

SZŐLŐ-LEVÉL

A TOKAJ BORVIDÉK SZŐLÉSZETI ÉS BORÁSZATI
KUTATÓINTÉZET NONPROFIT KFT. ELEKTRONIKUS FOLYÓIRATÁNAK
JÚNIUS HAVI SZÁMA

A FURMINT JÖVŐJE A KLÍMAVÁLTOZÁS ESETÉN

AZ ÉVJÁRATOK HATÁSA
A FÁS BETEGSÉGEK TŰNETEIRE

MÁJUS HÓNAP IDŐJÁRÁSA

EZ TÖRTÉNT MÁJUSBAN

Bihari Zoltán

Május esőket is hozott és napsütést is. Szépek a borvidéken a szőlők. A hűvös-esős napok ellenére sem tapasztalható említésre méltó lisztharmat fertőzés.

Túl vagyunk az idei telepítéseken. Ezek között pótlások is voltak, és kísérleti területek betelepítése is. Utóbbiak nem a saját területünkön történtek, hanem több olyan birtokon, akik felajánlották, hogy részt vesznek különböző kísérletekben.

Május 20-án egy kedves gesztust kaptunk a Béres Szőlőbirtoktól. Most voltak 15 évesek, és ennek apropóján egy nagy szabadtéri fogadást rendeztek! Nem szokványos, hogy egy birtok ilyen nyilvánosság előtt ünnepli meg a születésnapját, bár, nyilván ennek reklám értéke is van. A Béres Birtok azonban nem csak egyszerű üzleti vállalkozásként van jelen a borvidéken, hanem annak a társadalmi és kulturális életében is példamutató aktivitással vesz részt.

Május 29-től kezdődően rendezték meg Bulgáriában a 40. Nemzetközi Szőlész-borász Kongresszust az OIV égisze alatt. Tényleg minden kontinensről érkeztek résztvevők, hazánkban 4 prezentáció volt. Érdekes, hogy a hazai szakma nagyon alul volt reprezentálva, pedig hazánkban sok olyan témát kutatnak a szakemberek, ami érdeklődésre tarthatott volna számot. Mint a legtöbb kongresszuson, itt is a nagy lehetőség volt, hogy számos szakmai kapcsolatot, együttműködést lehetett kialakítani a közösségi programok alatt.

A nyári hónapokkal megsokasodnak a munkák a szőlőben, a kísérletek állandó ellenőrzése, felmérések végzése leköti a kutatóintézet kis csapatát. Így a korábbi évekhez hasonlóan Szőlő-levéllal csak szeptemberben jelentkezünk újra. Mindenkinek sikeres évet, és a munka mellett pihenést is kívánunk a nyárra!



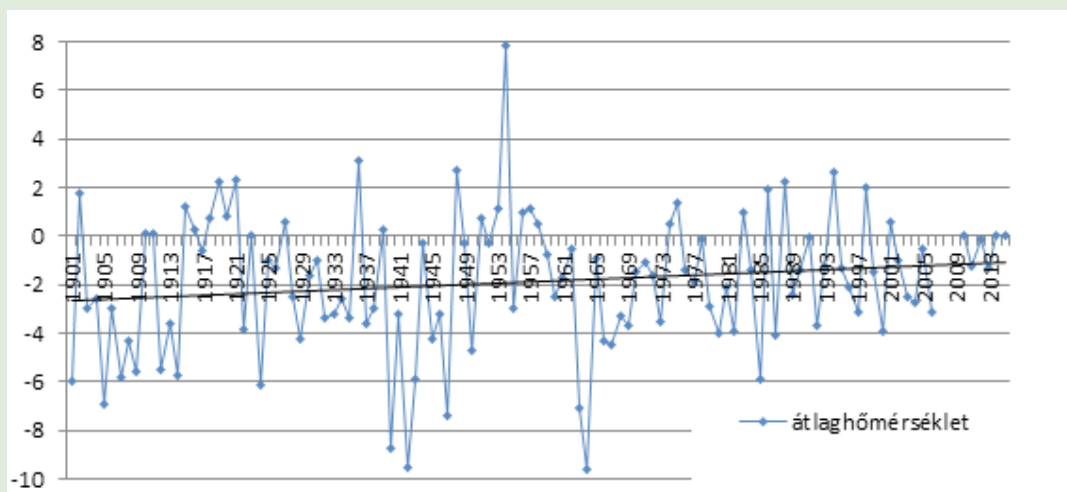
A KLÍMAVÁLTOZÁS VÁRTHATÓ HATÁSA A FURMINT TERMELÉSÉRE A TOKAJI BORVIDÉKEN

Bihari Zoltán

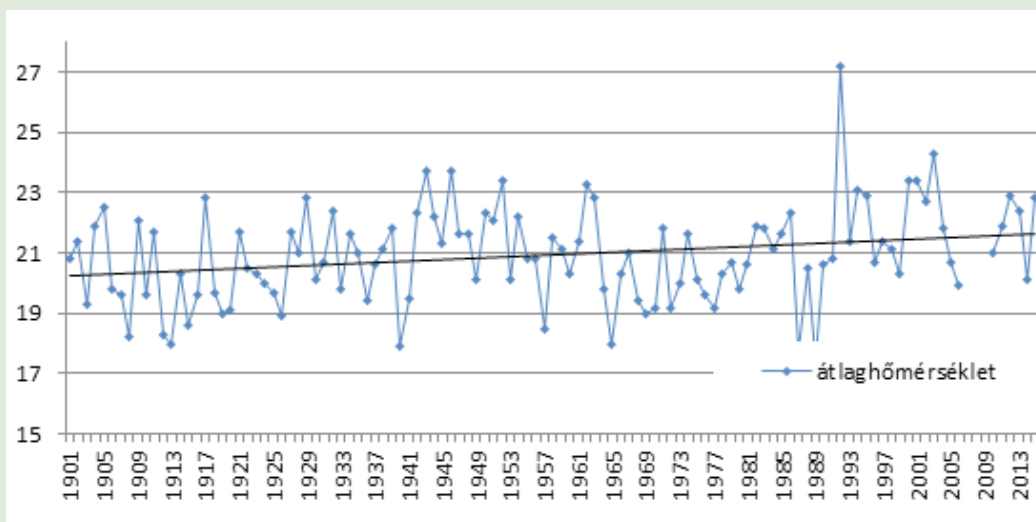
Az ipari forradalom óta, de különösen az elmúlt évtizedekben hatalmas mennyiségű üvegházhatású gáz került a légkörbe, ami egy globális szintű felmelegedést indított el. Az ennek következtében megváltozó klíma hatásai alól a Tokaji Borvidék sem térhet ki. Felmerül a kérdés, hogy mi várható a borvidéken, illetve mi vár a Furmintra, mint a borvidék emblematisztikus fajtájára? A rendelkezésre álló tényeket összegyűjtve, az eddigi tendenciákat megvizsgálva lehet következtetni a várható jövőre.

HŐMÉRSÉKLET

A Tokaji Borvidék a szőlőtermelés északi határán fekszik, ahol ehhez a hűvösebb klímához nagyszerűen alkalmas szőlőfajtákat szelektáltak ki, mint amilyen a Furmint is. A globális klímaváltozás azonban melegedést hoz a borvidékre. A föld átlaghőmérséklete $0,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ -al emelkedett a 20. század eleje óta. A Tokaji Borvidék Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet mérései alapján azonban ez a Tokaji Borvidéken $1\text{-}1,5^{\circ}\text{C}$ fokos emelkedést jelentett a téli és a nyári hónapokban is (1-2.ábra).



