

SZŐLŐ-LEVÉL

A TOKAJI BORVIDÉK SZŐLÉSZETI ÉS BORÁSZATI KUTATÓINTÉZET
ELEKTRONIKUS FOLYÓIRATÁNAK FEBRUÁR HAVI SZÁMA

A TÉL
ELSŐ FELÉNEK
METEOROLÓGIÁJA

K-VÍZÜVEG HATÁSA
A SZŐLŐBOGYÓK
HÉJVASTAGSÁGÁRA
ÉS AZ ASZÚSODÁSRA

1866-OS TOKAJI ASZÚ
ÚJRA HEGYALJÁN

BIOLÓGIAI VÉDEKEZÉS
A SZŐLŐ FÁS MEGBETEGEDÉSEI ELLEN

SORKÖZTAKARÓ NÖVÉNYZET HATÁSA
A TALAJ NEDVESSÉGTARTALMÁRA II.

EZ TÖRTÉNT JANUÁRBAN

Bihari Zoltán

Eltelt az év első hónapja. A hó elején nem kevés félelemmel néztek a termelők az égre, hiszen a rendkívüli enyhe időjárás nem csak a gyümölcsfákra, de akár a szőlőre is kedvezőtlenül hathatott volna a korai fakadás miatt. A hónap második felében aztán végre beköszöntött a tél, hideggel és hóval. Utóbbira is nagy szükség van, hiszen az elmúlt hónapokban alig esett némi csapadék. A talajok vízhiányosak, de reméljük csak félelem marad a tavaszi aszály.

Egy jó konferencián vannak túl az északi régió borvidékei, hiszen a hagyományosan Egerben megrendezett konferencián nagyon érdekes előadásokat hallhattunk. Ami pedig még ennél is fontosabb, találkozhattak egymással a kutatók és a gyakorlati szakemberek. Ennek az eredménye pedig az együttműködésekben és az új kutatási irányokban fog megmutatkozni.

Január 20-án Budapestre voltunk hivatalosak, ahol a Parlament épületében a házelnök köszöntötte a Hungarikumok képviselőit. Intézetünk a Tokaji Borvidék Világörökséget

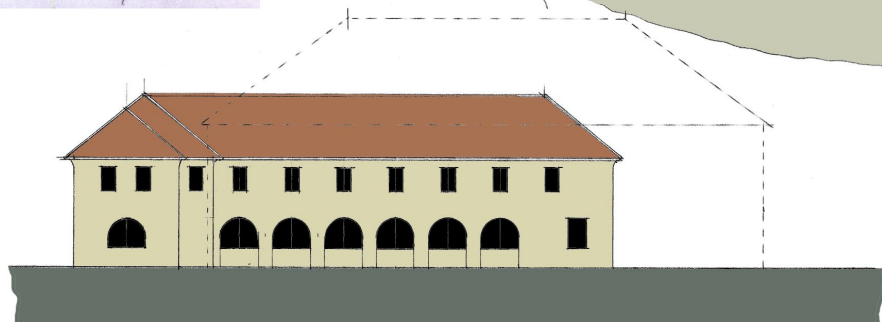
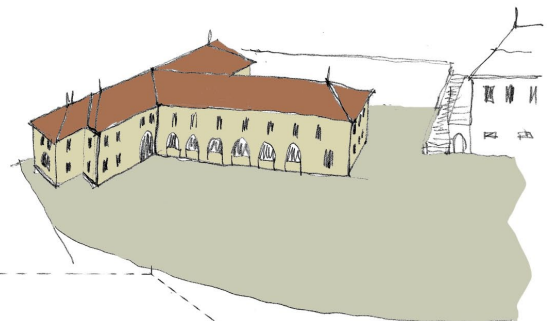
képviselte, de a Tokaji Aszú is Hungarikum, ezért a Tokaj Hegyközséggel közösen állítottunk ki néhány jellegzetes ereklyét. Másnap 120 nagykövet előtt mutatkoztunk be a Vajdahunyad Várában, ahol leendő üzleti kapcsolatokban is mérhető a sikerünk.

31-én Tolcsván rendeztünk meg egy minikonferenciát. Az összejövetel apropója az volt, hogy Tomcsányi Pál akadémikus intézetünknek adományozta 1866-ban palackozott borát. Ezzel mi gondozzuk a Tokaj-Hegyalján lévő legöregebb bort. Azért nem írom, hogy a legöregebb Tokajit, mert a Mezőgazdasági Múzeumban van egy 1683-as aszú is. Mindenesetre jelenleg Tokaj-Hegyalján a legöregebb bort ünnepelehetük, ami nyilván komoly marketing értékkel is bír.

Elkezdjük tervezni új kutatóközponti irodánkat, melynek látványképe a rendelkezésünkre áll. Nagyon reménykedünk benne, hogy mihamarabb valóban megépülhet.



Az új kutatóépület látványterve
Tervező: Erhardt Gábor, Axis Építésziroda



ÚJRA HEGYALJÁN AZ 1866-BAN SZÜLETETT BOR!

Bihari Zoltán

Január 31-én különleges alkalomból gyűltünk össze Tolcsván. Dr. Tomcsányi Pál akadémikus úr intézetünknek, illetve rajtunk keresztül Tokaj-Hegyaljának adományozta 1866-os 5 puttonyos aszúját. Ezzel ez a bor lett a Tokaj-Hegyalján fellelhető legöregebb bor. Korábbi palackokat ismerünk, melyek régebbiek, de azok a világ távoli pontjain vannak, illetve egy 17.századi bort a Mezőgazdasági múzeum is őriz.

Mit tudunk ennek a bornak a történetéről? A szőlő Vladár Kristóf és felesége Lónyay Ilona bodrogszadányi Szár-hegyen és Előhegyen lévő szőlőjében termett. A palackozott bort Tomcsányi Vilmos Pálné, Vladár Erzsébet pincéjében tárolták. Ez a pince jelenleg az Oremus Birtok tulajdonában van. A palackok egy része az 1940-es években került Budapestre. A pince egy részét az orosz bevonuló katonák felrobbantották, a bor megsemmisült. A pincét 1945-ben államosították. A palackok közül 40-et 1947-ben a Tomcsányi család eladott

a Budafok-i Pincegazdaság részére, melyek további sorsa ismeretlen. A család birtokában maradt palackok egy részét neves alkalmakkor elfogyasztották. Végül két palack bor maradt, melyek közül egyet 1991-ben Tomcsányi Pál a Mezőgazdasági Múzeum részére adományozott, míg az utolsó palack most került vissza szülőhelyére, Tokaj-Hegyaljára.

