



A TERMŐHELY, VALAMINT EGYES AGRO- ÉS
FITOTECHNIKAI MŰVELETEK HATÁSA A SZŐLŐ
MIKORRHIZA-KOLONIZÁCIÓJÁRA

DOKTORI ÉRTEKEZÉS TÉZISEI

Donkó Ádám

Témavezetők: Dr. Zanathy Gábor, Dr. Erős-Honti Zsolt

Budapest

2015

A doktori iskola

megnevezése: Kertészettudományi Doktori Iskola

tudományága: Növénytermesztési és Kertészeti Tudományok

vezetője: Dr. Tóth Magdolna

egyetemi tanár, DSc

Budapesti Corvinus Egyetem,
Kertészettudományi Kar

Gyümölcsstermő Növények Tanszék

Témavezetők: Dr. Zanathy Gábor

egyetemi docens, CSc

Budapesti Corvinus Egyetem,
Kertészettudományi Kar

Szőlészeti Tanszék

Dr. Erős-Honti Zsolt

egyetemi adjunktus, PhD

Budapesti Corvinus Egyetem,
Kertészettudományi Kar

Növénytani Tanszék és Soroksári Botanikus Kert

A jelölt a Budapesti Corvinus Egyetem Doktori Szabályzatában előírt valamennyi feltételnek eleget tett, az értekezés műhelyvitájában elhangzott észrevételeket és javaslatokat az értekezés átdolgozásakor figyelembe vette, azért az értekezés védési eljárásra bocsátható.

.....
Dr. Tóth Magdolna

.....
Dr. Zanathy Gábor Dr. Erős-Honti Zsolt

Az iskolavezető jóváhagyása

A témavezetők jóváhagyása

A Budapesti Corvinus Egyetem Élettudományi Területi Doktori Tanács 2015. 10. 13-i határozatában a nyilvános vita lefolytatására az alábbi Bíráló Bizottságot jelölte ki:

BÍRÁLÓ BIZOTTSÁG:

Elnöke

Kállay Miklós, CSc

Pótelnöke

Tóth Magdolna, DSc

Tagjai

Mihalik Erzsébet, CSc

Péter Gábor, PhD

Varga Péter, PhD

Opponensek

Biró Borbála, DSc

Csikászné Krizsics Anna, PhD

Titkár

Fazekas István, PhD

1. A MUNKA ELŐZMÉNYEI, A KITŰZÖTT CÉLOK

1.1. Bevezetés

Kilmánk változása, szélsőségesebbé válása komoly kihatással bír a kertészeti és a mezőgazdasági termelésre. Mind gyakrabban számíthatunk csapadékban rendkívül szegény, száraz, aszályos nyarakra, melyekkel a szőlőtermesztőknek is szembe kell nézniük. A vízhiány okozta stressz különösen a szőlő fejlődésének korai szakaszában okozhat károkat. Szárazság hatására csökken a levelek és a bogyók fotoszintetikus aktivitása. A mikorrhiza kapcsolat rendkívül fontos azon növények számára – így a szőlő számára is -, melyek gyökerei nem hálózják be intenzíven a talajt, hajszálgökereik viszonylag vastagok, s egyúttal kevés számú, rövid gyökérszöröket fejlesztenek. A gombák elősegítik a szőlő víz- és tápanyagfelvételét, a gomba pedig anyagcsere folyamataihoz szükséges szénhidrátokban részesül. A szőlő esetén úgynevezett endomikorrhiza kapcsolat épül ki, melyre jellemző, hogy a gazdanövény gyökerében, a kéreg sejtjeiben arbuszkulumokat hoznak létre, melyek fák koronájára emlékeztető hifaelágazások. Egyidejűleg több növény kolonizációjára, közös mikorrhiza hálózat létrehozására is képesek. E hálózat segítségével tápanyag- és vízszállítás valósulhat meg a szőlőültetvény egyes növényei között. Az arbuszkulumok jelentős méretű felülete biztosítja a növény és a gomba közti kölcsönös tápanyagcserét, s a szimbiózis funkcióképességét tulajdonképpen nem is a kolonizáltság, hanem a kolonizált gyökérszakaszokon fellelhető arbuszkulumok gyakorisága jelzi. A vízfelvétel növekedése a külső gombafonalak kiterjedt hálózatával magyarázható, mely hatékonyan aknázza ki a talaj

vízkészletét. Száraz körülmények közt a szőlő hajszálgyökereinek a fejlődése visszaesik. A talaj nedvességtartalmának csökkenésével a gyökér mikorrhiza kolonizáltsága és az arbuszkulumok gyakorisága egyaránt nő, amennyiben azonban a talaj víztartalma a szőlő gyökerei számára könnyen elérhetővé válik, csökken az arbuszkulumok gyakorisága. A mikorrhiza gombák általában jelen vannak a szőlőültetvények talajában, telepítéskor végzett mikorrhiza oltással azonban növelhetjük a kolonizáció mértékét. A szárazságtűrő képességre gyakorolt hatás a növény kedvezőbb vízellátásával, a gyökerek ozmotikus szabályozásával, és a megváltozott hormonszintézissel és - szállítással függ össze. A szőlő száraz hegy, illetve domboldalakon, illetve kevésbé termékeny talajokon minden bizonnyal nagyobb mértékben szorul a mikorrhiza kapcsolatra, mint termékeny, jó vízellátottságú termőhelyeken.