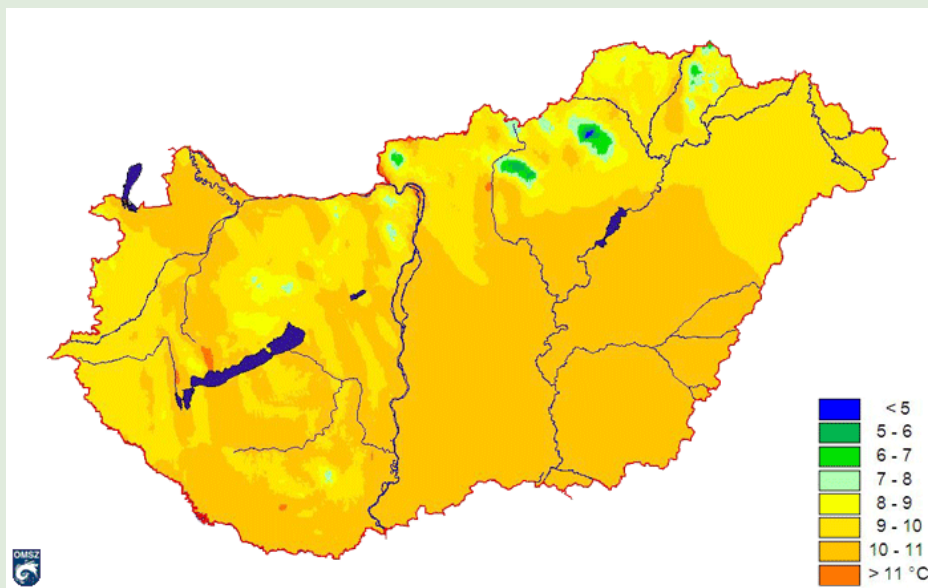
1.ábra A januári átlaghőmérséklet az elmúlt 110 évben



2.ábra Az augusztusi átlaghőmérséklet az elmúlt 110 évben

A szőlő növekedése szempontjából a hőmérsékletnek kiemelkedő szerepe van (Jones & Alves 2012, Coombe 1987). Nem véletlen, hogy a minőségi szőlőtermelés határát az éves középhőmérsékleti izotermákhoz kötik, ami nagyjából a 10-16°C-os

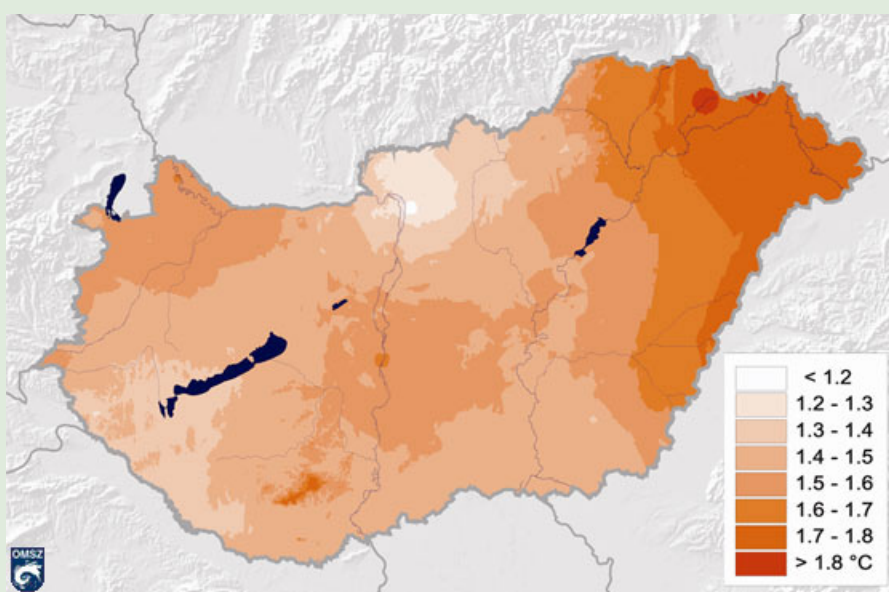
évi középhőmérsékleti izoterma közötti övezetben lehetséges (Kozma 1964). A Tokaji Borvidéken 8-11 °C-os évi középhőmérsékletet mérhetünk. A déli lejtőkön azonban ettől magasabb, ami a minőségi szőlőtermelést támogatja (3.ábra).



3.ábra Az évi átlagos középhőmérséklet Magyarországon az 1971-2000 közötti időszak alapján (Internet 1)

A mért éves középhőmérséklet azonban növekszik. Hazánkban a legnagyobb mértékben a borvidékünkön emelkedett, azon belül is leginkább a borvidék északi részén (4.ábra). Ez

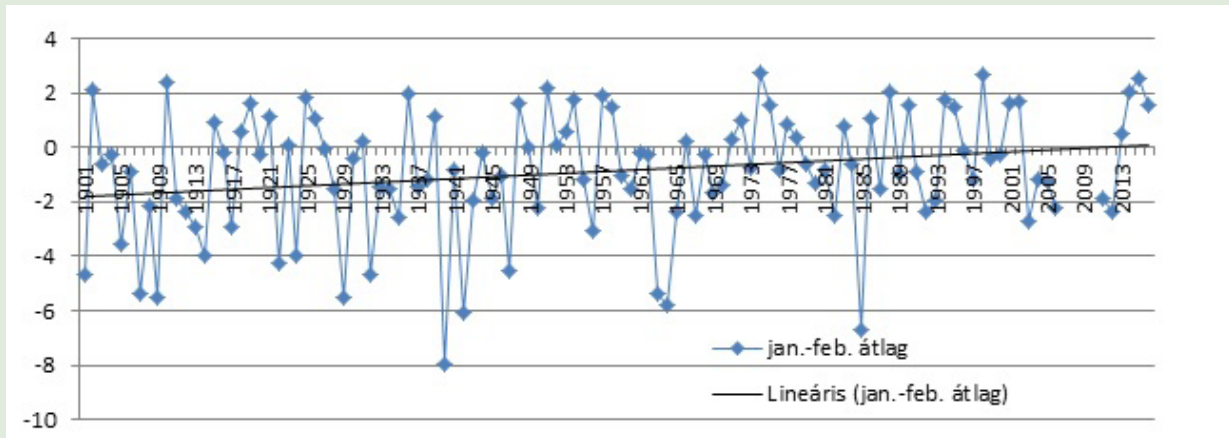
részben azt jelenti, hogy korábban kevésbé jó adottságú területek válhatnak kiemelkedővé, illetve az északabbi területek adottságai javulnak.



4.ábra Az éves középhőmérséklet változása az 1980-2009 időszakban (Internet 2)

A szőlő meglehetősen szélsőséges hőmérsékletet is képes elviselni, akár -10 - 15 °C-os hideget is (Hidalgo 2002). A hidegre, ha nem is ilyen mértékben, de szüksége van a szőlőnek, mert ez indikálja a rügyciklus nyugalmi állapotát (Branas 1974). Amint a téli hőmérséklet $+10$ °C fölé emelkedik, a szőlő véget vet a nyugalmi állapotának, és fejlődésbe kezd

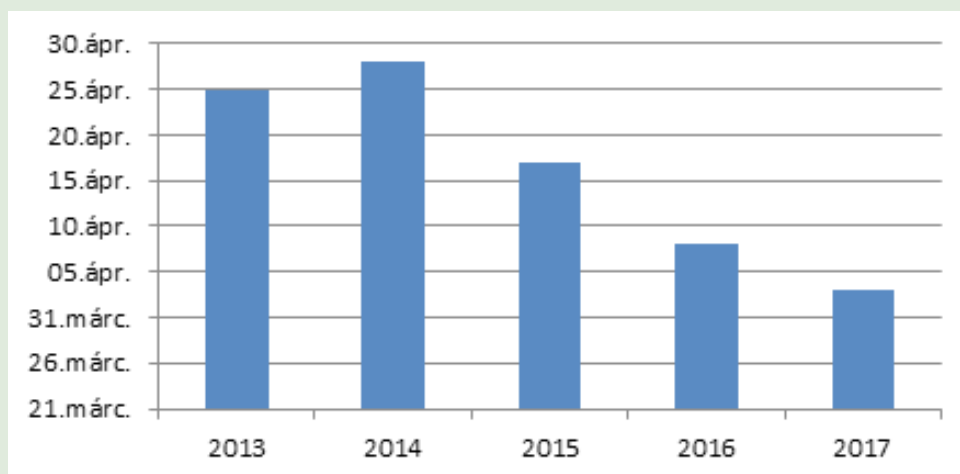
(Winkler 1974). A tartós hidegnek tehát fontos szerepe van télen. A korai felmelegedés beindítja a szőlő fejlődését, ami ezáltal egy tél végi-kora tavaszi fagyra érzékenyebbé válik. Ezért lehet veszélyes az a trend, hogy a január és február együttes átlaghőmérséklete az elmúlt 110 évben 2 °C-kal emelkedett (5.ábra).