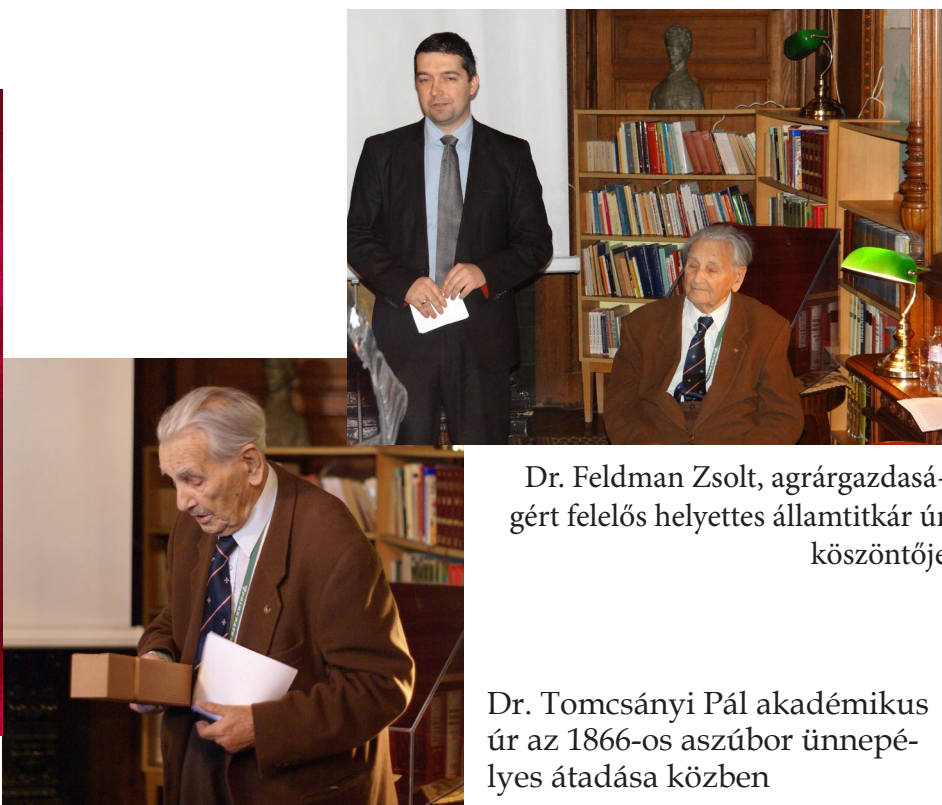
Ez a különleges bor immáron visszakerült Hegyaljára, és intézetünk nagyon nagy gonddal fogja óvni, hiszen az elveszett történelmünk egy darabkáját sikerült megismernünk azzal, hogy a professzor úr ezt a nemes gesztust tette. Legyünk tehát büszkék rá, és a Muzeális Borok Gyűjteményében Tolcsván kiállított bort a jövőben bárki megtekintheti, és fejet hajthat a nagy elődök előtt.

Az eseményről készült fotók a Szerencsi Televízió honlapján tekinthetők meg:

<http://szerencsitv.hu/szerencsi-hirek/szerencsi-hirek/4797-a-legoregebb-aszu-bor-tokaj-hegyaljan-1>



Az 1866-os aszúbor



Dr. Feldman Zsolt, agrárgazdaságtörténelmi felelős helyettes államtitkár úr köszöntője

Dr. Tomcsányi Pál akadémikus úr az 1866-os aszúbor ünnepélyes átadása közben

K-VÍZÜVEG HASZNÁLATÁNAK HATÁSA A SZŐLŐBOGYÓK HÉJVASTAGSÁGÁRA ÉS AZ ASZÚSODÁSRA

Somogyi Krisztina, Tóth János P., Zsigrai György

A Tokaji Borvidéken 2008. óta folyik ellenőrzött és államilag tanúsított ökológiai szőlőtermesztés, melynek aránya folyamatosan növekszik. Mivel az ökológia szőlőtermesztés viszonylag új termesztéstechnológiát jelent Tokaj-Hegyalján, egyes elemeinek alkalmazhatóságát a borvidék sajátosságaihoz mérten vizsgálni szükséges.

A kutatás célja a gombás betegségek - elsősorban a lisztharmat és a botritisz - megelőzése és blokkolása céljából az ökológiai szőlőtermesztésben ajánlott és a borvidéken is elterjedten alkalmazott, OIKOMB „A” néven forgalmazott K-vízüveg (Hatóanyag: 8,5% K_2O + 20 % SiO_2) használata és az aszúsodás mértéke közötti összefüggés vizsgálata volt. A magyarországi forgalmazó a K-vízüveg hatásmechanizmusát azzal magyarázza, hogy a K-vízüveg szilikát-tartalmánál fogva megvastagítja a növény bőrszövetét és a levelek, bogyók felszínét, megnehezítve ezzel a gombafonalak behatolását, illetve magas pH-jának köszönhetően gátolja a gombaspórák megtelepedését és csírázását a növény felszínén. A szőlőbogyó héjvastagító hatását igazoló mérési adatok nem voltak elérhetőek a kutatás megkezdésekor a forgalmazónál. A kutatás során hipotézisünk az volt, hogy az OIKOMB „A” néven forgalmazott K-vízüveg ajánlott dózisban való kijuttatása megvastagítja a bogyók héját, mely akadályozza a Botrytis cinerea fertőzését és ez által a nemes rothadás kialakulását, így csökkentheti az aszúsodás mértékét, ezzel mennyiségi hatást gyakorolva a Tokaji Borvidék fő terméktípusa, az aszú bor alapanyag-termelésére.

K-VÍZÜVEGES KEZELÉSEK

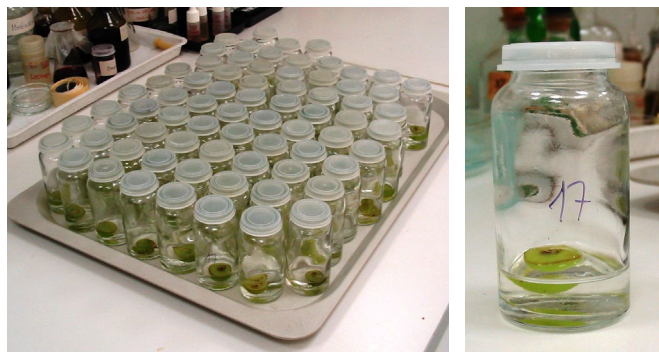
A K-vízüveg hatását vizsgáló kísérletet a Kutatóintézet tarcali Bakonyi-dűlőjében vizsgáltuk, 1992-ben telepített, közép magas kordon művelésű ültetvényben, Királyfurminton. A nemes fajta megválasztását befolyásolta, hogy a hegyaljai ültetvények legelterjedtebb fajtája a furmint. A tábla kórokozók és kártevők ellenei növényvédelmét a vegetá-

ciós időszakban az ökológiai növényvédelemben alkalmazott szerekkel végeztük (Thiovit Jet, Pomuran, Alginure, Vitisan). A kísérletet négy ismételtesben állítottuk be. Egy blokkot 8 K-vízüveggel nem kezelt tőke, mint kontroll, valamint 8 kétszer kezelt és 8 háromszor kezelt tőke alkotott egymástól 1-1 izolációs sorral elválasztva. A K-vízüveges kezelést a Biocont Kft.-vel való szakmai egyeztetés és ajánlás alapján jutattuk ki. Az első kezelést a bogyónövekedés fenofázisában, zöldborsó nagyságú bogyóméretnél végeztük 2013.06.27-én 2,8 l/ha dózisban 660 l/ha vízmennyiséggel, majd a másodikat fűrtzáródás előtt, 2013.07.11-én szintén 2,5 l/ha dózisban 600 l/ha vízmennyiséggel. A harmadik kezelésre az érés fenofázisában, 2013.09.02-án került sor 5,7 l/ha dózisban 450 l/ha vízmennyiséggel csak a fűrtzónában kijuttatva.

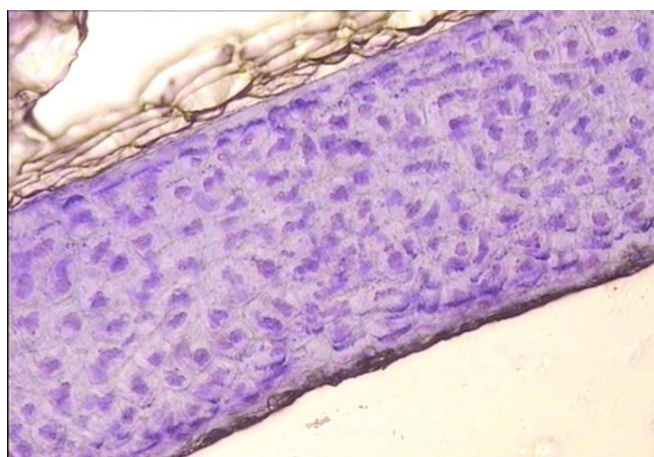
A szőlőbogyó héjvastagságának méréséhez először az érés fenofázisában, 2013.08.29-én vettünk mintát. Egy blokkon belül mind a három nyolc tőkés egységből szedtünk 6-6 bogyót, úgy, hogy a 8 tőkés egységen belül a 2., az 5. és a 7. tőkéről, a középső termőalapon lévő hajtás egy fűrtjéből, a fűrtön belül egy alsó és egy felső elhelyezkedésű bogyót választottunk ki. A második mintavételre a harmadik K-vízüveges kezelés után 11 nappal, 2013.09.13-án került sor azonos mintavételi módszerrel, de csak a K-vízüveggel két eltérő dózisban kezelt tőkékről.