Hazánkban a szőlő mikorrhiza-kapcsolatát eddig kevésbé vizsgálták, s azok a vizsgálatok, amelyek e témakörrel foglalkoztak/foglalkoznak, leginkább a mesterséges mikorrhizálás vonatkozásában történtek/történnek. Munkám során azt a célt tűztem ki, hogy eltérő termőhely, termesztéstechnológia, környezeti tényezők hatásait vizsgáljam a szőlő mikorrhizáltsági fokára és egyes fenológiai jellemzőire.

1.2. Kísérleti helyszínek és kezelések

Fő kísérleti helyszín a BCE SZBI Szigetcsépi Tangazdasága volt, ahol az interspecifikus, Viktória gyöngye fajtát vizsgáltuk. A Szigetcsépi Tangazdaság a Kunsági borvidéken található, mely az

ország legnagyobb borvidéke. Az Alföldre jellemző homoktalaj az uralkodó, kontinentális klímahatások érvényesülnek, kemény fagyokkal, gyakoriak a kora tavaszi, olykor igen erős fagyok egyaránt, a nyarak melegek, aszályos időszakok lépnek fel. Ezek alapján egy reprezentatív kísérleti területről van szó, melynek paraméterei az Alföld nagy részén uralkodók.

A vizsgált fajta - Viktória gyöngye - rezisztenciájával, fagyűrésével, ellenállóságával perspektivikus fajta az Alföldön. Munkám során azt vizsgáltam, miként hat a szőlő mikorrhiza-kapcsolatára a foszfor tartalmú lombtrágyázás, eltérő rügyterheléssel és hajtáskezeléssel kombinálva.

Kutatásomat kiegészítettem a Tangazdasággal szomszédos, Gál Szőlőbirtok és Pincészet területén., Kékfrankos fajtán beállított kísérlettel. A rügyterhelési kísérlethez kapcsolódva ezúttal azt vizsgáltam, hogyan alakul a kolonizáció és az arbuszkulumok gyakorisága az eltérő terhelési szintekről üzemi terhelésre történő visszaállítás után.

A gombapartner fontos szerepet játszik a szőlő vízháztartásában. Harmadik kísérleti helyszín egy az Egri borvidéken elterülő, a Villangó család tulajdonát képező Pinot noir ültetvény. A szigetcsépi vizsgálataim mellett célul tűztem ki, hogy talajnedvesség-grádiens függvényében vizsgáljam a kolonizáció mértékének alakulását. A 2010-es évben lezúduló 1016 mm csapadék hatására a terület legmélyebben fekvő pontján, egy kb. 500 m² – es területen belvív alakult ki, ahol a szőlő is kipusztult. Vizsgálatom első blokkja e

területrész volt, majd a birtok legmagasabb pontja felé haladva további két kísérleti blokkot jelöltünk ki.

1.3. Célkitűzések

A munka során a következő kérdéseket vizsgáltam:

1. Milyen hatása lehet az eltérő rügyterhelésnek a szőlő mikorrhizáltságának alakulására? Az esetlegesen felmerülő eltérések milyen kapcsolatban állnak a növény vegetatív és generatív teljesítményével (fürtszám, termésmennyiség, vesszőtömeg, termőegyensúly), a termés minőségével (sűrűség (Brix), titrálható savtartalom (g/l), a szőlőnövény napközben mérhető vízpotenciáljával (ψ_m) és a levelek elem-összetételével? Milyen az eltérések időbeli dinamikája a két vizsgált vegetációs periódus vonatkozásában?
2. Hogyan befolyásolja az eltérő rügyterhelés a mikorrhizakolonizáció alakulását és mindegyre hogyan hatnak a foszfortartalmú lombtrágyák?
3. Milyen változást okoz az eltérő rügyterhelés által befolyásolt kolonizáció-mértékében a rügyterhelés ismételt egységesítése?
4. Milyen hatása van a talaj eltérő nedvességtartalmának a szőlő mikorrhizáltságának mértékére? Milyen kapcsolatban állnak az eltérő mikorrhizáltsági adatok a termés-mennyiséggel, a termés-minőséggel és a levelek elem-összetételével?

5. Hogyan változik a szőlő mikorrhizáltságának mértéke a területet borító belvíz visszahúzódását követően?

2. ANYAG ÉS MÓDSZER

2.1. Rügyterhelési és lombtrágyázási kísérletek

2.1.1. BCE SZBI Szigetcsépi Tangazdaság

A sík kísérleti terület tengerszint feletti magassága 98 m, a sorok tájolása ÉNy–DK. Vizsgált fajtánk a Teleki-Kober 5BB alanyra oltott 'Viktória gyöngye', az ültetvény telepítésének éve: 1997. A telepítés ikertőkés, a tőkék térállása 3 (sortáv) x (1,7 + 0,3 (tőtáv)) m, a tőkeművelésmód egyesfüggöny. A támasz egysíkú, függőleges, nincsenek hajtástartó- és segédhuzalok, a tőke karját és a hajtásokat az 5 mm-es kartartó huzal tartja.

A sorközök művelése mechanikai módon, a sorajlak művelése kapálással és damilos kaszával történt. A kísérlet beállítását 2010-2011 telén végeztem, majd 2011-2012 telén hasonlóan elvégeztem a rügyterhelésnek megfelelő metszést. A kísérleti parcellák kijelölése randomizált blokk-elrendezésben történt (25 tőke/blokk). A mikorrhizakolonizáció felmérését szolgáló vizsgálatokhoz a mintavételezésre 2011 és 2012 tavaszán (virágzás után) és őszén (szüret előtt) került sor. A lombtrágya kijuttatását háromszor - június közepén, július közepén, augusztus közepén - végeztem.