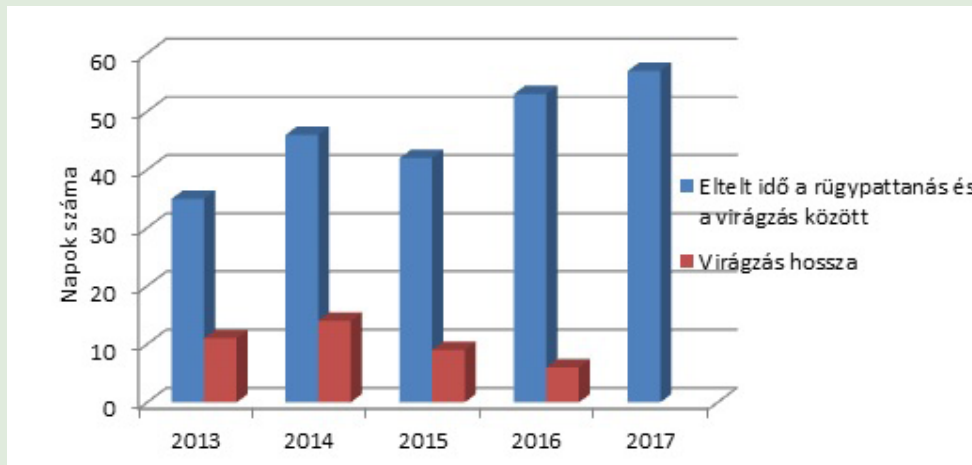
5.ábra A január és februári középhőmérsékletek változása az elmúlt 110 évben

Ismert tény, hogy melegedés hatására megváltozik a szőlő fenológiája (Le Roy Ladurine 1988, Chuine et al. 2004). A korai felmelegedés Tokajban is előrébb hozta az elmúlt években a rügypattanást (6.ábra). Ez azért jelent problémát, mert

a tapasztalatok szerint viszont a virágzás időpontja nem lett korábbi, így a rügypattanás és a virágzás közötti időszak meghosszabbodott, ami növeli a növény lisztharmatnak való kitettségét (7.ábra).



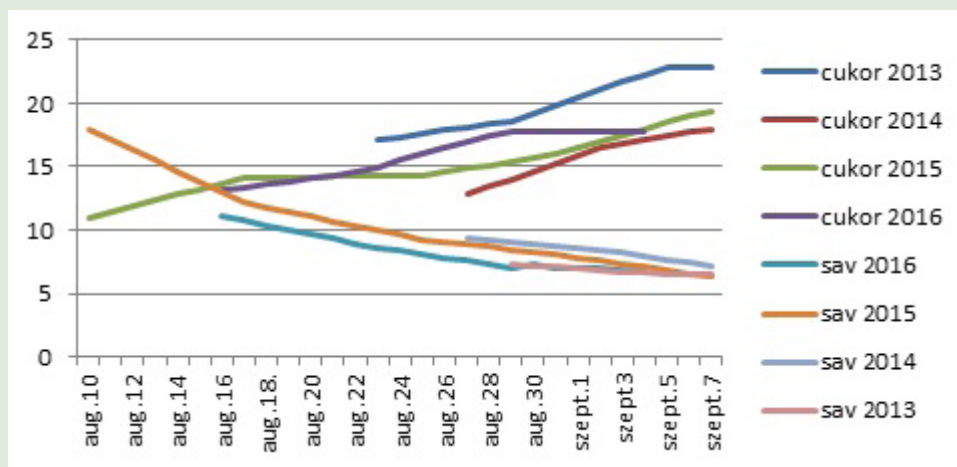
6.ábra A rügypattanás időpontja a T85-ös Furmint esetében Tarcalon



7.ábra A rügypattanás és a virágzás közötti időszak hosszának változása az elmúlt 5 évben

Jól ismert jelenség, hogy a melegben „elégnek” a bogyókban a savak (8.ábra). Arról a jelenségről van szó, hogy a bogyókba beáramló borkősav és almasav mennyisége csökken, míg a légzés során annak elégetése nő, a sav jelentős része pedig szerves kötésekben leköti. Bár a szüretkor közvetlenül

mérhető savtartalom kissé csalóka, mert a lekötött savak egy része az erjedéskor felszabadul, de kétségtelenül, a meleg lágyabb borokat eredményez. A szüret idejének pontos megválasztása tehát a megszokott ízlelési rutin megváltoztatását igényli.

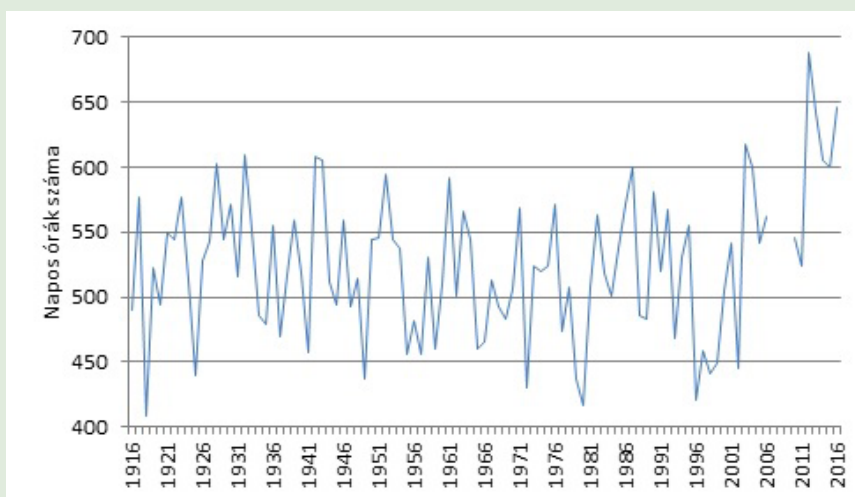


8.ábra A cukortartalom és a titrálható sav mennyiségének változása a furmint 8/7575-ös klónnál a 2013-2016-os években.

NAPOS ÓRÁK SZÁMA

Az elmúlt 10 évben körülbelül 10%-al nőtt a napos órák száma a borvidéken, ami gyakran száraz forrósággal is társult (9.ábra). A nyári meleg, illetve a hőstressz károsíthatja az élettani folyamatokat, így okozva terméseszköket (Moutinho-Pereira et al. 2007). Az erős napsugár nyár közepén per-

zselést okozhat a levélen, vagy a termésen is (10. ábra). A napégés ellen részben lehet védekezni. A sorok irányának megválasztása már telepítéskor is fontos szempont kell, hogy legyen, az észak-déli irányultság megfelelőbb. A fürtök körül alkalmazott levelezést is tudatosan kell végezni, mégpedig úgy, hogy az árnyékos oldalon távolítjuk el a leveleket, míg a napos oldalon meghagyjuk.