A HÉJVASTAGSÁG ÉS AZ ASZÚSODÁS KÖZÖTTI ÖSSZEFÜGGÉSEK VIZSGÁLATA

Összesen 120 darab szőlőbogyó-minta héjvastagságát határoztuk meg, bogyónként

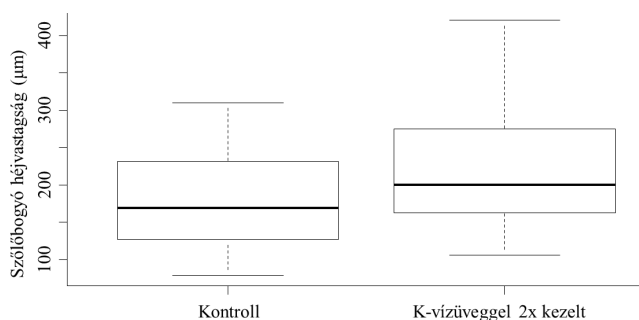


1-2. kép Kóddal ellátott szőlőbogyó minták alkoholos oldatban metszetkészítéshez tartósítva
(Fotók: Dr. Líztes Szabó Zsuzsa, Kovács Szilvia)



3. kép A szőlőbogyó megfestetett héja jól láthatóan elkülönül a bogyóhústól (Fotó: Dr. Líztes Szabó Zsuzsa, Kovács Szilvia)

három metszeten a Debreceni Egyetem Növénytudományi Intézetének közreműködésével. A preparátumok elkészítése és a héjvastagság mérése következők szerint zajlott: bogyók metszése pengével, majd fixálás, derítés, kimosás és festés toluidinkékkel. A szövettani jellemzők kvalitatív vizsgálata Zeiss Axioskop 2 plusz típusú fénymikroszkóppal és a látott kép rögzítése POWER VIDEO CAPTURE digitális képalkotó szoftverrel tör-



1.ábra Az első mintavételezés (2013.08.29-i) szőlőbogyó héjvastagság adatainak mediánja

tént. A szövetek kiterjedésének és arányának kvantitatív meghatározását DIGITPLANT mérőszoftverrel végeztük.

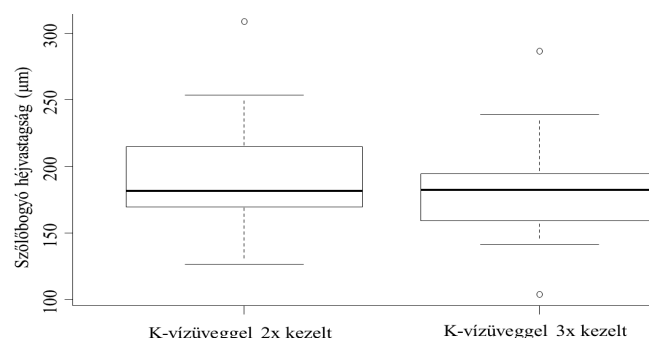
A mérési eredmények birtokában a héjvastagság és a K-vízűveges kezelések közötti összefüggést t-próbával és lineáris modellel, a héjvastagság és az aszúsodás mértéke közötti összefüggéseket lineáris modellel vizsgáltuk.

1.) A héjvastagság-adatokat „R” szoftverkörnyezetben értékelve megállapítottuk, hogy a bogyók héj-, illetve epidermisz-vastagsági adatai az első mintavételi időpontban kifejezett kezeléshatásra utaltak. A kétszeri K-vízűveggel történő kezelés mindkét paraméter szignifikáns növekedését (p -érték= 0.015) eredményezte a kontrollhoz képest (1. ábra, 1. táblázat).

1. táblázat A K-vízűveg hatása a bogyók héj-és epidermisz-vastagságára az első mintavételi időpontban

Megnevezés	héjvastagság (µm)	epidermisz-vastagság (µm)
Kontroll	176,59	15,64
K-vízűveggel 2-szer kezelt	217,41	17,81
t-érték	4,232**	2,809*
SzD5%	19,001	1,520

A második mintavétel adatsorát vizsgálva látható, hogy a héjvastagság az érés előrehaladásával tendenciáját tekintve csökken, de a kétszeresen és háromszorosan kezelt szőlőbogyók átlagos héjvastagsága nem különbözik szignifikánsan (p -érték= 0.405) egymástól (2. ábra, 2. táblázat).

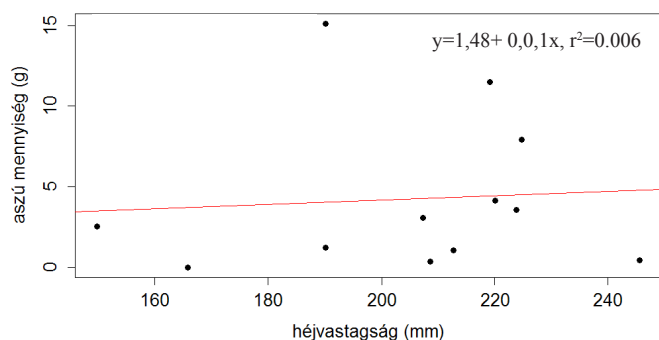


2.ábra A második mintavételezés (2013.09.13-i) szőlőbogyó héjvastagság adatainak mediánja

2. táblázat A szőlőbogyók átlagos héj- és epidermisz-vastagságának alakulása a második mintavételi időpontban

Megnevezés	héjvastagság (μm)	epidermisz-vastagság (μm)
K-vízüveggel 2-szer kezelt	191,6	18,05
K-vízüveggel 3-szer kezelt	182,3	19,32
t-érték	0,218	0,095

2.) A héjvastagság és az aszúsodás kapcsolatát regresszióanalízissel vizsgálva megállapíthatjuk, hogy nincs szignifikáns összefüggés (p-érték: 0.816, $r^2=0.006$) (3. ábra).



3. ábra A szőlőbogyómintát adó fürtökről szedett aszúbogyó és a szőlőbogyó-minták fürtönkénti átlagos héjvastagsága közötti összefüggés

KÖVETKEZTETÉSEK

A 2013-as, gazdag aszútermést hozó évben végzett kísérlet során azt tapasztaltuk, hogy a szőlőbogyó héj- és epidermiszvastagságát a fűtzáródásig elvégzett két K-vízüveges kezelés megnövelte, ám az érés fenofázisában kijuttatott K-vízüveg már nem befolyásolta számottevően. A szőlőbogyó héjvastagsága és az aszúsodás között nem tudtunk kimutatni szignifikáns összefüggést. Eddigi eredményeink alapján úgy tűnik, hogy a K-vízüveg használatát nem szükséges korlátozni az ökológiai művelés alatt álló tokaj-hegyaljai szőlőkben akkor sem, ha ültetvényünkön aszúsodott bogyót szeretnénk szüretelni.



4. kép A begyűjtött aszúszemek

KÖSZÖNETNYÍLVÁNÍTÁS

Köszönjük a Biocont Magyarország Kft.-nek a kísérlethez rendelkezésre bocsátott ökológiai növényvédelmi szereket.