Munkám során Fosfonin Flow lombtrágyát alkalmaztam: P2O5: 72,7 % w/w, K2O: 8,3 % w/w, KH2PO4: 81,0 % w/w. Kijuttatott dózis: 1,5 l/ha.

Kezelések

- KK Kontroll: kis terhelés (3 rügy/m²), 100 cm magasan csonkázott lombsátor
- BK Kis terhelés (3 rügy/m²), nem csonkázott lombsátor
- SK Kis terhelés (3 rügy/m²), 100 cm magasan csonkázott lombsátor, Fosfonin Flow lombtrágyával kezelve
- PK Kis terhelés (3 rügy/m²), nem csonkázott lombsátor, Fosfonin Flow lombtrágyával kezelve
- KN Nagy terhelés (10,7 rügy/m²), 100 cm magasan csonkázott lombsátor
- BN Nagy terhelés (10,7 rügy/m²), nem csonkázott lombsátor
- SN Nagy terhelés (10,7 rügy/m²), 100 cm magasan csonkázott lombsátor, Fosfonin Flow lombtrágyával kezelve
- PN Nagy terhelés (10,7 rügy/m²), nem csonkázott lombsátor, Fosfonin Flow lombtrágyával kezelve

2.1.2. Rügyterhelési kísérlet – Gál Szőlőbirtok és Pincészet

A birtok a Kunsági borvidéken helyezkedik el, a Tangazdaság tőszomszédságában. A mintavétel Szigetújfalu határában, az Újfalui dűlőben történt, 98 m-es tengerszint feletti magasságú területen. Az ültetvény telepítésének éve 2002, ÉK-DNy tájolású, egyesfüggöny művelésmódú, Teleki 5C alanyra oltott Kékfrankos. A térállás 3x (1,8+0,2) a tőke-művelésmód egyesfüggöny (ikertőkés elrendezés). A sorközök művelése mechanikai módon, a soralják művelése vegyszeres gyomirtással történt.

A 2009-ben beállított rügyterhelési kísérletet mintáztam (kis terhelés: 4 rügy/m²; nagy terhelés 11 rügy/m²). Két vegetációs időszakot követően, 1010-2011 telén a kísérleti szőlősorokat egységesen 8 rügy/m²

terhelésű tőkéké alakították vissza, a szőlőbirtok termesztési gyakorlatának megfelelően. Méréseimet 2010 őszén kezdtem, eltérő terhelések hatását vizsgálva, majd 2011 tavaszán folytattam, az egységesen metszett ültetvényben, a megváltozott rügyterhelés hatását vizsgálva.

Kezelések

A terhelések beállítva: 2008-2009, valamint 2009-2010 telén

- Kis terhelés (4 rügy/m²)
- Nagy terhelés (11 rügy/m²)

A korábbi kis-és nagy terhelés egységesítése 2010-2011 telén:

- „Üzemi” terhelés (8 rügy/m²)

2.1.3. Villangó Szőlőbirtok, Eger

Az Egri borvidék Magyarország északkeleti részén helyezkedik el, területén a szőlőtermesztés kultúrája közel ezer évre nyúlik vissza. A borvidék 5288 hektár nagyságú, névadója és központja Eger város. Villangó-szőlőbirtok, Eger A fent nevezett szőlőbirtokon három vizsgálati blokkot jelöltünk ki, eltérő tengerszint feletti magasságokon. Az ültetvény 2001-es telepítésű, Teleki-Kober 125 AA alanyra oltott Pinot noir fajta. A talaj Ramann-féle barna erdőtalaj, Arany-féle kötöttsége 46, agyagos vályog, humusztartalma 1,5%. Az ültetvény tengerszint feletti magasságai: 227-242 m. A sorok ÉNy-DK-i vezetésűek, a lejtőszög 6%. A tőke-művelésmód Guyot-művelés, a tőkék térállása: 2,4 x 0,8 m. A közbülső és a végoszlopok anyaga akác. Kartartó huzal, és két huzalpár biztosítja a megfelelő támaszt. A sorközök művelése mechanikai úton történt, kaszált sorközökkel váltakozva. A soralj művelése vegyszeres gyomirtással történt.

A sorközöket négy alkalommal kultivátorozták, majd ősszel mélylazítást végeztek.

A vizsgált Pinot noir ültetvény legmélyebbi pontján, a telepítést megelőző évtizedekben nem műveltek szőlőt, mivel belvíz kialakulásának lehetősége fennáll a kb. 1000 m²-es területen. A területen 2010-ben jelentős mennyiségű csapadék hullott, s a terület legmélyebb pontja 2011 nyaráig vízzel telített volt. A jelenség a korábbi években is megfigyelhető volt, azonban az 1016 mm csapadék hatására 2011-re ezen a részen kipusztultak a tőkék. 2012-ben a száraz nyár végett, az egykor belvízzel borított kvadráton megszűnt a vízborítás. Első vizsgálati blokkunk e kipusztult területrész tözsomszédságában található, majd a terület legmagasabb pontja felé haladva további két blokkot jelöltünk ki. A kísérlet tervezése során, a három vizsgált magassági ponton jelöltük ki a vizsgálni kívánt blokkokat.