9.ábra A napos órák számának változása a vegetáció alatt az elmúlt 100 évben



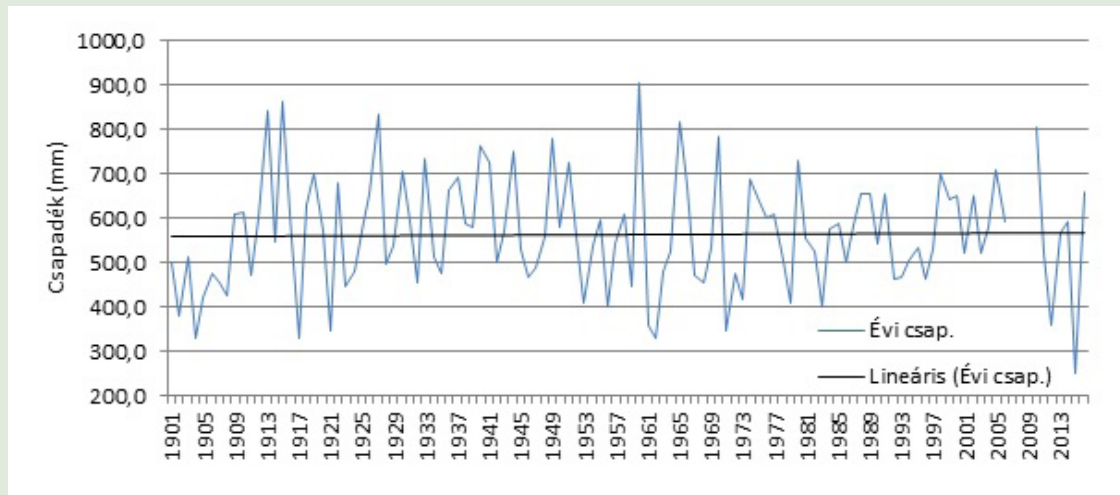
10.ábra Napégés a szőlőszemeken

A napsugárzás persze nagyon fontos a növény asszimilációja szempontjából. Ha kevés a felhő, a több napsütés elősegíti a korábbi cukrosodást (Coombe és Iland 2004). Ez persze abban az esetben káros, ha száraz bor készítése a cél, hiszen a magas cukortartalom nagyon magas alkoholtartalmat eredményez, ami nem kívánatos (Sadras és Moran 2012). Erre megoldást néhol a mesterséges alkohol-csökkentéstől várnak, míg nálunk a korábbi szüret jelenthet megoldást. Félő azonban, hogy a korábban szüretelt szőlő minősége nem éri el a jól beérett szőlőét. Mindig a déli lejtők voltak Tokajban az első osztályú dűlők, de a jövőben a délkeleti, délnyugati fekvésűek kedvezőbbnek bizonyulhatnak.

CSAPADÉK

A klímaváltozás nem csak a hőmérséklet emelkedésében merül ki, hanem a többi időjárási ténye-

ző is módosul. Magyarországon az éves csapadék mennyisége csökken, ebben hazánk Dél-Európa-hoz hasonló viselkedést mutat. Az országos évi csapadékösszeg 1971 és 2000 közötti átlaga 568 mm. A Tokaji Borvidéken ettől az elmúlt 6 évben kevesebbet mértünk, 536 mm-t, ami azonban a 2010-es év 804 mm-ét és a 2015-ös év 250 mm-ét is magában foglalja, tehát hihetetlen szélsőségekkel találkozunk az elmúlt években, ami viszont régebben is előfordult! Az éves csapadékmennyiség azonban 110 év alatt nem mutat trend-szerű változást (11. ábra). A csapadék éves eloszlása azonban úgy tűnik, hogy változott: a nyári hónapokban kevesebb, az őszi-téli időszakban pedig több csapadék hullott, tehát kissé a mediterrán klíma felé mozdult a borvidék éghajlata. Ez a szőlő esetében akár jó hír is lehet, hiszen ha a tél folyamán elegendő nedvességet tud betárolni a talaj, akkor az a mélyre hatoló szőlő számára elérhető nyáron is, és nem károsodik.



11.ábra A csapadékmennyiség változása az elmúlt 110 évben a Tokaji Borvidéken

A forró, száraz nyári nappalok aszályal is járnak. Az aszálytűrés képessége eltérő a különböző nemes szőlőknél és az őket tápláló alanyoknál is. A kettő kombinációja határozza meg a növény szárazságtűrő-képességét. A mediterrán országokban alkalmazott alanyok magyar körülmények közötti adaptációja lehet az egyik út a fenntartható szőlőművelés felé. A másik lehetőség a csepegtető öntözés bevezetése. A szárazság viszont pozitív fejleményt is hoz, hiszen száraz nyarakon csökken a növényvédelem költsége, illetve a gyommentesítésre sincs szükség, mivel a gyomnövények is elpusztulnak, vagy legalábbis mérsékelten növekednek.

Összefoglalva az elkövetkező évtizedek várható tendenciáit, egy mondattal: a mediterrán klíma irányába mozdul el a borvidék éghajlata.

Tavaszi: Korábbi, szárazabb tavaszok várhatóak.

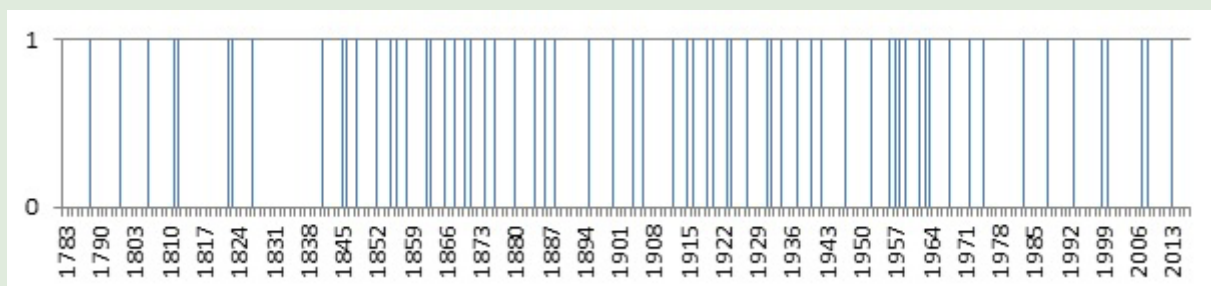
Nyár: Nő a forró, száraz nyarak száma.

Ősz: Csapadékosabb, meleg őszek száma nő.

Tél: Csapadékos, enyhébb telek száma növekszik.

Ami várható, hogy a szélsőségek, az időjárási rekordértékek gyakoribbá válnak. Egy mástól nagyon eltérő egymás utáni évek-re kell számítani. Trendszerűen pedig az éves középhőmérséklet emelkedése folytatódik.

A Tokaji Borvidék legkülönlegesebb boráról, az aszúról azonban nem szabad elfeledkezni, hogyan is változhat a termelése a jövőben? Amennyiben az időjárási viszonyokban az elmúlt évek trendjei folytatódnak, akkor várhatóan ritkábban fordulnak majd elő olyan évek, melyek alkalmasak a nagy és jó minőségű aszú termelésére. A különböző irányba kilengő szélsőséges évek között kevesebb, aszútermelés szempontjából kiegyensúlyozott évre számítunk (12.ábra).



12.ábra A legjelentősebb aszús évjáratok a Tokaji Borvidéken az elmúlt 230 évben

Milyen lehetőségek vannak a felkészülésre?

A különböző szőlőfajták más-más klimatikus körülmények között teljesítenek a legjobban (Jones 2006). Sok borvidéken felmerül a felmelegedéssel szembeni védekezés eszközeként a fajtaváltás. A Tokaji Borvidéken azonban ez szóba sem kerülhet! A borvidék hírnevét nem utolsó sorban a Furmint nagyszerű tulajdonságainak köszönheti. Borvidékünkön a klónszelekció eszközéhez kell nyúlni. A Furmint olyan változatát kell megtalálni, mely toleránsabb a meleggel és szárazsággal szemben.

A másik eszköz a szárazságot jobban toleráló alanyok kiválasztása, a harmadik pedig a fitotechnikai munkák okszerűbb alkalmazása. Utób-

binál gondolok a telepítéskori sorállásra, a zöldmunkákra, a talajtakaró növényzetre, a talajmunkákra.

A horvátok is termelnek Furmintot, és a klímánk az elkövetkező 25-50 évben az ottani klímához lesz hasonló. A Furmint egyébként viszonylag jól tűri a szárazabb időjárást. Véleményem szerint a Furmint továbbra is jól termesztethető lesz a borvidéken. A borminőségben romlás semmi esetre sem várható. Az aszúsodás jövője azonban sokkal hektikusabbnak tűnik. Az aszútermés a bogyóérés idején dől el. A nedves időben fellépő botritiszes rothadást egy száraz periódus kell, hogy kövesse. Nagyobb számban várhatóak a csapadékos vagy éppen teljesen száraz őszyk, ami következtében ritkulni fognak az aszús évek.