A TÉL ELSŐ FELÉNEK METEOROLÓGIA JELLEMZŐI

Fischinger Renáta

Az idei tél első felének jellemzése a tarcali kutatóintézet (TSZBK) területén, a Bakonyi dűlőben lévő meteorológiai állomás mérései, a met.hu által szolgáltatott adatok, a régiós hidrometeorológiai jelentések, valamint az intézet 1950-től gyűjtött évi meteorológiai adatai alapján készültek.

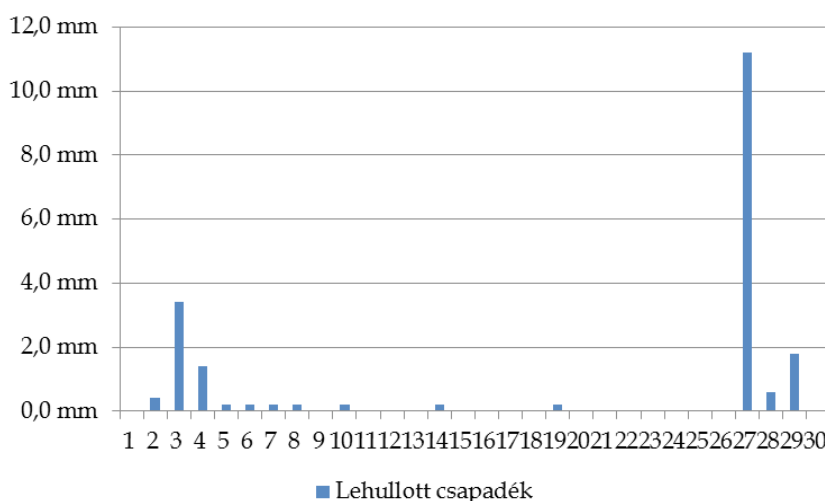
NOVEMBER

A késő őszi mezőgazdasági munkákat meghatározó módon befolyásolta az időjárás. Az októberben hullott csapadék főleg a talaj felső rétegeiben növelte a nedvességtartalmat, a mélyebb rétegek még mindig igen szárazak voltak. Ezen a novemberi esők sem javítottak jelentősen (1.ábra).

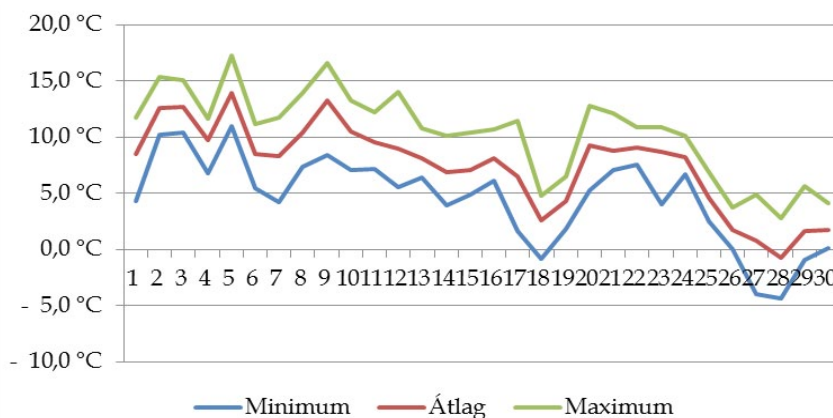
A 2012-es őszi időjárás-hoz viszonyítva (novemberi csapadékmennyiség 3,4 mm) kedvezőbbnek mondható a helyzet 2013-ban (csapadékmennyiség 20,2 mm). Az ötven éves átlag 42,5 mm, tehát elmondható hogy a csapadék még így is csak fele annyi volt, mint az ilyenkor megszokott.

November első három hetét gyakran szélsőségesen enyhe időjárás jellemezte, a hőmérséklet ebben az időszakban sokfelé 6-7°C fokkal meghaladta a sokévi átlagot (2.ábra).

A hőmérséklet az évszaknak megfelelően folyamatosan csökkent, kisebb felmelegedés csak a hónap második harmadában volt tapasztalható. A kihelyezett mérőállomás szerint 2013. november 28.-án volt a leghidegebb (-4,3°C) és november 5.-én a legmelegebb (17,3°C). A havi átlaghőmérséklet 7,5°C volt, ami két és fél fokkal melegebb, mint a helyi meteorológiai adatsorból számolt átlag, ugyanis az ötven évre vetítve a novemberi átlaghőmérséklet kerekén 5°C.



1.ábra Novemberi csapadék mennyiségek napi bontásban



2.ábra Novemberi légkörhőmérséklet napi bontásban

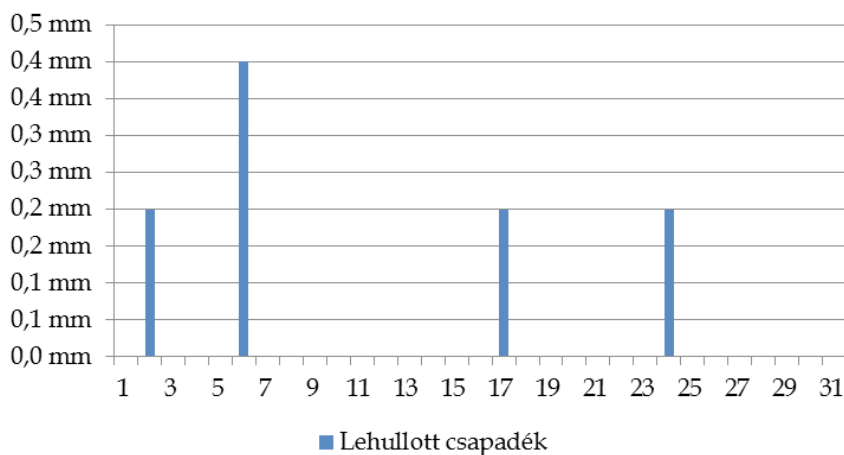
DECEMBER

Mivel csapadék szintje nem esett, a talaj felső rétegeinek nedvességtartalma csökkent. A hónap nagy részében egyáltalán nem esett eső, az összesen lehullott csapadék (1 mm) is négy részletben hullott. Ez a mennyiség összehasonlíthatatlanul kevesebb, mint a 2012 decemberében mért 43,8 mm. De a borvidéki 50 éves átlaghoz képest is (36,5 mm) jelentős az eltérés (3.ábra).

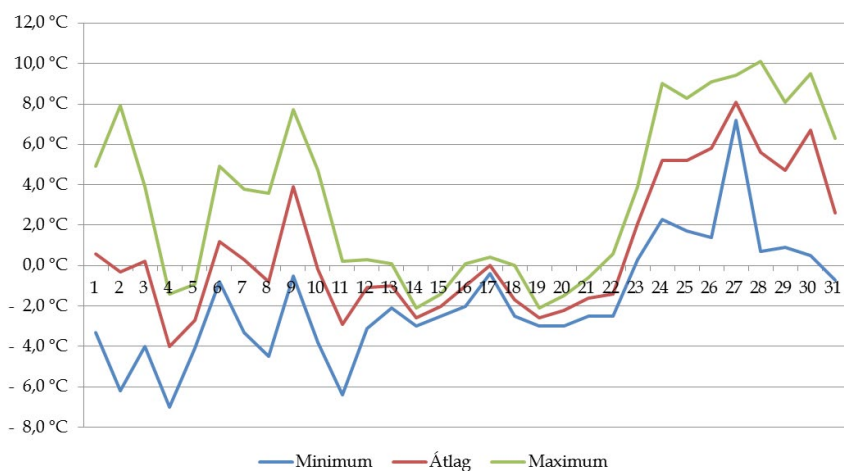
A december eleji fagy, (leghidegebb nap december 4. reggel, $-7,0^{\circ}\text{C}$ volt a bakonyi dűlőben) nem volt tartós, a hónapban folyamatosan emelkedett a hőmérséklet. A legmelegebb napon $10,1^{\circ}\text{C}$ volt, december 28.-án. Az évszakhoz képest így enyhébb volt az időjárás. Mindezekkel együtt is átlagosnak mondható, a 2012-es évhez képest enyhébb (decemberi középhőmérséklet $-1,2^{\circ}\text{C}$), az ötven éves középhőmérséklettől ($0,2^{\circ}\text{C}$) pedig szintén enyhébb a 2013-as mért átlag: ($0,8^{\circ}\text{C}$).