2.2. A szőlő mikorrhizáltság és vízpotenciál vizsgálata

A mikorrhiza-vizsgálathoz - minden mintavétel alkalmával - kezelésként (illetve, az eгри helyszín esetén mintaterületenként) 16-16 tőkéről vettem hajszálgökér-mintákat, tőkénként 5-5 cm-t. A feltárás a soraljban, a tőkék közvetlen közelében történt, 0-50 cm-es mélységben. A gyökerek közül a talajt a helyszínen desztillált vízzel kimostam, a gyökérzetet 70%-os etanolban fixáltam.

A későbbi vizsgálat során a mintákat Petri-csészében 1 cm-es szakaszokra vágtam, majd a képletek megfestése után, kezelésként 30 db, véletlenszerűen kiválasztott mintát vizsgáltam. Minden 1 cm-es gyökérszakaszon három vizsgálati pontot értékeltem, melyek egymástól 2,5 mm-re található. Amennyiben a vizsgált gyökérszakasz tartalmazott

arbuszkulomot és/vagy hifát, vezikulumot, kolonizálnak tekintetem. Munkám során meghatároztam a következőket: kolonizáció (K%), amennyiben a vizsgált gyökérszakasz tartalmazott arbuszkulomot és/vagy hifát; arbuszkuális kolonizáció (A%), ha a vizsgált gyökérszakasz tartalmazott arbuszkulomot. Továbbá, mivel a gomba-növény kapcsolat eredményességét leginkább az arbuszkulumok gyakorisága jellemzi, a százalékos értékelés mellett a vizsgálati pontokban darabra pontosan is megsámoltam az arbuszkulumokat: arbuszkulum-szám (A db.).

2012-ben (Szigetcsép, Eger) sor került a szőlőlevelek nappali vízpotenciáljának (Ψ_m) mérésére. Derült, kánikulai nyári napokon a déli órákban kezelésként nyolc-nyolc növényről nyolc-nyolc ép, egészségesnek látszó levelet gyűjtöttem a 8-10. levélemeletről.

3. ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

- 1) Hazánkban ez volt az első termő szőlőültvényekben folytatott mikorrhiza-kolonizáció vizsgálat, melynek során, két borvidéken (Egri, Kunsági), három szőlőfajtán (Viktória gyöngye, Kékfrankos, Pinot noir) a termőhely, valamint egyes agro- és fitotechnikai műveletek a kolonizációra gyakorolt kihatását vizsgáltam. Az általánosan elfogadott százalékos értékelés mellett, a vizsgálati pontokban darabra pontosan is számoltam az arbuszkulumokat. Ez a módszer – bár rendkívül időigényes – még pontosabb képet ad a mikorrhiza-kapcsolat intenzitását, a gomba működőképességét leginkább jelző, arbuszkuális kolonizációról.

- 2) Kimutattam, hogy nemcsak a talaj tápanyagszintjétől, hanem a szülő rügyterheltségétől is erősen függ a mikorrhiza gombapartner működőképessége. Állandó, 3 rügy/m² terhelésnél a csonkázott lombáttrú tőkék mikorrhiza-kolonizációjára, azon belül is az arbuszkulumok számára negatív kihatással volt a háromszori, 1,5 l/ha dózisban kijuttatott, foszfor hangsúlyos lombtrágya. A tápanyagokban gyengébben ellátott homoktalajon, egyesfüggöny művelésű Viktória gyöngye fajtára ugyanakkor nagy rügyterhelésnél és talajszintig érő lombátornál a háromszori, 1,5 l/ha dózisban kijuttatott, nagy mennyiségű foszfort tartalmazó lombtrágyának volt pozitív hatása a mikorrhiza-kolonizáció mértékére.
- 3) Kimutattam, hogy a foszfor lombtrágyázás hatására tapasztalt mikorrhiza-kolonizációs eredmények összhangban állnak a termésmennyiség, a vesszőtömeg, és a nappali vízpotenciál alakulásával. Kis tápanyag ellátottságú homoktalajon, túlterhelt és nem csonkázott tőkéknel a kezelések hatására nem szignifikáns mértékű növekedést tapasztaltam a termésmennyiségre és a vesszőtömeg értékeire.
- 4) A rügyterhelés hatására bekövetkező változások humuszban és tápanyagokban viszonylag szegény homoktalajon már a metszést követően, a vegetációs periódus virágzás utáni fázisában jelentkeznek. A rügyterhelés növelése csökkenti a

mikorrhiza-kolonizáció intenzitását, míg a terhelés csökkentése serkentőleg hat rá. Aránytalanul nagy lombsátor esetén a mikorrhiza-kolonizáció, de különösen az arbuskuláris kolonizáció csökkent.

- 5) A túlterhelt állomány rügyterhelésének csökkentése után 1,5 évvel még megfigyelhető a magasabb arbuskuláris kolonizáció, de a kolonizációban megfigyelt különbségek folyamatosan kiegyenlítődnek.
- 6) A belvíz okozta magasabb talaj-vízellátottság hatására jelentős mértékben csökken az arbuskulumok gyakorisága. A belvíz visszahúzódása után négy hónappal a mikorrhiza kolonizáció markáns növekedése tapasztalható.

4. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS A JAVASLATOK

- A lombtrágyázás mikorrhizáltságra gyakorolt hatása függ a talaj és a kijutattandó trágya tápelem-összetételétől, továbbá az alkalmazott rügyterheléstől és a zöldmunkák kivitelezésétől is.
- Nagy rügyterhelés és kezeletlen lombsátor a mikorrhiza-kapcsolat intenzitásának, azaz az arbuskuláris kolonizációnak a csökkenéséhez vezethet, mivel bár megnövekszik a növény asszimiláló felülete, a nagyobb fűrtszám és a fejlődő fő-és hónaljajtások szénhidrát-igényének kielégítése okán kevesebb juthat a gombapartner számára.

- Kerülni kell a belvíz kialakulására hajlamos területeken a szőlő telepítését. Ha kialakult a belvíz, igyekezzünk minél hamarabb levezetni, mivel ilyen esetben az általános tőkekonkció-romlás mellett a szőlő tápanyagfelvételében és egészséges növekedésében fontos szerepet játszó mikorrhiza gombák kolonizációja is lecsökken.
- Kerüljük a tőkék túlterhelését, illetve a radikális rügyterhelés váltást, még idősebb ültetvények esetén is. A szakirodalom szerint, a hirtelen felmerülő jelentős rügyterhelés, illetve fűrthozam növelés fokozott tápanyag-mobilizációt indíthat meg a fás részekből. A mikorrhiza kapcsolat leépülését okozhatja, ha a gombatárs nem részesül elegendő szénhidrátban. A megnövekedett rügyterhelés okozta nagyobb termés hozam beérlelése, a lombfelület, illetve a hónalj hajtások képződésének aránytalan mértékű fokozódása valószínűleg feléli a szőlő által előállított asszimilátumokat, így a gombapartnernek nem jut elegendő mennyiségű tápanyag, s emiatt a kapcsolat intenzitásának a csökkenése várható. A csökkenő mikorrhiza-kolonizációval a stresszel szembeni ellenálló képesség visszaesése mellett romlik a víz-és tápanyagfelvétel hatékonysága, a kórokozókkal szembeni ellenálló képesség s középtávon rossz tőkekonkció, gyengébb beltartalmú termés, általánosan romló tőkekonkció lesz a végeredmény.

**5. A SZERZŐNEK AZ ÉRTEKEZÉS TÉMAKÖRÉHEZ
KAPCSOLÓDÓ PUBLIKÁCIÓI (A DOKTORI ISKOLA ÁLTAL
MEGHATÁROZOTT CSOPORTOSÍTÁSBAN).**

Impakt faktoros folyóiratcikkek

GÖBLYÖS J. – ZANATHY G. – DONKÓ Á. – VARGA T. – BISZTRAY GY. D. (2012): Comparison of three soil management methods in the Tokaj wine region. *Mitteilungen Klosterneuburg*, 61. (4.): 187-195. p. IF érték: 0,106

VILLANGÓ SZ. – PÁSTI GY. – KÁLLAY M. – LESKÓ A. – BALGA I. – DONKÓ A. – LADÁNYI M. – PÁLFI Z. – ZSÓFI ZS. (2015): Enhancing phenolic maturity of Syrah with the application of a new foliar spray. *South African Journal of Enology and Viticulture* Megjelenés alatt. IF.: 0,932

MIGLÉCZ T. – VALKÓ O. – TÖRÖK P. – DEÁK B. – KELEMEN A. – DONKÓ Á. – DREXLER D. – TÓTHMÉRÉSZ B. (2015): Establishment of three cover crop mixtures in vineyards. *Scientia Horticulturae*. Megjelenés alatt. IF.: 1,365

DONKÓ Á. – ZANATHY G. – ERŐS-HONTI ZS. – ZSÓFI ZS. – VILLANGÓ SZ. – BISZTRAY GY. D. – DREXLER D: Effects of the bud load and foliar sprays containing phosphorus (P) on the degree of the mycorrhizal colonization. *Mitteilungen Klosterneuburg*, IF érték: 0,031 * – bírálólat alatt.

Lektorált folyóiratban (MTA listás) megjelent közlemények

DONKÓ Á. – ZANATHY G. – ERŐS-HONTI ZS. – VILLANGÓ SZ. – BISZTRAY GY. D (2014): Changes of mycorrhizal colonization along moist gradient in a vineyard of Eger (Hungary). *Acta Universitatis Sapientiae, Agriculture and Environment*, 6 (2014) 13–23

DONKÓ Á. – ZANATHY G. – ERŐS-HONTI ZS. – GÁL CS. – GÖBLYÖS J. – BISZTRAY GY. D. (2013): Telepítéskor végzett mesterséges mikorrhizálás eredményessége a Kunsági borvidéken. *Kertgazdaság*, 45:1:20-28. p.

ZANATHY G. – DONKÓ Á. – LUKÁCSY GY. – BODOR P.–
BISZTRAY GY. D. (2011): A mikorrhiza gombák jelentősége a
szőlőtermesztésben. Kertgazdaság, 43:1:34-46. p. *

DONKÓ Á. - ILLYÉS E. † - ZANATHY G. - HERPERGEL P. - STUMPF
B. - LUKÁCSY GY. - DREXLER D. (2013): A sokfajú takarónövény
használat tapasztalatai a Tokaji borvidéken. Borászati Füzetek, 2013. (24.
évf.) 3. sz. 5-11. p.

MIGLÉCZ T. – DONKÓ Á. – TÖRÖK P. – VALKÓ O. – DEÁK B. –
KELEMEN A. – TÓTH K. – DREXLER D. – TÓTHMÉRÉSZ B. (2013):
Magkeverékek fejlesztése fajgazdag szőlősorköz-takarónövényzethez.
Gyepgazdálkodási Közlemények. 2013 (1-2) 37-42. p.