IRODALOM

- Branas, J. 1974. Viticulture. Dehan, Montpellier.
- Chuine, I., Yiou, P., Viovy, N., Seguin, B., Daux, V. and Le Roy Ladurie, E. 2004. Historical phenology: grape ripening as a past climate indicator. *Nature* 432. 289–290.
- Coombe, B. G. 1987. Influence of temperature on composition & quality of grapes. *Acta hort.* 206:23–36.
- Coombe, B.G. and Iland, P. 2004. Grape berry development and winegrape quality. Dry, P.R. and Coombe, B.G., eds. *Viticulture. Volume 1 – resources*, 2nd edn (Winetitles: Adelaide, SA, Australia) pp. 210–248.
- Hidalgo, L. 2002. *Tratado de viticultura general*. Mundi-Prensa Libros Spain, Madrid, Spain.
- Jones, G. V. 2006. Climate and terroir: impacts of climate variability and change on wine. Pp. 1–14 in R. W. Macqueen, L. D. Meinert, eds. *Fine wine and terroir – the geoscience perspective*. Geoscience Canada, Geological
- Warming 4:383–406.
- Kozma P. Szőlőtermesztés. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 312 pp.
- Le Roy Ladurie, E. 1988. *Times of feast, times of famine. A history of climate since the year 1000* (Farrar, Straus and Giroux by arrangement with Doubleday and Company, Inc.: Garden City, NY, USA).
- Moutinho-Pereira, J., N. Magalhaes, B. Goncalves, E. Bacelar, M. Brito, & C. Correia. 2007. Gas exchange & water relations of three *Vitis vinifera* L. cultivars growing under Mediterranean climate. *Photosynthetica* 45:202–207.
- Sadras, V.O. and Moran, M.A. 2012. Elevated temperature decouples anthocyanins and sugars in berries of Shiraz and Cabernet Franc. *Australian Journal of Grape and Wine Research* 18. 115–122.
- Winkler, A. J. 1974. *General viticulture*. University of California Press, CA.
- Internet 1: www.met.hu/eghajlat/magyarorszag_eghajlata/altalanos_eghajlati_jellemzes/homerseklet/
- Internet 2: www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_valtozasok/Magyarorszag/

NÉGY SZŐLŐÜLTETVÉNY FÁS BETEGSÉG LEVÉLTÜNETEINEK A NYOMON KÖVETÉSE 2013-2016 KÖZÖTT

Balling Péter

A szőlő akut betegségei közül egyre nagyobb figyelmet kap a patogén gombák által okozott fás megbetegedések köre, mivel gyakoriságuk növe-

kedett az elmúlt évtizedekben (Úrbez-Torres et al. 2014). Egy-egy tünet-együttest (pl. ESCA, Blackfoot, Eutypa, stb.) több gomba faj is kiválthat (1. táblázat).

1. táblázat A GTD-s tüneteket kiváltó patogének (forrás: Úrbez-Torres, 2014)

Esca/Petri	Phomopsis	"Black foot"	Eutypa	Botriospheria
<i>Phaeomoniella chlamydospora</i>	<i>Phomopsis viticola</i>	<i>Campylocarpon spp</i> (2 faj)	<i>Eutypa spp</i> (4 faj)	<i>Botryosphaeria dothidea</i>
<i>Phaeoacremonium spp</i> (21 faj)	<i>Diaporthe ambigua</i>	<i>Cylindrocarpon pauciseptatum</i>	<i>Eutypella spp</i> (8 faj)	<i>Diplodia spp</i> (3 faj)
<i>Cadophora luteo-olivacea</i>	<i>Diaporthe eres</i>	<i>Cylindrocladiella parva</i>	<i>Cryptosphaeria spp</i> (2 faj)	<i>Dothiorella spp</i> (3 faj)
<i>Cadophora melinii</i>	<i>Diaporthe neotheicola</i>	<i>Cylindrocladiella peruviana</i>	<i>Cryptovalsa spp</i> (2 faj)	<i>Lasiodiplodia spp</i> (6 faj)
		<i>Ilyonectria spp</i> (14 faj)	<i>Diatrype spp</i> (7 faj)	<i>Neofusicoccum</i> (8 faj)
			<i>Diatrypella spp</i> (2 faj)	<i>Phaeobotryosphaeria porosa</i>
				<i>Spencermartinsia viticola</i>
Összesen 24 faj	Összesen 4 faj	Összesen 19 faj	Összesen 23 faj	Összesen 23 faj

A TÜNETEKRŐL

Négy tünetcsoportot különböztethetünk meg, amely alapján elkülöníthető a GTD betegség tí-

pusa. Az első csoportba sorolhatóak azok a fás elváltozások, amelyek a fás részek keresztmetszetén megfigyelhető szöveti elhalások (1. ábra).



1.ábra GTD tünetes tőkék termő alapjának keresztmetszete

A második tünetcsoport a leveleken figyelhető meg (2.ábra). Ezek azok az elváltozások, amelyeket egy laikus is könnyen észlelhet, ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy pontos diagnózis nem állítható fel ez alapján az adott patogénre vonat-

kozóan. Emellett biotikus (hiánytünetek, élettani elváltozások, vegyszerhatás, stb.) és abiotikus hatások (pl. fagy, stb.) által előidézett tünetektől is meg kell tudni különböztetni őket (Reis et al 2016).



2.ábra Egy tipikus GTD levéltünetes tőke



3.ábra Fás patogének által kiváltott hajtás elszíneződés

A negyedik csoportba a fürtökön látható elváltozások pl. száradás, antociános elszíneződés, vagy érés előtti töppedés sorolhatóak (4.ábra). Itt is igaz, hogy egyes tüneteket más hatások is előidézhettek pl. feketerothadás, vírusbetegség. Ezért fokozottan figyelni kell a tünetek együttes jelenlétére,

és csak a jellemző tünetek esetén (pl. tigris csíkos levelek, antociános fürt, keresztmetszeti felületen látható elhalás) állítható biztonsággal egy-egy tőke fertőzöttsége, amelyet végső soron csak labor diagnosztikai módszerrel lehet egyértelműen igazolni.



4.ábra A fürtökön megfigyelhető GTD-s tünetek

Sajnos nem áll rendelkezésünkre kuratív kezelés ezek ellen a patogén gombák ellen, így a védekezés jelenleg csak a megelőzésről szól. A lehetőségek sora a rendszeres monitoringra, az infekció lehetőségének csökkentésére és a krónikus GTD (Grapevine Trunk

Disease= Fás betegségek nemzetközi megnevezése) tünetes tőkék ifjítására, eltávolítására korlátozódik (Bihari et al 2015). Jelen munkában a tünetek 4 éves nyomonkövetésének tapasztalatai kerülnek közlésre.

MÓDSZER

A bázis évben, 2013-ban 4 területet választottunk ki a Tokaji Borvidéken. Mivel a fás betegség tünetek jellemzően 7 évesnél idősebb ültetvényekben fordulnak elő, így ettől idősebb ültetvényt választottunk. Négy darab fél-fél hektáros mintaterületet jelöltünk ki a Dorgó-, Szarvas-, Szemere- és Várhegy-dűlőkben.

A Dorgó-dűlő esetében egy 1994-es telepítésű Furmint (T92-es klón T5C alanyon) ültetvényt vizsgáltunk 1961 elméleti tőkehellyel (átlagban 1720 termő tőkével), ahol 5,87o fokos az átlagos lejtés, jellemző talajtípusnak az erdőtalajok lejtőhordaléka tekinthető.