JANUÁR

A téli csapadék jelentősen befolyásolja a következő évi termést, mivel ilyenkor töltődik fel a felső talajréteg vízzel. Az 50-100 cm-es talajrétegben a hónap végére is csak 52-55 %-ban volt telített a termőföld. A 2013-as ősz és a tél is inkább száraznak volt mondható. A legtöbb csapadék január 20.-án esett (10,6 mm). A havi csapadékösszeg a bakonyi dűlőben 30 mm, ami tavaly ilyenkor 36 mm volt (az ötven éves átlag 28



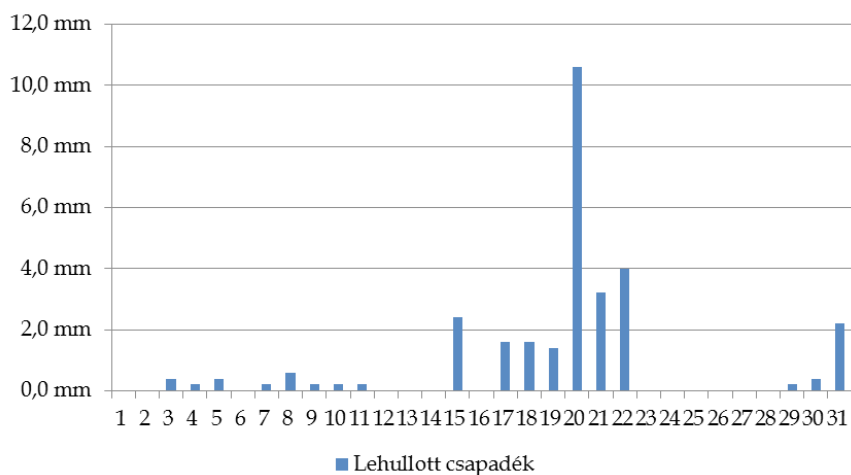
3.ábra Decemberi csapadék mennyiségek napi bontásban



4.ábra Decemberi léghőmérséklet napi bontásban

mm). Ez a csapadék már megegyezik az ilyenkor elvárható mennyiséggel, de az alsóbb száraz talajrétegek feltöltéséhez még mindig kevés.

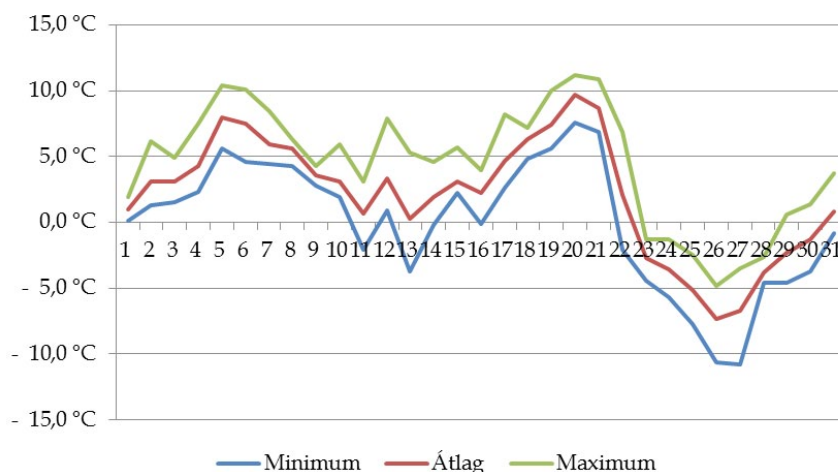
A január havi középhőmérséklet $2,1^{\circ}\text{C}$ volt, ami jelentősen enyhébb, mint az ötven éves mért átlag ($-1,5^{\circ}\text{C}$), valamint a 2013-as értékektől is ($-1,3^{\circ}\text{C}$) jóval melegebb volt az



5.ábra Januári csapadék mennyiségek napi bontásban

idei időjárás. A Bakonyi dűlőben kihelyezett mérőállomás szerint 2014. január 27.-én volt a leghidegebb ($-10,8^{\circ}\text{C}$) és január 20.-án a legmelegebb ($11,2^{\circ}\text{C}$). Ha a hőmérséklet továbbra is ilyen marad, az tavasszal okozhat problémákat a szőlőtermesztőknek, ugyanis a kártevők jelentősen nagyobb számban telelnek át sikeresen ilyen enyhe időben.

Összességében elmondható, hogy az idei tél első fele a sokévesnél enyhébb hőmérsékletével és száraz voltával némi aggodalomra ad okot. Mindenképpen jelen-



6.ábra Januári léghőmérséklet napi bontásban

tős mennyiségű csapadékra lenne szükség, hogy nyugodtan vágassunk bele a következő vegetációs periódusba. No, de még hosszú a tél!



KÜLÖNBÖZŐ FAJÖSSZETÉTELŰ SORKÖZTAKARÓ NÖVÉNYZETEK HATÁSA A TALAJSZELVÉNY NEDVESSÉGTARTALMÁRA

Előzetes kísérleti eredmények II.

Zsigrai György

Az elmúlt évben egy vizsgálatsorozatot kezdtünk el különböző fajösszetételű magkeverékből származó sorköztakaró növényállományoknak a talajszelvény nedves-ségforgalmára gyakorolt hatáselemzése céljából két termőhelyen. A Szőlő-levél 3. évfolyam 10. számában (Zsigrai, 2013) a Gróf Degenfeld Szőlőbirtok Galambos dűlőjében beállított kísérlet tanulságait foglaltuk össze. Jelen munkában pedig a Tokaj Hétszőlő Zrt. Kis-Garai dűlőjében beállított kísérlet főbb eredményeit szeretném megosztani az érdeklődőkkel. A kísérletekkel, illetve a nedvességtartalmi mérésekkel kapcsolatos módszertani információk a fentebb hivatkozott közleményben találhatók meg.

VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK

A különböző magkeverékekkel bevetett sorközü parcellák feltalajában a kísérlet második évében június 3. és szeptember 18. közötti időszakban mért nedvességtartalmak alakulását az 1.a-1.d ábrák szemléltetik.

A 70-80 cm-es mélységig egyik mérési időpontban sem változott számottevően a talaj víztartalma a mélység függvényében. E szint alatt ugyanakkor a nedvességtartalom fokozatos növekedése volt megfigyelhető, ami a 100 cm-es mélységben általában elérte a maximumát és az ettől mélyebb rétegekben már gyakorlatilag nem változott.