Egyéb tudományos cikkek

GÖBLYÖS J. – ZANATHY G. – DONKÓ Á. – VARGA T. (2011):
Talajapolási módszerek összehasonlító vizsgálata a Tokaji borvidéken.
Biokontroll, 2:4:15-21. p.

ZANATHY G. – DONKÓ Á. (2012): Gombatársak. Kertészet és Szőlészet.
17: 16-17. p.

DONKÓ Á. – ZANATHY G. – GÁL CS. – ERŐS-HONTI ZS. (2013): A
telepítéskori mikorrhiza oltás szigetsszentmártoni tapasztalatai. Agrofórum,
extra-51. 2013. május, 81-83. p.

DONKÓ Á. – ILLYÉS E. † – TÖRÖK P. – DREXLER D. (2013):
Fajgazdag szőlősorköz-takarónövényzet magkeverékek vizsgálata és
előzetes eredményei magyarországi szőlőültetvényekben. In: Dr. Török
Péter szerk. Gyeptelepítés elmélete és gyakorlata az ökológiai szemléletű
gazdálkodásban. Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet Közhasznú
Nonprofit Kft., Budapest. 83-96. p.

DONKÓ Á. – DREXLER D. – ILLYÉS E. † – HERPERGEL Z. P. –
VALKÓ O. – LÁSZLÓ GY. – TÖRÖK P. (2013): Fajgazdag szőlősorköz-
takarónövényzet magkeverékek fejlesztése és alkalmazási lehetőségei
magyarországi szőlőültetvényekben. In: On-farm kutatás 2012. Ökológiai

Mezőgazdasági Kutatóintézet Közhasznú Nonprofit Kft., Budapest. 53-63. p.

HAJNÁCZKY S. – CSAVAJDA É. – ILLYÉS E. † – DONKÓ Á. – DREXLER D. (2013): Magas biológiai értékű tömegetakarmányt biztosító gyep kialakítása az ökológiai gazdálkodás keretei között: előzetes eredmények. In: On-farm kutatás 2012. Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet Közhasznú Nonprofit Kft., Budapest. 64-70. p.

ZSIGRAI GY. – DONKÓ Á. (2014): Különböző fajösszetételű sorköztakaró növényzetek hatása a talajszelvény nedvességtartalmára. Agrofórum, extra-56. 2014. április, 31-35. p.

DONKÓ Á. – MIGLÉCZ T. – VALKÓ O. – TÖRÖK P. – DEÁK B. – KELEMEN A. – ZANATHY G. – DREXLER D. (2014): Fajgazdag takarónövényzet a sorközben- „élő ültetvény”. Agrofórum 25: 7. 114-117.p.

DONKÓ Á. – MIGLÉCZ T. – TÖRÖK P. – VALKÓ O. – DEÁK B. – KELEMEN A. – ZANATHY G. – ZSIGRAI GY. – TÓTHMÉRÉSZ B. – DREXLER D. (2014): Fajgazdag szőlősorköz-takarónövényzet magkeverékek vizsgálata és fejlesztése magyarországi szőlőültetvényekben. In: On-farm kutatás 2013. Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet Közhasznú Nonprofit Kft., Budapest. 123-139. p.

DONKÓ Á. (2014): Ökológiai szőlőművelés fajgazdag takarónövényzettel - Leonardo tanulmányút. Őstermelő 2014 (5) 73. p.

GYUKLI K, DONKÓ Á, DREXLER D (2014): Rezisztens Füredgyöngye szőlőfajta kísérleti telepítése Balatonfüreden. Őstermelő 18:(3) 90-91. p.

DONKÓ Á. – MIGLÉCZ T. – VALKÓ O. – DEÁK B. – KELEMEN A. – TÖRÖK P. – ZANATHY G. – DREXLER D. (2015): Jelentősebb potenciális takarónövény-fajok a szőlősorközbe. Agrofórum 61. Extra. 2015. április. 48-52. p.

DONKÓ Á. – MIGLÉCZ T. – TÖRÖK P. – VALKÓ O. – DEÁK B. – KELEMEN A. – ZANATHY G. – ZSIGRAI GY. – TÓTHMÉRÉSZ B. – DREXLER D. (2015): Sorköztakarás a szőlőben. Őstermelő. 2015 (3) 64. p.

DONKÓ Á. (2015): Ökológiai szőlőtermesztés a Tokaji borvidéken. Őstermelő. 2015 (4) 100. p.

DONKÓ Á. – ZANATHY G. – ERŐS-HONTI ZS. (2015): A talajnedvesség hatása a szőlő mikorrhizáltságára és teljesítményére Egerben. Agroforum 8. 142-144. p.*

DONKÓ Á. – ZANATHY G. – ERŐS-HONTI ZS. – ZSÓFI ZS. – VILLANGÓ SZ. – DREXLER D. – BISZTRAY GY. D. (2015): A mikorrhiza kolonizáció alakulása egri szőlőültetvényben a talajnedvesség-grádiens függvényében. Borászati Füzetek külön kiadványa. Szőlészeti és Borászati Tudományos Konferencia, Budapest, Magyar Tudományos Akadémia székháza, 1051. Budapest, Széchenyi István tér 9. 2015. június 30. 33-36. p. *