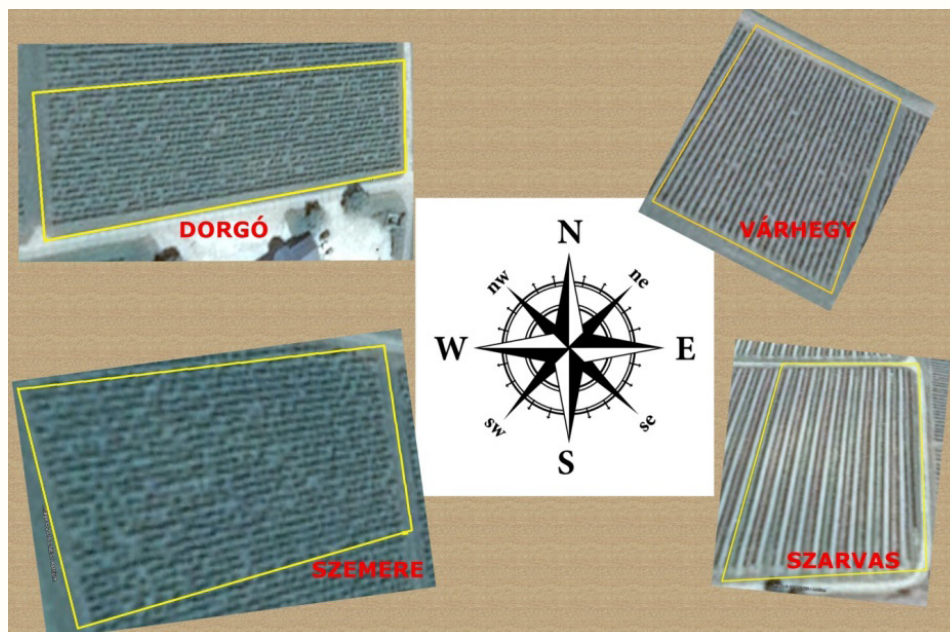
A Szarvas-dűlőnél egy 2003-as telepítésű Hárslevelű (K9 klón T5C alanyon) ültetvény volt a mintaterületünk 2001 elméleti tőkehellyel (átlagban 1975 termő tőkével), ahol 8,13o-os az átlagos lejtés, a jellemző talajtípus az erdőtalajok lejtőhordaléka.

lagos lejtés, a jellemző talajtípus erdőtalajok lejtőhordaléka, amely sok helyen az erózió miatt teljesen a talajképző kőzetig, a löszig erodálódott.

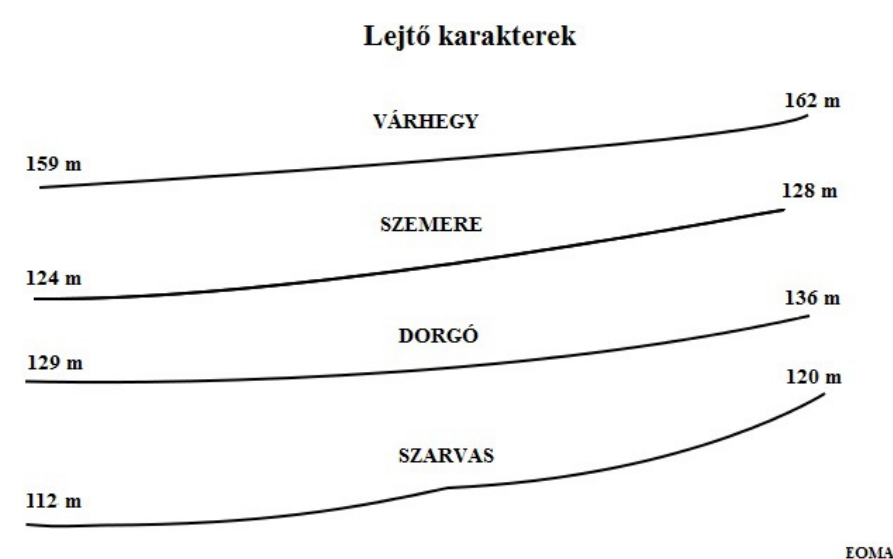
A Szemere-dűlő esetében egy 1999-es telepítésű Furmint (T85 klón T5C alanyon) ültetvényt vizsgáltunk mintegy 1866 elméleti tőkehely (átlagban 1705 termő tőkével), ahol 7,28o-os az átlagos lejtés, a jellemző talajtípus ebben az esetben is az erdőtalajok lejtőhordaléka.

A Várhegy-dűlőnél egy 2003-as telepítésű Zéta ültetvény 125AA alanyon volt a mintaterületünk 1961 elméleti tőkehellyel (átlagban 1705 termő tőkével), ahol 5,38o-os az átlagos lejtés, a jellemző talajtípus az erdőtalajok lejtőhordaléka.

A főbb paramétereken túl érdemes megismerni a területek expozícióját (5.ábra) és lejtőkarakterisztikájának eltéréseit (6. ábra), amelyek ugyancsak szerepeltek a statisztikailag vizsgált paraméterek között.



5.ábra A mintaterületek expozíciója



6. ábra A dűlőkben leírható lejtőkarakterek különbözőségei

A mintaterületeken évente négy alkalommal (június, július, augusztus, szeptember) történtek bejárások és tüneti felvételezések. Minden fás betegségekre jellemző tünetet mutató tőkét megjelöltünk a vizsgálatok alkalmával, illetve rögzítettük a tüneteket, továbbá mintavételre is sor került. Ezek alapján készültek térképek egy-egy területről, amely alapján statisztikai elemzések elvégzésére is lehetőség nyílt. A kijelölt tőkék megfigyelése a vizsgálat 4 éve alatt folytatódott, így feljegyeztük azt, ha újra mutatta a tüneteket, illetve ha nem. Rögzítettük a tőkehiányokat és a pótlásokat is. A vizsgálat minden évben kiegészült a minták labor diagnosztikájával is (Kovács 2017). A szemlék során arra törekedtünk, hogy csak az egyértelmű tüneteket mutató tőkék kerüljenek megjelölésre.

EREDMÉNYEK

A négy terület főbb paramétereinek ismeretében megállapítható, hogy a legnagyobb fokú hasonlóságot a Dorgó- és Szemere-dűlők között találhatjuk, mivel ezek esetében Furmint klónokat telepítettek el 18 évnél régebben, azonos alanyon, illetve a területek expozíciója is megegyezik, egymástól viszonyított távolságuk sem számottevő. A Szarvas és a Várhegy-dűlők egymástól is és két másik területtől jelentősen különböznek.

A felmérés során az évente újabb és újabb tünetes tőkék jelentek meg, bár azok száma évről évre csökkent (2. táblázat). Az évjáratok különbözősége sem összességében, sem dűlönként nem volt igazolható, vagyis évjárat hatás nem mutatható ki sem az újonnan tünetes, sem a hosszabb ideje beteg tőkék esetében.

2. táblázat A GTD tüneteket mutató tőkék száma 2013-2016 között.

	2013 (bázis év)	2014	2015	2016
Adott évben tünetes tőkék száma (db)	143	169	169	141
Új tünetes tőkék száma (db)	143	112	76	71

A tünetes tőkék százalékos arányát vizsgálva 2013-ban a Dorgó, 2014, 2015 és 2016-

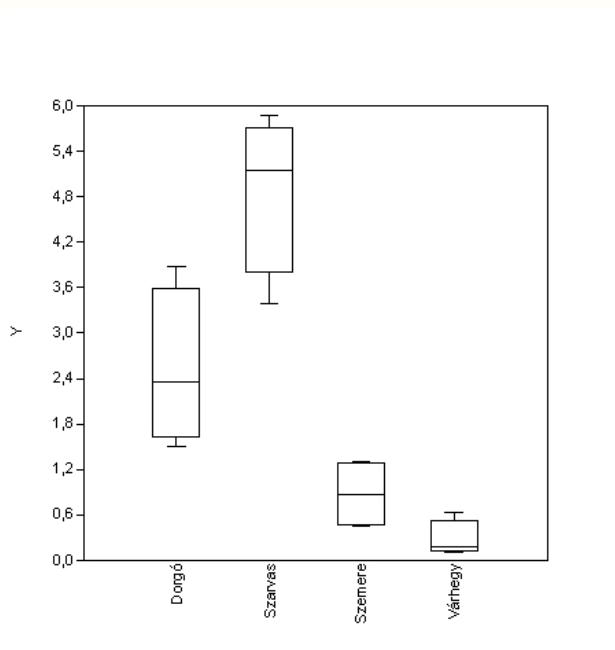
ban pedig a Szarvas-dűlő tünetes tőkéinek az aránya a legmagasabb (3.táblázat).