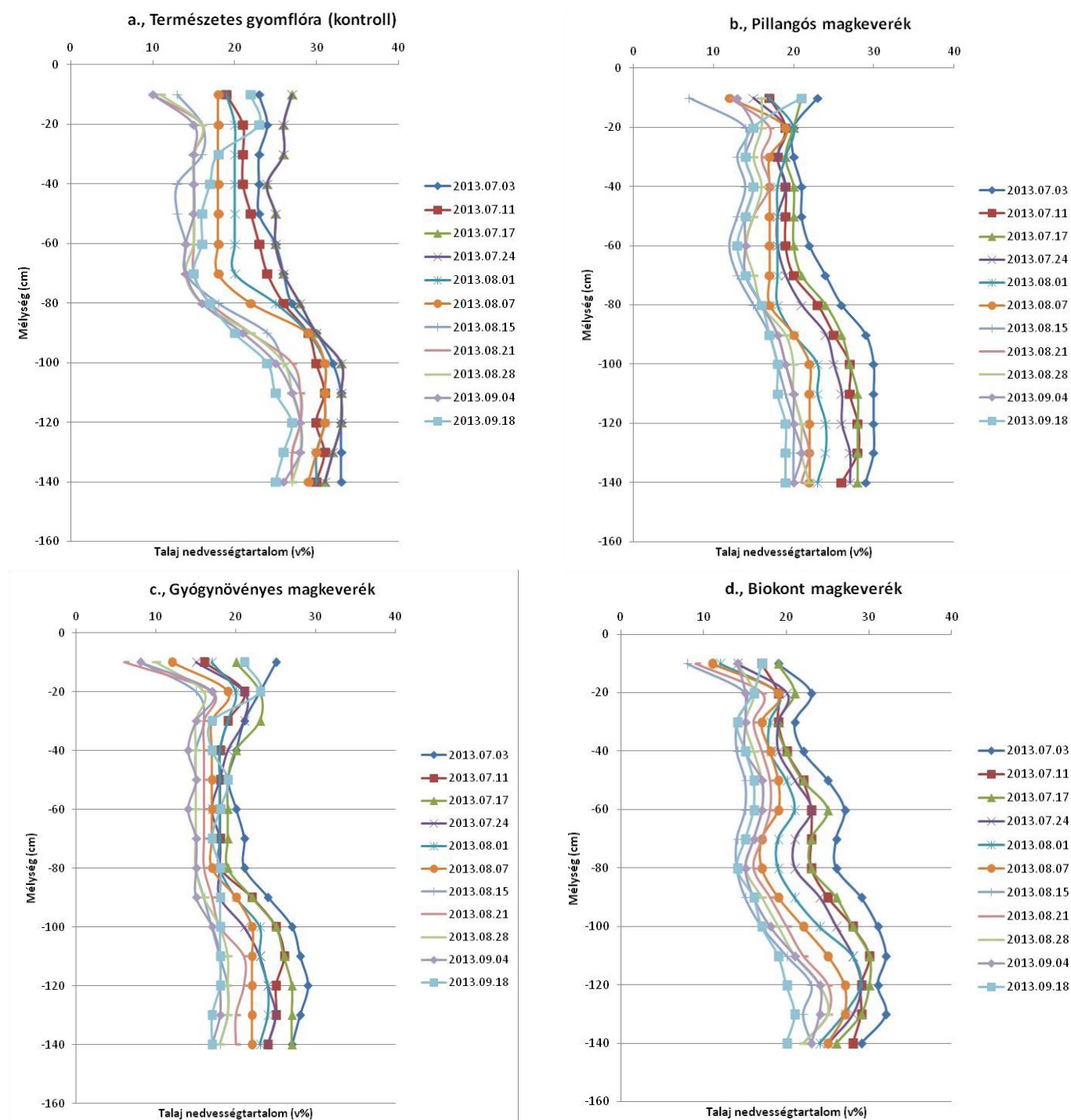
A talajfelszín párolgásából (evaporáció), illetve a szőlőtőkék párologtatásából (transzspiráció) eredő nedvességtartalom változások természetesen a tenyészidőszak előrehaladtával a teljes vizsgált talajszelvényben jól láthatóan bekövetkeztek. A görbék lefutásában azonban a Galambos-dűlőben ta-

pasztaltakkal ellentétben nem tapasztaltunk az eltérő összetételű takarónövényzettel összefüggésbe hozható, jelentős eltéréseket. Az azonban egyértelműen megállapítható volt, hogy a természetes gyomvegetációval fedett sorközü, kontrollként szolgáló parcella talajának nedvességtartalma valamennyi vizsgálati időpontban némiképp meghaladta a többi kezelés esetében tapasztalt értékeket, ami arra utal, hogy e növényzet vízfelhasználása valamivel elmaradt a vetett növényállományokétól.

Az 1.táblázat adatai is azt igazolják, hogy a kontroll parcella átlagos nedvességtartalma volt a legnagyobb a vizsgálati időszakban. Ettől mintegy 40 mm-rel elmaradt a Biocont, illetve 50 mm-rel a pillangós magkeverék alkalmazását követő második évben kialakuló sorköztakaró növényzet alatt mért érték. A talaj nedvességgészletét -a Galambos-dűlőben végzett kísérlet eredményeivel szemben- a füves-gyógynövényes keverék használta fel legnagyobb mértékben e kísérleti helyszínen (2.ábra).

1.táblázat A sorköz kezelések hatása a 0-140 cm talajszelvény átlagos nedvességtartalmára (mm) és nedvességtartalom változásának variációs ko-efficiensére (%)

Sorközkezelés	A vizsgált talajszelvény átlagos nedvességtartalma (mm)	CV (%)
Kontroll	328	15,32
Pillangós keverék	276	15,95
Füves-gyógynövényes keverék	266	14,11
Biocont keverék	289	15,78

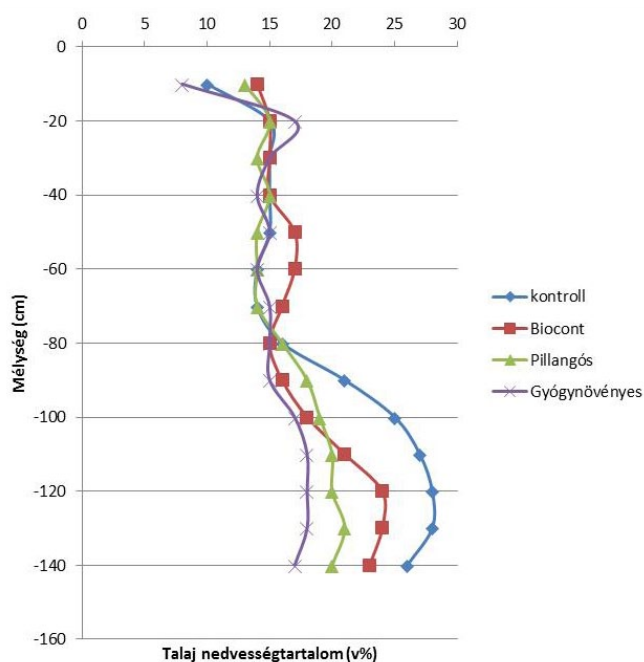


1.ábra A különböző módon művelt parcellák talajának nedvességtartalom változása a vizsgálati időszakban

A tesztelt magkeverékek közül e kísérleti helyen is a Biocont keverék vetését követően kialakuló sorköztakaró növényzet bizonyult leginkább víztakarékosnak, ám a többi keverékkel szemben ez az előny kevésbé volt kifejezett, mint az a hegylábi fekvésű, nagyobb agyagtartalmú termőhelyen (Galambos-dűlő) tapasztalható volt (3.ábra). A termőhelyek között e téren tapasztalt különbségek kialakulásának oka nagy valószínűséggel az eltérő földrajzi (különböző égtáji kitettség, illetve

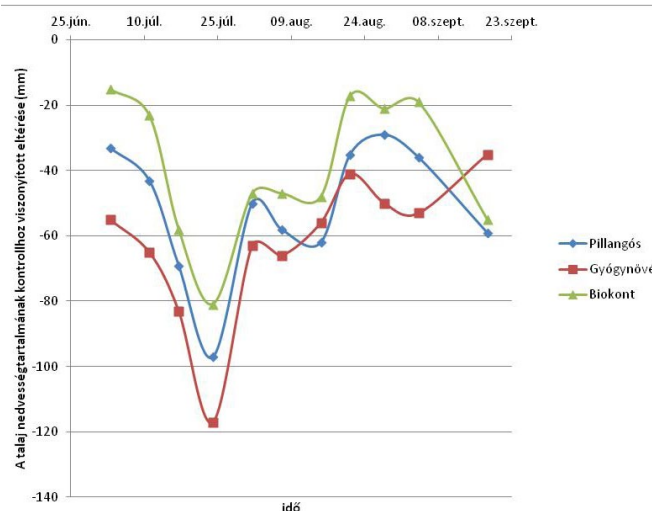
lejtőviszonyok), valamint talajtani (különböző alapkőzet, illetve talajtípus) adottságokban keresendők.