ZANATHY G. – DONKÓ Á. – BISZTRAY GY. D. (2015): Az egyesfüggöny tőkeművelésmód használatának értékelése. Borászati Füzetek külön kiadványa. Szőlészeti és Borászati Tudományos Konferencia, Budapest, Magyar Tudományos Akadémia székháza, 1051. Budapest, Széchenyi István tér 9. 2015. június 30. 96-98. p. *

DONKÓ Á. – MIGLÉ CZ T. – TÖRÖK P. – VALKÓ O. – DEÁK B. – KELEMEN A. – ZANATHY G. – ZSIGRAI GY. – TÓTHMÉRÉ SZ B. – DREXLER D. (2015): Fajgazdag sorköztakaró növényzet vizsgálata hazai szőlőültetvényekben. Borászati Füzetek külön kiadványa. Szőlészeti és Borászati Tudományos Konferencia, Budapest, Magyar Tudományos Akadémia székháza, 1051. Budapest, Széchenyi István tér 9. 2015. június 30. 105-107. p.

VILLANGÓ SZ. – PÁSTI GY. – KÁLLAY M. – LESKÓ A. – BALGA I. – DONKÓ Á. – LADÁNYI M. – PÁLFI Z. – ZSÓFI ZS. (2015): A Syrah fenolos érettségének elősegítése egy új lombtrágya alkalmazásával. Borászati Füzetek külön kiadványa. Szőlészeti és Borászati Tudományos Konferencia, Budapest, Magyar Tudományos Akadémia székháza, 1051. Budapest, Széchenyi István tér 9. 2015. június 30. 164-166. p.

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

GÖBLYÖS J. – ZANATHY G. – VARGA T. – DONKÓ Á. (2009):
Különböző talajápolási módszerek összehasonlító értékelése Tokaj-
Hegyalján. Erdei Ferenc V. Tudományos Konferencia. 2009. szeptember 3-
4. Kecskemét, III. kötet.1174-1178. p.

GÖBLYÖS J. – ZANATHY G. – VARGA T. – DONKÓ Á. (2009):
Különböző talajápolási módszerek hatása a talajtömörödöttség mértékére
Tokaj-Hegyalján. Erdei Ferenc V. Tudományos Konferencia. 2009.
szeptember 3-4. Kecskemét, III. kötet.1179-1183. p.

DONKÓ Á. – ZANATHY G. – ERŐS-HONTI ZS. – BISZTRAY GY. D.
(2011): Eltérő rügyterhelés, és növényvédelem hatása a szőlő természetes
mikorrhiza kapcsolataira a Kunsági borvidéken. Erdei Ferenc VI.
Tudományos Konferencia, 2011. augusztus 25-25. III. kötet. 283-287. p.

ZANATHY G. – GÁL CS. – LUKÁCSY GY. – GYŐRFFY G. – DONKÓ
Á. – BISZTRAY GY. D. (2011): A rügyterhelés hatása a Kékfrankos
szőlőfajta vegetatív és generatív teljesítményére Szigetcsépen. Erdei Ferenc
VI. Tudományos Konferencia, 2011. augusztus 25-25. III. kötet.576-580. p.

DONKÓ Á. – ZANATHY G. – ERŐS-HONTI ZS. – GÖBLYÖS J. –
BISZTRAY GY. D. (2012): Effects of different bud density on
themycorrhizal colonisation of grapevine in the Kunság wine region. XI.
WellmannInternational Scientific conference, Review on agriculture and
ruraldevelopment, 2012. május 10. Hódmezővásárhely, 1. (1.): 176-180. p.

MIGLÉCZ., T., DONKÓ, Á., VALKÓ, O., DREXLER, D.,
TÓTHMÉRÉSZ, B.

(2014): Development of species rich cover crop seed mixtures in Hungarian
organic vineyard farming. In: Takácsné György, K. (ed.): 14th International
Scientific Days - „Changing, Adapting Agriculture and Countryside” -
Papers of scientific days. pp. 1059-1065. Károly Róbert Főiskola ISBN:
978-963-9941-76-2

DONKÓ Á.– MIGLÉCZ T. – TÖRÖK P. –VALKÓ O. – DEÁK B. –
KELEMEN A. – ZANATHY G. – DREXLER D. (2014): Comparison Of
Species-Rich Cover Crops Mixtures In Hungarian Vineyards. In: Rahmann

G and Aksoy U (Eds.): Building Organic Bridges. Proceedings of the 4th ISOFAR Scientific Conference at the Organic World Congress 2014. 13-15 October 2014 in Istanbul, Turkey. Thuenen Report 20, Braunschweig, Germany, 591-594. p.

(ISBN 978-3-86576-128-6; DOI:10.3220/REP_20_1_2014
urn:nbn:de:gbv:253-201407-dn053621-1)

Konferencia összefoglalók („abstract”)

DONKÓ Á. – VARGA T. – ZANATHY G. – GÖBLYÖS J. (2008):
Három, különböző talajápolási módszer összehasonlító vizsgálata Tokaj-hegyalján. Fiatal agrárkutatók az élhető Földért konferencia. Összefoglalás. 2008. november 24. Budapest. 38-39. p.

GÖBLYÖS J. – LŐRINCZ A. – VARGA T. – DONKÓ Á. – ZANATHY G. (2009): Három, különböző talajápolási módszer összehasonlító vizsgálata Tokaj-Hegyalján. „Lippay János – Ormos Imre – Vas Károly” Tudományos Ülésszak. Abstracts. 2009. október 28-30. Budapest. 268 – 269. p.

