ülésszak összefoglalói Abstracts of János Lippay –
Imre Ormos – Károly Vas (LOV) Scientific Meeting, 2023
Konferencia helye, ideje: Budapest, Magyarország 2023.11.16.
(Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Budai Campus)
Budapest: Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Budai
Campus, p. 142. (2024)

Nyelv: Magyar | Befoglaló link(ek): ISBN: 9786150202525
MATER Press - Egyetemi Kiadványok

3. Mezőfi László (Mezőfi László Növényvédelmi entomológia;
Arachnológia) SZIE/KETK/NVI/Rovartani Tanszék ; Markó
Viktor (Markó Viktor Növényvédelmi entomológia, ökológia)
SZIE/KETK/NVI/Rovartani Tanszék ; Taranyi Dóra Ágnes
(Taranyi Dóra Ágnes Szőlészet) SZIE/DI/Kertészettudományi
Doktori Iskola ; Markó Gábor (Markó Gábor ökológia)
ELTE/TTK/Bio_I/Állattrendszertani és Ökológiai Tanszék;
SZIE/KETK/NVI/Növénykórtani Tanszék
Viselkedési és morfológiai változások a rozsdás ugrópóknál
(*Carrhotus xanthogramma*) (Araneae: Salticidae) peszticidterhelési
gradiens mentén

In:

Haltrich Attila (Haltrich Attila-Krisztián Rovartan, növényvédelmi
állattan) SZIE/KETK/NVI/Rovartani Tanszék ; Varga Ákos
(Varga Ákos Növényvédelem, rovartan)
SZIE/KETK/NVI/Rovartani Tanszék (szerk.)

66. Növényvédelmi Tudományos Napok

Konferencia helye, ideje: Budapest, Magyarország 2020.02.18. -
2020.02.19.

Budapest: Magyar Növényvédelmi Társaság, pp 28-28 (2020) (
Növényvédelmi Tudományos Napok 0231-2956 ; 66)

Nyelv: Magyar | Egyéb URL Befoglaló link(ek): Teljes
dokumentum

4. *Péter Bodor-Pesti (Bodor-Pesti Péter Szőlőtermesztés) MATE/SZBI/Szőlészeti Tanszék ; Tamás Deák (Deák Tamás Növénybiológia) MATE/SZBI/Szőlészeti Tanszék ; Dóra Taranyi (Taranyi Dóra Ágnes Szőlészet) MATE/MATE DI/Kertészettudományi Doktori Iskola ; Gyula Váradi (Váradi Gyula szőlőélettan, herbicid-rezisztencia, fotoszinté...) ; István Fazekas (Fazekas István Szőlőtermesztés) MATE/SZBI/Szőlészeti Tanszék ; Martin Scherhäufl ; Nárcisz Mikóczy ; Zsuzsanna Varga (Varga Zsuzsanna Szőlészet) MATE/SZBI/Szőlészeti Tanszék

Remote sensing evaluation of the canopy microclimate and plant physiology of the grapevine cultivar 'Hárslevelű' with different irrigation methods: preliminary results.

In:

IX Convegno Nazionale di Viticoltura

Konferencia helye, ideje: Conegliano, Olaszország 2022.06.13. - 2022.06.15.

: p. 49. 1 p. (2022)

Nyelv: Angol

5. Taranyi Dóra (Taranyi Dóra Ágnes Szőlészet) ; Mikóczy Nárcisz ; Nyitrai Sárdy Diána Ágnes ; Deák Tamás (Deák Tamás Növénybiológia) ; Varga Zsuzsanna ; Bodor-Pesti Péter Az öntözés hatása a 'Hárslevelű' szőlőfajta (Vitis vinifera L.) rügytermékenységre

In:

Varga Zsuzsanna (Varga Zsuzsanna Szőlészet)

MATE/SZBI/Szőlészeti Tanszék ; Oláh Róbert (Oláh Róbert Szőlő biotechnológia) MATE/SZBI/Kecskeméti Kutató Állomás ; Nyitrai Sárdy Diána (Nyitrai Sárdy Diána Borászat)

MATE/SZBI/Borászati Tanszék

A VI. Országos Szőlész – Borász Konferencia összefoglalói

Konferencia helye, ideje: Budapest, Magyarország 2024.11.14.

(Junibor – Fiatal Borászok Egyesülete, Magyar Szőlő- és Borkultúra Nonprofit Kft., Magyar Bor Akadémia, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Szőlészeti és Borászati Intézet, Hegyközségek Nemzeti Tanácsa)

: p. 15. (2024)

Nyelv: Magyar | Befoglaló link(ek): ISBN: 9786156448538