A Galambos-dűlő vulkanikus eredetű alapkőzeten (riolittufa), hegylábi fekvésben, mérsékelt lejtőviszonyok mellett kialakult, nagy agyagtartalmú barna erdőtalaja a Tokaj Hétszőlő Zrt. területén található mintatér löszön, déli kitettségben, meredek lejtő fekvésben található karbonátmaradványos barna erdőtalajához képest egyrészt jobb víztartó



2. ábra Különböző takarónövényzet hatása a talajszelvény nedvességtartalmára (Hétszőlő, 2013.09.04.)

képességgel rendelkezik. Másrészt pedig a hegylábi fekvés miatt a terület vízinputja a lejtőirányú felületi vízmozgás következtében itt meghaladja a felületegységre hulló csapadék mennyiségét. E vízmennyiség mélyebb talajrétegekbe történő szivárgásának lehetősége a talaj rosszabb vízbefogadó, illetve vízáteresztő képessége ellenére is lényegesen kedvezőbb, mint a jobb vízbefogadó, illetve vízáteresztő képességű talajjal rendelkező, de meredek lejtőn, lejtőközépi fekvésben található tokaji termőhelyen. Ez utóbbi esetében ugyanis lényegesen nagyobb az esélye a talajfelszínre hulló csapadék egy részének felszíni vízfolyásként a lejtő irányában történő elmozdulásának, ami jelentős eróziós károk kialakulását eredményezheti. A gyors lefolyás következtében lényegesen kevesebb idő áll rendelkezésre a talaj felületére érkező csapadék talajba szivárgásának. Jól példázza ezt a helyzetet a 2013. július 11-én bekövetkezett zivatar, amely során lehulló, 50 mm-t meghaladó csapadékmennyiségnek csak töredéke, mindössze 25-30 %-a volt kimutatható a feltalajban raktározott (beszivárgott) vízkészletként az eseményt követő napon. A fennmaradó vízmennyiség jelentős eróziós károkat okozva hagyta el az ültetvényt. E jelenség felhívja a figyelmet arra, hogy az intenzív, de rövid ideig tartó nyári csapadékhullásból származó vízmennyiség a meredekebb



3. ábra A talaj 0-140 cm rétegében mért nedvességtartalmak kontrollhoz viszonyított különbségének alakulása a tenyészedőszak során a vizsgált takarónövény keverékek alkalmazása esetén (Tokaj Hétszőlő Zrt., 2013.)

lejtőkre telepített szőlőültetvények vízellátásában csak meglehetősen korlátozottan hasznosul. Ezért bír nagy jelentőséggel a téli félévben lehulló csapadékvizek talajba történő szivárgását elősegítő termesztéstechnológiai beavatkozások következetes megvalósítása, amelyek a művelt talajréteg lazító vagy forgató eszközökkel történő megnyitását foglalják magukban. A téli félév gyakoribb és a nyári záporokhoz képest mérsékeltebb intenzitású csapadéka képes ugyanis feltölteni a talaj nedvességekészletét olyan szintig, ami már képes biztosítani a szőlőültetvények vízigényének nagy részét a tenyészedőszak folyamán. Sajnos a jelenlegi telünk során a máig lehullott csapadék mennyisége jelentősen elmarad a sokévi átlagtól, ami miatt jelentős hiány mutatkozik a feltalajban raktározott vízkészletben, ami –ha tavasszal nem pótlódik– komolyabb mértékű aszály kialakulásának veszélyét hordozza magában.

A vizsgálati eredményeink határozottan egyértelműsítik, hogy a sorköztakarás alkalmazására vonatkozó döntésünket mindig az adott termőhely aktuális szőlészeti viszonyainak ismeretében kell meghoznunk annak érdekében.

Felhasznált irodalom

Zsigrai Gy. 2013. Különböző fajösszetételű sorköztakaró növényzetek hatása a talajszelvény nedvességtartalmára (Előzetes kísérleti eredmények). Szőlő-levél, 3/10: 4-8.

BIOLÓGIAI VÉDEKEZÉSI LEHETŐSÉG A SZŐLŐ FÁS MEGBETEGEDÉSEI ELLEN

Kovács Csilla, Peles Ferenc, Sándor Erzsébet

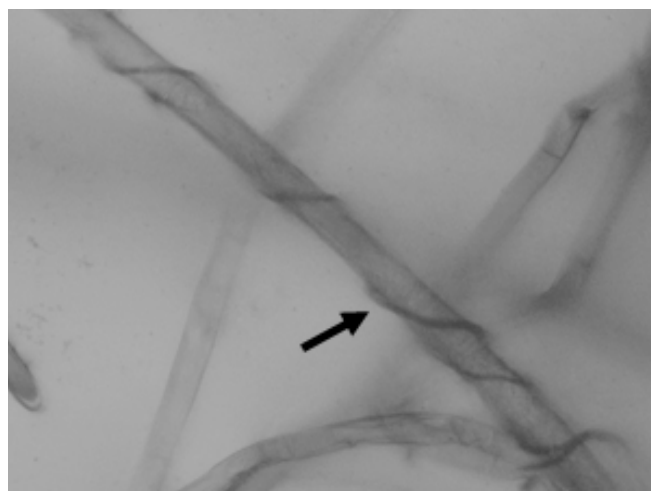
Debreceni Egyetem, Élelmiszertudományi, Minőségbiztosítási és Mikrobiológiai Intézet

A szőlő tőkebetegségek kialakításában számos kórokozó vehet részt: *Phaeoacremonium aleophilum*, *Phaeomoniella chlamydospora*, *Eutypa lata*, *Phomopsis* sp., *Fomitiporia mediterranea*, valamint a *Botryosphaeriaceae* családba tartozó nemzetségek. A gomba spórák leginkább a tőkén ejtett metszési sebeken keresztül jutnak be a növénybe. A betegség elleni védekezési lehetőséget a megfelelő higiénias fertőtlenítés alkalmazása, valamint fertőzés csökkentésére irányuló fitotechnikai eljárások (sebkezelés, kevés sebfelületet ejtő művelés- és metszés-módok), továbbá a fertőzött oltványok kiszűrése jelenthetik. Jelenleg nem áll rendelkezésre olyan hatékony gombaölő szer, melyet a betegség ellen lehetne alkalmazni. Korábban Nyugat-Európában a nátrium-arsenitet alkalmazták (Mugnai et al., 1999) a betegség kezelésére, azonban karcinogén hatása és környezet-re gyakorolt toxikus hatása miatt betiltották. A kutatások és fejlesztések ma leginkább a metszési sebek védelmére összpontosítanak, amelyben vagy különböző fungicideket, vagy biológiai védekezési lehetőségeket használnak (Halleen et al., 2010).