GÖBLYÖS J. – LŐRINCZ A. – VARGA T. – DONKÓ Á. – ZANATHY G. (2009): Különböző talajápolási módszerek hatása a talajtömörödöttség mértékére Tokaj-Hegyalján. „Lippay János – Ormos Imre – Vas Károly” Tudományos Ülésszak. Abstracts. 2009. október 28-30. Budapest. 270 – 271. p.

DONKÓ Á. – ERŐS-HONTI ZS. – ZANATHY G. – BISZTRAY GY. D. (2012): A termőhely és a természetstechnológia hatása a szőlő mikorrhizáltságára. V. Magyar Mikológiai Konferencia, 2012. május 23-25. Mikológiai Közlemények Clusiana. Budapest, 51. (1.): 122-124. p.

DONKÓ Á. – TÖRÖK P. – VALKÓ O. – MIGLÉCZ T. – ZANATHY G. – DREXLER D. (2013): Comparison of species-rich cover crop mixtures in hungarian vineyards. 4th International Conference on Organic Agricultural Sciences. 9-13th October 2013 HUNGARY, in Budapest and Eger. Abstracts, 46. p.

DONKÓ Á.– MIGLÉ CZ T. – TÖRÖK P. – VALKÓ O.– DEÁK B. – KELEMEN A. – ZANATHY G. – ZSIGRAI GY. – DREXLER D.(2014): Ökológiai szőlőtermesztés - takarónövények és mikorrhizák.

XV. Szőlészeti és Borászati Konferencia, 2014. január 22-25. Eger. Abstracts, 20. p. *

DONKÓ Á.– MIGLÉ CZ T. – VALKÓ O.– TÖRÖK P. – DEÁK B. – KELEMEN A. – ZANATHY G. – DREXLER D. (2014): Comparison of species-rich cover crop mixtures in Hungarian vineyards. Geophysical Research Abstracts, EGU General Assembly 2014, Vol. 16, EGU2014-3070

DONKÓ Á.– MIGLÉ CZ T. – TÖRÖK P. –VALKÓ O. – DEÁK B. – KELEMEN A. – ZANATHY G. – DREXLER D. (2014): On farm investigation of three cover crop mixture in Hungarian vineyards. Organic agriculture: clues for weed prevention and control International Symposium, Vigo (Spain) 30-31 July, 2014. Book of abstracts, 8. p.

MIGLÉ CZ T. – DONKÓ Á. – TÖRÖK P. – VALKÓ O. – DEÁK B. – KELEMEN A. – ZANATHY G. – DREXLER D. – TÓTHMÉRÉ SZ B. (2014): Weed control by sowing species rich cover crop seed mixtures in Hungarian organic vineyard farming. Organic agriculture: clues for weed prevention and control International Symposium, Vigo (Spain) 30-31 July, 2014. Book of abstracts, 10. p.

MIGLÉ CZ T. – VALKÓ O. – DONKÓ Á. – DEÁK B. – TÖRÖK P.– KELEMEN A. – DREXLER D. – TÓTHMÉRÉ SZ B. (2015): Establishment of three permanent cover crop seed mixtures in Hungarian vineyards. EGU General Assembly 2015, held 12-17 April, 2015 in Vienna, Austria. id.10246

DONKÓ Á. – ZANATHY G. – ERŐS-HONTI ZS. – ZSÓFI ZS. – VILLANGÓ SZ. – DREXLER D. – BISZTRAY GY. D. (2015): A mikorrhiza kolonizáció alakulása egri szőlőültetvényben a talajnedvesség-grádiens függvényében. MTA Szőlészeti és Borászati Tudományos Konferencia absztraktkötete. 2015. június 30. 26. p.

ZANATHY G. – DONKÓ Á. – BISZTRAY GY. D. (2015): Az egyesfüggöny tőkeművelésmód használatának értékelése. MTA Szőlészeti és Borászati Tudományos Konferencia absztraktkötete. 2015. június 30. 62. p.

DONKÓ Á.– MIGLÉ CZ T. – TÖRÖK P.– VALKÓ O.– DEÁK B. – KELEMEN A. –ZANATHY G. – ZSIGRAI GY. – TÓTHMÉRÉ SZ B. - DREXLER D. (2015): Fajgazdag sorköztakaró növényzet vizsgálata hazai szőlőültetvényekben. MTA Szőlészeti és Borászati Tudományos Konferencia absztraktkötete. 2015. június 30. 63. p.

VILLANGÓ SZ. – PÁSTI GY. – KÁLLAY M. – LESKÓ A. – BALGA I. – DONKÓ Á. – LADÁNYI M. – PÁLFI Z. – ZSÓFI ZS. (2015): A Syrah fenolos érettségének elősegítése egy új lombtrágya alkalmazásával. MTA Szőlészeti és Borászati Tudományos Konferencia absztraktkötete. 2015. június 30. 79. p.

Tudományos könyvrészletek (min. 5 oldal)

DONKÓ Á. – MIGLÉ CZ T. – ILLYÉS E. † – TÖRÖK P. – DREXLER D. (2015): Sokfajos és kevésfajos magkeverékek alkalmazási lehetőségei az ökológiai szőlőtermesztésben. In: Dr. Török Péter és Dr. Tóthmérész Béla szerk. Ökológiai szemléletű gyeptelepítés elmélete és gyakorlata. 89-103. p. ÖMKi, ISBN 978-615-80247-3-0 megjelenés alatt