3.táblázat A GTD tüneteket mutató tőkék százalékos aránya 2013-2016 között (kiemelve az

Tünetes tőkék %	2013	2014	2015	2016
Dorgó	3,871	2,726	1,972	1,508
Szarvas	3,392	5,220	5,879	5,068
Szemere	0,455	1,298	1,221	0,534
Várhegy	0,116	0,175	0,175	0,641

Az adatsorok statisztikai elemzése azt mutatta, hogy a Dorgó- különbözik a Szarvas-, Szemere- és Várhegy-dűlőktől, valamint a Szarvas- különbözik a Dorgó-, Szemere-, Várhegy-dűlőktől. Vagyis a Dorgó- és Szarvas-dűlők esetében szignifikánsan magasabb a tünetes tőkék aránya a többi mintaterülethez képest is (7.ábra), valamint az előbbi

alacsonyabb százalékban mutat tüneteket, mint az utóbbi. Ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy ebben a két esetben tapasztalhatjuk a legnagyobb szórást is. A legmagasabb tüneti megjelenések 3,8-5,8% az előző évi borvidéki átlag közelében vannak (Bihari 2017), a maximuma pedig megegyezik vele.



7.ábra A 2013-2016-os időszak GTD tüneteket mutató tőkék arányának boxplot diagrammja a négy mintaterület esetében

Az is felmerült a monitoring során, hogy a 6. ábrán látható lejtő karakterisztika is hatással lehet a tünetes tőkék arányára, így a lejtő alsó és felső felében különböző a GTD-s tőkék előfordulása. A mintate-

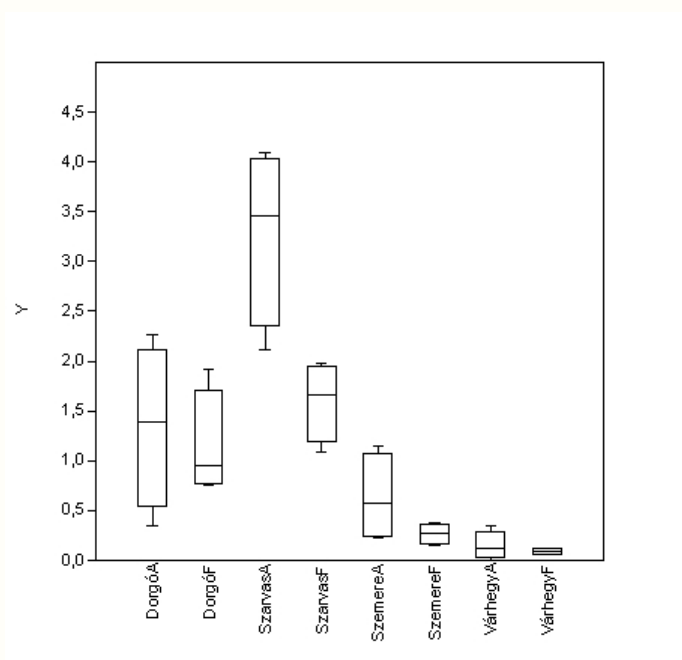
rületeket azonos mértékben felosztottuk és a beteg tőkék százalékos arányát az alsó (dűlőA) és a felső (dűlőF) részre is meghatároztuk, a legmagasabb arányokat pedig évenként kiemeltük (4.táblázat).

4.táblázat Egyes dűlők alsó és felső részeiben található GTD tünetes tőkék aránya

Tünetes tőkék %	DorgóA	DorgóF	SzarvasA	SzarvasF	SzemereA	SzemereF	VárhegyA	VárhegyF
2013	2,261	1,913	2,107	1,086	0,305	0,152	0,000	0,116
2014	1,681	1,101	3,832	1,490	1,142	0,305	0,116	0,058
2015	1,101	0,812	4,092	1,838	0,838	0,381	0,116	0,058
2016	0,348	0,754	3,092	1,977	0,228	0,228	0,349	0,116

A Szarvas-dűlő alsó része minden mintaterület, így beleértve a saját felső részétől szignifikánsan különbözik. Emellett a Szarvas mintaterület alsó része a Szemere- és Várhegy-dűlők alsó felétől is különböznek tekinthető. Vagyis a Szarvas-dűlő alsó részé-

ben nagyobb arányú a GTD tünetes tőkék aránya, mint a felső részeken és a két alsó félben. Ahogy az 8.ábra a boxplot diagramjából kiderül a szórásértékek az alsó részeken rendre nagyobbaknak tűnnek.



8. ábra Az alsó és felső részek tünetes tőkéinek aránya alapján készült boxplot diagramm

Az időbeli megjelenésről pedig elmondható, hogy a GTD tünetek augusztusra jelennek meg jellemzően, és szeptemberre már csak néhány újonnan megjelent tünet észlelhető. Azt is tapasztalhattuk, hogy egyes tőkéken a tünetek ki-

fejeződése nem minden évben valósul meg. Így előfordult olyan hogy 3 évben mutatott tüneteket a tőke, egy évben pedig nem, de olyan is volt, hogy csak a vizsgálat első és legutóbbi évében volt a szőlőnövényen látható GTD-s tünetegyüttes.

ÖSSZEGZÉS

A monitoring nem bizonyította a fertőzés éves progresszióját, ugyanakkor az egyre nagyobb arányú érintettséget igen. 2013 és 2016 között összesen 402 tőke lett tünetesként kijelölve, amelyből 220 darab mutat tartósan vagy időszakosan tüneteket, ez a 7105 rendszeresen vizsgált tőke esetében már 3,1 %-os akut tüneti fertőzöttséget jelent.

Jelen módszerrel és adatsorral az évjáratok közötti különbséget nem sikerült igazolni, így évjárathatást bizonyítani. A Szarvas-dűlő GTD tünetes tőkékének aránya magasabb, mint a többi mintaterület esetében. Ezen belül a terület alsó része is különbözik a fertőzött tőkék arányában a többi monitoring helyszín felső felénél és a Szemere- és Várhegy-dűlők alsó felétől is.

A Szarvas-dűlőben a tünetes tőkék magasabb arányának lehetséges okait érdemes feltárni és ha lehet igazolni a jövőben, mivel ugyanott más vizsgálatban is magasabb tüneti arányt figyelhattunk

meg. Amikor a Kövérszőlő fajta fás betegségekre való érzékenységét vélelmeztük (Balling 2017), akkor a Szarvas-dűlőben található mintaterületek egyike szolgáltatta a legnagyobb arányú tünetes tőke szálékot (22%) és a másik is az átlag felett alakult (12%) a 2016-os adatainkban. Az, hogy ennek hátterében mi állhat, arra csak találgatásaink vannak.

A gyakorlati védekezés érdekében el kell mondanani, hogy ne csak egy-egy tünet alapján szelektáljunk, hanem törekedjünk a tünetegyüttesek kiválasztására, mert így biztosabban szűrhetőek ki a fás betegséggel érintett tőkék. A felmérésre a szeptember a legjobb időpont, mivel akkorra már kialakulnak azok a levéltünetek, melyek jól megfigyelhetők. Amennyiben a tünetes tőkét kivágjuk, vagy az érintett szakaszt (kar, törzs) ifjítjuk, minden esetben a levágott faanyagot szállítsuk el a lehető leghamarabb a szőlőültetvényből, továbbá ha keletkezik sebfelület, azt zárjuk le sebkezelővel. Célszerű minden évben megismételni az ellenőrzéseket és kijelöléseket, hogy a lehető legkisebb szinten tartssuk a fertőzési nyomást a szőlőültetvényünkben.

IRODALOM

- Balling P, Éles S-né 2017. Érzékenyebb-e a Kövérszőlő a fás betegségekre? Szőlő-levél VII/2: 9-12.
- Bihari Z., Zsigrai Gy., Éles S., Balling P. 2015. Impact of the Vine Training System on the Occurrence of Grapevine Trunk Diseases. Workshop, Cognac, Sustainable control of GTDs: current state and future prospects. Phytopathologia Mediterranea, 54/2: 433.
- Bihari Z. 2017. Az ESCA és társainak gazdasági hatása a Tokaji Borvidéken. III. Tokaji Szőlészeti és Borászati Szakmai Nap. Bodrogkeresztúr, előadás
- Kovács Cs., Balling P., Bihari Z., Nagy A., Sándor E. 2017. Incidence of grapevine trunk diseases is influenced by soil, topology and vineyard age, but not by *Diplodia seriata* infection rate in the Tokaj Wine Region, Hungary. *Phytoparasitica*, 45: 21-32.
- Linaldeddu B.T., Maddau L., Franceschini A., Alves A., Phillips A.J.L. 2016. Botryosphaeriaceae species associated with lentisk dieback in Italy and description of *Diplodia insularis* sp. nov. *Mycosphere*, 7: 962-977.
- Reis P., Magnin-Robert M., Nascimento T., Spagnolo A., Abou-Mansour E., Fioretti C., Clément C., Rego C., Fontaine F., 2016. Reproducing Botryosphaeria Dieback Foliar Symptoms in a Simple Model System. *Plant disease* 100 no.6 1071-1079.
- Úrbez-Torres, J. R., Haag, P., Bowen, P., & O'Gorman, D. T. 2014. Grapevine trunk diseases in British Columbia: Incidence and characterization of the fungal pathogens associated with esca and Petri diseases of grapevine. *Plant Disease*, 98: 469-482.

MÁJUS HÓNAP IDŐJÁRÁSA

Pableczki Bence

A május második felében beköszöntő meleg, a nyárias idő éreztette hatását a szőlő fejlődésében. A hajtások növekedése rendkívül intenzív volt, a hónap utolsó napján a Kutatóintézet ültetvényében, a Bakonyi-dűlőben a Furmint T92-es és T85-ös klónjáról az első virágsapkák

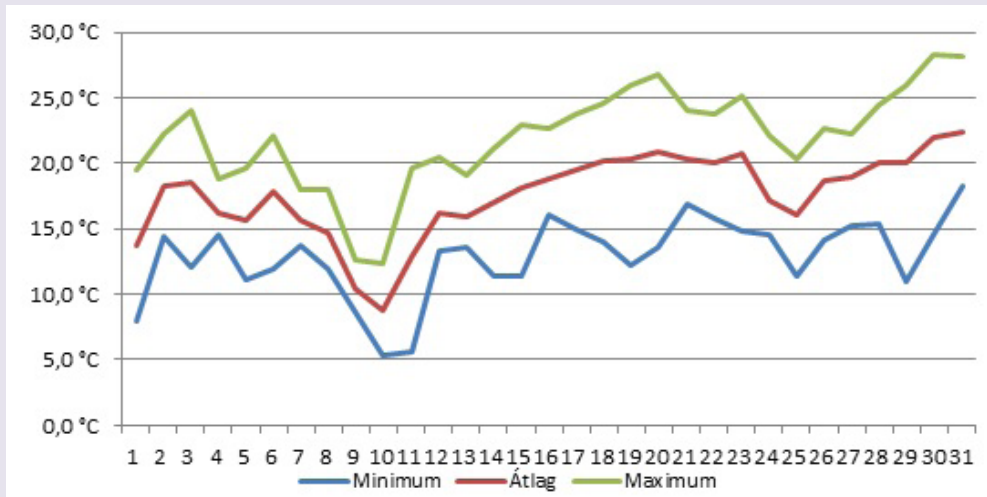
lehullottak (1.kép). A növényvédelmi kezelések folyamatosan zajlanak az ültetvényekben. Május 20.-a után megjelentek az amerikai szőlőkabóca lárvái, kövessük figyelemmel jelenlétüket, az ellenük való védekezés a virágzás után esedékes.



1.kép Az első virágsapkák leváltak

A tarcali Vinnai-dűlőben a hónap során 10.-én volt a leghidegebb (5,3°C), a legmelegebb pedig 30.-án (28,3°C) (1.ábra). Május átlag hőmérséklete 17,61°C volt. Ez megegyezik 2016

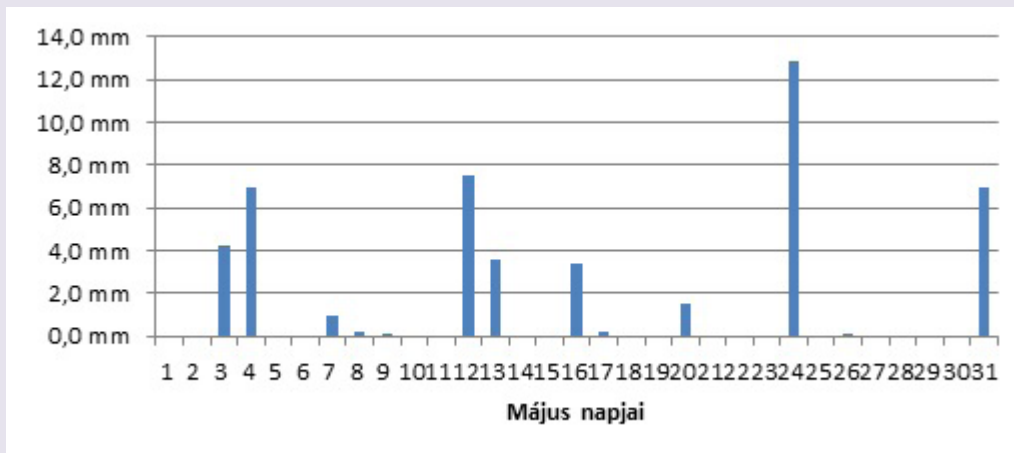
májusának átlag hőmérsékletével (17,57°C), az ötven éves átlagot (16,73°C) majdnem egy fokkal meghaladja. A hónap során egy jelentősebb lehűlés volt május 9.-11. között (1.ábra).



1.ábra Májusi léghőmérséklet napi bontásban

Május folyamán a tarcali Vinnai-dűlőben 48,8 mm csapadék hullott (2.ábra). Ez jelentősen meghaladja a tavaly májusi mennyiséget (31,5 mm), azonban az ötven éves átlagtól (53,48 mm) csupán néhány mm-rel, de elmarad. A május végi

esőzések során rövid idő alatt hullott le jelentősebb mennyiség, a borvidék különböző részei között jelentős mennyiségbeli eltérések voltak. Az esőkhöz kisebb jégszemek is társultak, azonban ezek nem okoztak gondot az ültetvényekben.



2.ábra Májusi csapadék napi bontásban

A talaj 0-50 cm-es rétegében a hónap során többször változott a talaj nedvességtartalma a lehulló csapadék függvényében. A nedvesség értékek 60 és 90% között alakultak. A hónap közepétől azonban folyamatosan csökkent a nedvességtartalom, a hónap végére egészen 40-50% közé esett vissza. A talaj 50-100 cm-es rétegében a hónap nagy részében egy lassú csökkenés volt megfigyelhető, 100 % közeléből 90%

közelébe, majd a hónap utolsó napjaiban a borvidék déli részein 90% alá csökkent a nedvességtartalom.

Az adatokat a tarcali Vinnai-dűlőben lévő meteorológiai állomás mérései, a met.hu által szolgáltatott adatok, valamint az intézet 1950-től gyűjtött évi meteorológiai adatai alapján készítettem.



IMPRESSZUM

Kiadja: Tokaj Borvidék Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet Nonprofit Kft.

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

Telefon/fax: 06 47 380148

Felelős szerkesztő: Dr. Bihari Zoltán

Szerkesztő: Tudós Erika

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.