A *Trichoderma* fajok fontos szerepet játszanak a növényi kórokozókkal szembeni védekezésben (Kubicek et al., 2001). A *Trichoderma* spp. gombák világszerte előfordulnak. A nemzetség az Ascomycota osztály (tömlősgombák), *Hypocreaceae* családjába tartozik. Talajlakók, de megtalálhatók gyökereken és növényi maradványokon is (Howell, 2003). Növekedésük optimális hőmérséklete 25-30 °C között van, de néhány faj akár 45 °C-on is képes növekedni. A konídiumtartói a hifákon képződnek, konídiumai egysejtűek, melyek tömegben fehér színűek vagy a zöld árnyalatai jellemzik a spórák színét (Kövics, 2009). A hifafonalak rendkívül vékonyak - a tricho a görög, hajszál jelentésű 'thrinx' szóból származik. Gyors növekedésének köszönhetően kiszorítja a patogén kórokozókat a nö-

vény környezetéből. Másrészt a trichodermák mikoparazitaként, továbbá mikotoxikus vegyületek kiválasztásával (Kubicek et al., 2007) a tőkebetegségeket okozó farontó, parazita gombák károsító hatását gátolják. A növény kórokozókkal szembeni ellenállása szintén növelhető egyes *Trichoderma* törzsekkel, a szisztémás és lokális védekezés indukálása révén. Egyes fajok pedig a növény növekedését, fejlődését és a tápanyagfelvételt is elősegítik (Harman et al., 2004). A *Trichoderma* fajok biológiai védekezésben nyújtott szerepe 1930 óta ismert. Vizsgálatok bizonyították, hogy az *Eutypa lata* okozta betegség előfordulási gyakorisága jelentősen csökkent a *Trichoderma* kezelések hatására a kontroll mintákhoz képest (Tran, 2010).

Weindling 1932-ben részletesen leírta, hogyan pusztítja el a mikroparazita (hiperparazita) a kórokozó gombákat. A *Trichoderma harzianum* például rátekeredik a parazitált gomba hifájára (1.kép), majd hausztóriumot fejleszt, és kitináz enzimet termelve „kilyukasztja” (2.kép) a sejtfalát (Kotze et al., 2011).



1.kép Botrytis cinerea hifa köré tekeredő
Trichoderma reesei
Fotó: Magdy el Naggar



2.kép Botrytis cinerea hifába penetrálódó
Trichoderma reesei
Fotó: Magdy el Naggar

Eutypa ellen korábban Új-Zélandon jegyezték be hatásos terméket (Hunt, 1999). Ezek a termékek a Trichoprotection kínálatban Trichodowels, Trichojet, Trichoseal spray és Vinevax voltak, melyek több *Trichoderma harzianum* és *Trichoderma atroviride* törzset tartalmaztak. Creaser és Wick (2002) az *Eutypa lata* okozta fertőzést megakadályozni nem tudták, de a vizsgálat végén alacsonyabb volt a fertőzés mértéke a Trichoseal Spray alkalmazásával. Trichoseal spray és Vinevax együttes alkalmazása pedig jelentősen csökkentette a fertőzés mértékét (John et al., 2005). Az Eco77 és a Vinevax együttes alkalmazásával egyrészt csökkent az *Eutypa lata* okozta fertőzés, illetve más tőkebetegséget okozó patogén kórokozók megjelenésének gyakorisága is. A *Botryosphaeria* fajok esetén jelentős csökkenés nem volt tapasztalható a kezelések hatására a kontroll mintához képest (Tran, 2010).

Fungicidek közül a benomil és fluzilazol alkalmazásával tudták szignifikánsan csökkenteni a *Phaeomoniella chlamydospora* fertőzöttséget. A *Phomopsis* fajok száma a fluzilazol gombaölőszer hatására csökkentek (Halleen et al., 2010). A kísérletben in vitro körülmények között a fluzilazol, a tebukonazol, benomil, a fenarimol és miklobutanil bizonyultak a leginkább hatékony fungicideknek, melyek a micélium növekedését gátolták. Azonban a T77 *Trichoderma* készítmény alkalmazása is jelentős fertőzés csökkenést eredményezett (Halleen et al., 2010).

Összegzésként megállapítható, hogy a

publikált eredmények alapján a *Trichoderma* kezelések is jelentősen csökkentették a fertőzöttség mértékét, azonban a fungicidek alkalmazása hatékonyabbnak mutatkozott egyes kórokozók esetén.

Irodalom

- Creaser M.L., Wicks T.J. 2002. Evaluation of fungicides, paints and a biological product for the prevention of *Eutypa dieback* of grapevines. The Aust. New Zealand Grapegrower and Winemaker, 465: 15-18.
- Halleen F., Fourie P.H., Lombard P.J. 2010. Protection of grapevine pruning wounds against *Eutypa lata* by biological and chemical methods. South African Journal of Enology and Viticulture, 31: 125–132.
- Harman G. E., Howell C. R., Viterbo A., Chet I., Lorito M. 2004. *Trichoderma* species opportunistic, avirulent plant symbionts. Nat Reviews Microbiology, 2/1: 43-56.
- Howell C. R. 2003. Mechanisms employed by *Trichoderma* species in the biological control of plant diseases: The History and evolution of current concepts. Plant Disease, 87: 4-10.
- John S., Wicks T.J., Hunt J.S., Lorimer M.F., Oakey H., Scott E.S. 2005. Protection of grapevine wounds from infection by *Eutypa lata* using *Trichoderma harzianum* and *Fugarium lateritium*. Australas. Plant Pathology, 34: 569-575.
- Kotze C., Niekerk J.V., Mostert L., Halleen F., Fourie P. 2011. Evaluation of biocontrol agents for grapevine pruning wound protection against trunk pathogen infection. Phytopathology Mediterranean, Supplement 50: S247–S263.
- Kövics Gy. 2009. Növénykórtani vademecum. Magyar-angol angol-magyar szakkifejezés szótár. NOFKA, Debrecen. 470 pp.
- Kubicek C. P., Mach R. L., Peterbauer C. K., Lorito M. 2001. *Trichoderma*: from genes to biocontrol. J. Pant. Pathol., 83: 11-23.
- Kubicek C.P., Komon-Zelazowska M., Sándor E., Druzhinina I. 2007. Facts and challenges in the understanding of the biosynthesis of peptaibols in *Trichoderma*. Chemistry and Biodiversity, 4: 1068-1082.
- Mugnai L.A., Graniti A., Surico G. 1999. Esca (black measels) and brown wood-streaking: two old and elusive diseases of grapevines. Plant Disease, 83: 404-416.
- Tran N.H.A. 2010. Using *Trichoderma* species for biological control of plant pathogens in Vietnam. J. ISSAAS, 16/1: 17-21.
- Weindling R. 1932. *Trichoderma lignorum* as a parasite of other soil fungi. Phytopathology, 22: 837-845.

KÖSZÖNETNYÍLVÁNÍTÁS

A kutatás az Európai Unió és Magyarország támogatásával a TÁMOP 4.2.4.A/2-11-1-2012-0001 azonosító számú „Nemzeti Kiválóság Program – Hazai hallgatói, illetve kutatói személyi támogatást biztosító rendszer kidolgozása és működtetése konvergencia program” című kiemelt projekt keretei között valósult meg. A publikáció elkészítését a TÁMOP-4.2.2/B-10/1-2010-0024 számú, valamint a TÁMOP-4.2.1/B-09/1/KONV-2010-0007 számú projekt is támogatta. Sándor Erzsébet munkáját a Debreceni Egyetem belső kutatási pályázata támogatta. A kutatások a COST FA1303 keretében zajlottak.



IMPRESSZUM

Kiadja: Tokaji Borvidék Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet

Elérhetőség: 3915 Tarcál, Könyves Kálmán út 54., Pf. 8.

Telefon/fax: 06 47 380148

Felelős szerkesztő: Dr. Bihari Zoltán

Szerkesztő: Somogyi Krisztina

Amennyiben nem szeretné többet kapni a hírlevelet, vagy éppen ellenkezőleg, mások számára is elérhetővé szeretné tenni, akkor írjon egy levelet a következő címre:

info@tarcalkutato.hu

Mindenkit bízgatunk arra, hogy ha olyan információja, híre van, amit szeretne közhírré tenni, küldje be hozzánk és a hírlevélben megjelentetjük.



VIDÉKFEJLESZTÉSI
MINISZTERIUM



TOKAJI BORVIDÉK
Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet