

VI. évfolyam 7. szám

SZŐLŐ-LEVÉL

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

GÉNTÉCHNOLÓGIA A SZŐLÉSZETBEN

**AZ APIKULÁTUSZ ÉLÉSZTŐK JELENTŐSÉGE A
BOR AROMÁJÁNAK KIALAKÍTÁSÁBAN**

**A FURMINT 8/7575-ÖS KLÓN ÉRÉSMENETE
A TÖBBI KLÓN VISZONYLATÁBAN**

A 2016-OS NYÁR IDŐJÁRÁSA

EZ TÖRTÉNT NYÁRON

Bihari Zoltán

Újra jelentkezünk a nyári szünet után a Szőlő-levéllel. Meleg, de többször csapadékkal is hűsített nyarunk volt. Sajnos néhány dülöben jégkár is előfordult, a legtöbb helyen a szőlő szép, a korai fajtáknál már a szüret is elkezdődött. Növényvédelmi szempontból nem volt nehéz az évjárat. Most már csak a jó aszútermésben kell reménykedni, eddig minden feltétel adott hozzá.

Június egy sajtótájékoztatóval indult, ahol bemutakozott Tarcal, és bemutattuk terveinket a szaksajtó előtt. Várhatóan egy Tarcal borral fognak kilépni a tarcali borászatok a közönség elé. Az idei szüretből jövő tél végére fog megszületni a Tarcal bor.

<http://vinoport.hu/aktualis/megalakult-a-tarcal-kulturalis-egylet/3077#>

http://www.turizmusonline.hu/belfold/cikk/lenduletben_hozza_tarcalt_az_orosz_kosaras_es_a_furminator

Augusztus 2-án Tolcsván voltunk a Biocont társzervezőjeként, ahol az ökológiai gazdálkodás számos vonatkozásáról szó esett. Szerencsére egyre többen térnek át a környezetkímélő gazdálkodásra. Az érdeklődést a nagy létszám is jelezte.

Intézetünk immár a Tokaji Borvidék Hegyközségi Tanácsa, mint tulajdonos útmutatásai alapján mű-

ködött a nyáron. Az első feladatok közé tartozott a stratégiai célok megfogalmazása, melyben a kutatás és szaktanácsadás mellett a borvidéken élők szakmai segítése és oktatása is szerepel. Ennek érdekében Németország Mosel vidékén meglátogattunk egy borvidéki kutatóintézetet Bernkastel-ben, tapasztalatszerzés céljából. A célunk az volt, hogy az intézet szervezeti felépítésével és borvidéki beágyazottságával foglalkozzunk, mert az intézet lehet az egyik modellje a mi intézetünk jövőbeli működésének.

A napi hírekből mindenki értesülhetett, hogy új felügyelőbizottsággal, igazgató tanácsal és új szemlélettel vág bele a Tokaj Grand (Tokaj Kereskedőház) az új borászati évnék. Mivel a borvidék meghatározó szereplőjéről van szó, mindenki feszülten figyeli az eseményeket.

http://www.napi.hu/magyar_vallalatok/tokaj_fontos_dontest_hozott_az_allam.618237.html

Hivatalosan is elkezdődött a szüret Tokaj-Hegy-alján, ami nagyon kedvezőnek ígérkezik a termést illetően. Továbbra is a szőlő felvásárlási árak tekintetében van igazán probléma, hiszen továbbra sem tudunk a fél eurós szőlőáron túllépni. Sőt, egyes felvásárlók még jócskán ez alá is beígérnek. Talán ha idén tényleg lesz jelentősebb aszútermés, akkor az kompenzálhatja a szőlőtermelők nem túl jó kedvét.



GÉNTECHNOLÓGIA A SZŐLÉSZETBEN

Bihari Zoltán

A szőlő termesztése során a növényvédelem jelenti az egyik legnagyobb kihívást, ennek megfelelő kivitelezése okozza a legnagyobb költséget a termés során. Az európai mezőgazdasági területeknek csak 6%-át teszi ki a szőlő, de mégis a vegyszerfelhasználás 70%-a szőlőben történik (Internet 2). A legnagyobb problémát a 19.században Amerikából behurcolt, lisztharmat, peronoszpóra, feketerothadás jelenti. De ezek mellett a szürkerothadás, az ecetesrothadás, és a számos kártevő ellen is védekezni kényszerül a termelő. Az újabb és újabb vegyszerek forgalomba kerülése sokszor csak ideig-óráig jelent megoldást, mivel a kórokozó -főként gombák- egy idő után képesek rezisztenssé válni adott hatóanyaggal szemben. De ha nem, akkor is hatalmas költséget és odafigyelést igényel a szőlők növényvédelme. A rendkívül magas környezeti terhelés, amelybe a vegyszerfelhasználást és az üzemanyagot is bele kell érteni, egészség és klímavédelmi szempontból is aggasztó. Erre a problémára jelenthetnének megoldást a biotechnológiai módszerek.

Az általánosan termesztett fajták legalább 6-10 permetezést igényelnek évente. A *Vitis vinifera* közel 10.000 fajtája közül mindössze kettőt ismerünk, mely rezisztens a lisztharmattal szemben, a „Kishmish vatkana” és a „Dzhandzhal kara”, melyek ugye nem az elfogadott borszőlők közül kerülnek ki (Coleman et al. 2009, Kozma és tsai. 2009). Ezen a két fajtán kívül az amerikai vadszőlők ellenállóak. A lisztharmat elleni rezisztencia valójában kétféle módon is kialakulhat. Az egyiknél a növény sejtjén át történő bejutást (penetráció) akadályozza meg a szőlő, míg a másik lehetőség, a programozott sejtthál, vagyis a saját megtámadott

sejtjét elpusztítja a szőlő, így „kiéheztetve”, megakadályozva a gomba fejlődését. Az utóbbi módszer a Run1 (Resistance to *Uncinula Necator* 1) gén által vezérelt (Barker et al. 2005). Amennyiben ezeket a géneket bejuttatjuk valamely nemes szőlőfajta genomjába, az rezisztenssé válik a lisztharmattal szemben. Érdeemes elmerengeni azon, hogy ha csak a lisztharmat elleni védekezést megspórolhatnánk, az mekkora megtakarítást jelentene, illetve mennyivel nőne a terméshibátlanítás, a környezetünk kíméléséről nem is beszélve.

Jelenleg is folyik rezisztencia nemesítés a világ számos kutatóhelyén. A rezisztencia nemesítés során általában egy vagy több kórokozóra nézve (pl. lisztharmat) rezisztens szőlőfajta és a *Vitis vinifera* keresztezésével próbálnak előállítani olyan hibridet, mely rezisztens. Sajnos jellemzően az így kialakított hibrid szőlőfajta minőségében nem tudja azt nyújtani, mint a hagyományos fajták. Ráadásul az EU előírja, hogy minőségi bor készítéséhez csak *V. vinifera* fajhoz sorolható fajták használhatók fel. Egyébként is nehéz lenne rávenni a burgundiaiakat, hogy a jövőben a Chardonnay helyett inkább egy másik fajtát termesszenek, vagy a tokajiakat, hogy a Furmintot cseréljék le egy rezisztens másik szőlőfajtára. Míg egy szántóföldi növény esetén könnyedén lehet fajtacsere, a szőlő esetében többről van szó. Itt évszázadok alatt kialakult szőlőfajtákat termesztünk, az adott borvidékre jellemző fajtasortiment van, amit nem könnyű lecserélni. Más a helyzet az újvilági, vagy a kínai, most alakuló szőlőtermelő régiókkal. Ők sokkal rugalmasabban megválaszthatják, hogy milyen szőlőfajtát termesztene (1.ábra).

A géntechnológia viszont kínál egy olyan lehetőséget, hogy a nemes fajta minden tulajdonságát megtartva, a növény egy új tulajdonságot kap, például a lisztharmat elleni rezisztenciát. Ma már jól ismertek azok a rezisztenciáért felelős gének melyek elsősorban az amerikai vadszőlőkben találhatóak. Ezeket a génszakaszokat beépítve a nemes szőlőfajtába, annak minden tulajdonsága változatlan formában megmarad, kiegészülve egy adott betegség elleni ellenállóképességgel. Ma számos országban van már kísérleti parcella, ahol különböző, ellenállóvá tette szőlőfajtákat vizsgálnak.

Európában jelenleg 7 szabadföldi kísérlet folyik (Franciaország, Németország, Olaszország), az Egyesült Államokban 59 szabadföldi kísérlet van, de Kanadában, Dél-Afrikában és Ausztráliában is folynak kísérletek (Internet 1.). Az USA-ban például Shiraz, Chardonnay és Merlot lisztharmat és botritisz elleni rezisztenciáját, Németországban Rizling és Chardonnay lisztharmat és peronoszpóra rezisztenciáját, Kanadában a hidegtűrést, Franciaországban a Shiraz és Tempranillo lisztharmat rezisztenciáját vizsgálják szabadföldi táblákon.



1. ábra Mesterségesen megtermékenyített furmint fűrtök a kutatóintézetben, Tarcalon

A géntechnológiával előállított növényeket összefoglalóan GMO növényeknek nevezik a mindennapokban. A GMO élelmiszerek ellen rendkívül nagy az ellenállás. A legtöbb ellenző az óvatosság elvét hangoztatja, miszerint nem tudhatjuk, hogy később nem derül-e ki, hogy egészségre ártalmas, esetleg allergén fehérjék jelennek-e meg a borban. Másik érv a transzgén természetes ökoszisztémákba történő elszabadulását hozza fel,

miszerint ott szuper ellenálló növény jöhet létre a természetes versenytársakkal szemben. Nagyon sok, igenis vitatható GMO eljárás ismert jelenleg a világon, ezek azonban más-más környezeti kockázatot jelenthetnek, melyet egyenként kell értékelni. A szőlő speciális helyzetben van, mivel kizárólag vegetatívan szaporítjuk, és csak ciszgén eljárásokat alkalmaznak rezisztencia elérése.

Jelenleg az EU nem tesz különbséget a ciszgén és a transzgén eljárások között, mindkettőre tiltott módszerként a GMO-szabályozás vonatkozik. Mi a kettő között a különbség? Ciszgenikusnak nevezük, mikor ugyanazon fajon belül, vagy egymással egyébként szaporodni képes közelrokon fajok között történik gén áthelyezés. A transzgenikus esetén viszont olyan gént juttatunk be egy adott növénybe, mely alapvetően más fajból származik, az természetes úton soha nem valósulhatna meg. A ciszgenikus eljárásra példa két szőlőfaj keresztezése, hiszen itt is a cél, hogy egyik faj egyedéből valamilyen szempontból hasznos géneket juttassunk át a másik egyedbe. Mire jó a ciszgenikus módszer? –kérdhetnénk, hiszen csak természetes úton kell keresztezni a két kiválasztott egyed, és máris átjutott a kívánt gén. Ez igaz, de azért nem ilyen egyszerű, mert az ivaros szaporodás során a két szülőtől fele-fele arányban kapja az utód a géneket. Ráadásul véletlenszerűen, így kiszámíthatatlan, hogy az utód milyen tulajdonságkombinációval fog rendelkezni. A szőlőnemesítésben ilyenkor jön az évekig tartó megfigyelés, melynek a végén kiderül, hogy egy kívánatos új fajtát sikerült-e előállítani, vagy értéktelen. Nem kell mondani, hogy ez évtizedekig tartó munka, melynek eredménye mindig kétséges. Ezt lehet lerövidíteni az irányított génátvitellel.

A másik érv, a „génszökés” pedig a szőlő esetében azért nem releváns, mert a szőlőt kizárólag

vegetatívan, ráadásul nem is saját gyökéren, hanem alanyra oltva szaporítjuk. A lisztharmat ellenállóságot a szőlő pollenje és magja is hordozni fogja. A madarak máshol ugyan elszórhatnák a szőlő magját, de az nem képes saját gyökéren kifejlődni. Gondozás nélkül pedig a szőlő életképtelen.

GMO élesztőket ugyan ma is használnak az USA-ban, Kanadában (ez az élesztő nem csak alkoholos erjesztésre, hanem almasav bontásra is képes). A fogyasztói ellenérzés miatt, ezzel az élesztővel készült bort nehéz eladni, ezért sok ország ettől el is zárkózik. GMO szőlő sincs egyelőre a piacon, de a laboratóriumokban készen áll több is. Mivel a géntechnológia jelenleg ellenérzéseket szül a fogyasztókban, így nem marad más, mint természetes úton előállított fajhibrideket előállítani (Molnár és tsai. 2007).

Azt szinte biztosan lehet állítani, hogy a közeljövőben nem lesz sem Tokaj-Hegyalján rezisztens furmint, sem más borvidéken, elsősorban azért mivel hazánk deklarálta a GMO mentességét, másrészt a termelők úgy érzik, hogy sokat rontana a borvidék megítélésén ha a konkurencia azt mondaná, hogy itt „GMO bort” állítanak elő. Bizonyos vagyok benne, hogy magát a szőlőtermelést ellehetetlenítő súlyos járványnak kell történnie ahhoz, hogy ebben a kérdésben változás legyen. Ilyen alapvetően változtatta meg a filoxéra is a szőlőtermelést a 19.század végére, és tette elfogadottá az oltást.

IRODALOM

- Barker C.L., Donald T., Pauquet J., Ratnaparkhe M.B., Bouquet A., Adam-Blondon A-F., Thomas M.R., Dry I. 2005. Genetic and physical mapping of the grapevine powdery mildew resistance gene, Run1, using a bacterial artificial chromosome library. *Theoretical and Applied Genetics*, 111/2: 370-377.
- Coleman C., Copetti D., Cipriani G., Hoffmann S., Kozma P., Kovács L., Morgante M., Testolin R., Di Gaspero G. 2009. The powdery mildew resistance gene REN1 co-segregates with an NBS-LRR gene cluster in two Central Asian grapevines. *BMC Genetics*, 10: 89.
- Kozma P., Kiss E., Hoffmann S., Galbács Zs., Dula T. 2009. Using the Powdery Mildew Resistant *Muscadinia rotundifolia* and *Vitis vinifera* ‘Kishmish vatkana’ for Breeding New Cultivars. *Acta Hort.*, 827: 559-564.
- Molnár S., Galbács Zs., Halász G., Hoffmann S., Kiss E., Kozma P., Veres A., Galli Z. Szőke A., Heszky L. 2007. Research Note Marker assisted selection (MAS) for powdery mildew resistance in a grapevine hybrid family. *Vitis*, 46/4: 212-213.
- Savage S. 2013. Why GMO Wine Grapes Would Be Cool. www.science20.com/agricultural_realism/why_gmo_wine_grapes_would_be_cool-121194
- Internet 1. www.gmo-compass.org/eng/database/plants/73.grape_vine.html
- Internet 2. www.csiro.au/en/Research/AF/Areas/Plant-Science/Grapes/grapevine-mildew

AZ APIKULÁTUSZ ÉLESZTŐK JELENTŐSÉGE A BOR AROMÁJÁNAK KIALAKÍTÁSÁBAN

Kállai Zoltán

(J.V.Gil et al.1996. cikke alapján)

Reneteg tanulmány rámutatott arra, hogy a spontán erjedésben több élesztőfaj játszik szerepet. A korai fázist a nem-Saccharomyces fajok növekedése jellemzi, leginkább apikulátusz élesztők a *Kloeckera* és *Hanseniaspora* nemzetségekből. *Kloeckera apiculata* és a *Hanseniaspora uvarum* 106–108 sejt/ml koncentrációt érhetnek el az erjedés 4-6 napjáig, amikor azonban elpusztulnak a fokozódó alkohol koncentráció miatt. A maximális alkoholtoleranciájuk körülbelül 6% v/v. Kutatók az apikulátusz élesztők kezdeti dominanciáját figyelték meg még akkor is, amikor aktív szárított élesztőket használtak, hogy tökéletesítsék az erjedést.

A borminőség szorosan összefügg az erjedésben résztvevő mikroorganizmusokkal, melyek anyagcsere termékei hozzájárulnak a bor íz és illat jellemzőihez. Erjesztési kísérletek bizonyítják, hogy a vadélesztők alkalmazása tiszta tenyésztű, szelektált törzsekkel együtt sokkal egyedibb és kiegyensúlyozottabb borokat eredményez. A bor érzékszervi tulajdonságaihoz a magasabb rendű alkoholok, savak és észterek jelentősen hozzájárulnak. A magasabb rendű alkoholok prekurzoroként fontosak az észterképződéshez az érlelés során. Az észterek járulnak hozzá a bor illatához, például az izoamyl acetát és az ethyl-kaproát különösen fontosak a kellemes gyümölcsös jegyekhez.

Azok a mennyiségi és minőségi információk, amik leírnák az egyes élesztő fajoknak a bor kémiai összetételére gyakorolt hatását hiányoznak. Ezért

ez a tanulmány egy kis információt szolgáltat az apikulátusz élesztők hatásáról és a bor aromájához való hozzájárulásukról. Számos tanulmány beszámolt a helyi mikrobióta hatásáról és előnyösként ítélték meg azt, de eddig nem történt kísérlet, hogy megállapítsák ezeknek a hatásoknak a mértékét. A kutatás célja volt, hogy az apikulátusz élesztők jelenlétében a fermentáció alatt tanulmányozzák a borok illó komponenseinek koncentrációváltozását.

A kísérlethez 296 g/l cukortartalmú mustot használtak, amit szűréssel sterilizáltak. A kísérletben fölhasznált élesztők az alábbiak voltak. *Hanseniaspora uvarum* és *Kloeckera apiculata* a must származási helyével megegyeztet a származási helyük. *Saccharomyces cerevisiae* A48, és T73 törzsek (a T73 régi nevezéktanban *bayanus* variáns), amiket a Lalvin forgalmaz, mindkettő származási helye megegyezik a mustéval. *Saccharomyces cerevisiae* L2226 amit szintén a Lalvin forgalmaz, de francia eredetű.

Az erjesztéseket 21°C-on kivitelezték. A steril mustot beoltották külön-külön az öt tiszta tenyésztellel és beoltották öt különböző kevert tenyésztellel (1.táblázat). A kevert tenyészeteket úgy állították össze, hogy az M1 és M2 esetében hasonlítson a spontán erjedéskor előfordulóhoz az apikulátusz élesztők kezdeti dominanciája, az M3, M4, M5 esetében úgy, hogy hasonlítanak az irányított erjesztéshez a *Saccharomyces* fajok magas arányával. Mindegyik esetben az apikulátusz élesztők kezdeti száma magasabb volt, mint 107sejt/ml.

1.táblázat A kevert tenyészetek arányai

Élesztő faj/törzs	Kevert tenyészet jelölése				
	M1	M2	M3%	M4	M5
<i>Hanseniaspora uvarum</i> (Hans.)	47.5%	47.5%	5%	5%	5%
<i>Kloeckera apiculata</i> (Kloec.)	47.5%	47.5%	5%	5%	5%
<i>Saccharomyces cerevisiae</i> (A48)	4%		1%		90%
<i>Saccharomyces cerevisiae</i> (T73)	1%	1%	89%	5%	
<i>Saccharomyces cerevisiae</i> (L2226)		4%		85%	

A kémiai analízist gázkromatográfiás elemzéssel végezték el (2.táblázat).

2.táblázat A vizsgált illó komponensek

Higher alcohols 1-propanol Isobutyl alcohol ^c 1-butanol ^c Isoamyl alcohol ^d 1-pentanol 1-Hexanol <i>trans</i> 3-Hexen-1-ol <i>cis</i> -3-Hexen-1-ol 1-Heptanol ^d 1-Octanol 1-Methoxy-2-butanol 3-Methylthio-1-propanol ^d 1-Decanol ^d Benzylalcohol 2-Phenylethanol	Esters Ethyl isobutyrate ^c Ethyl butyrate Ethyl isovalerate ^c Ethyl hexanoate Ethyl lactate Ethyl octanoate Ethyl 3-hydroxybutanoate Ethyl decanoate Diethyl succinate Ethyl 9-decenoate Ethyl dodecanoate Propyl acetate Isobutyl acetate Butyl acetate Isoamyl acetate Hexyl acetate 2-Phenetyl acetate Isoamyl hexanoate ^d Isoamyl octanoate Isoamyl decanoate
Acids Isobutyric acid Isovaleric acid ^c Hexanoic acid Octanoic acid Decanoic acid	

Azok a borok, melyek az apikulátusz élesztők tiszta tenyészetével erjedtek, magas mara-

dék cukortartalommal rendelkeztek ezen élesztők alacsony alkoholtoleranciája miatt (3.táblázat).

3.táblázat Az illó komponensek összes mennyisége (mg/l) és a maradék cukortartalom (mg/l)

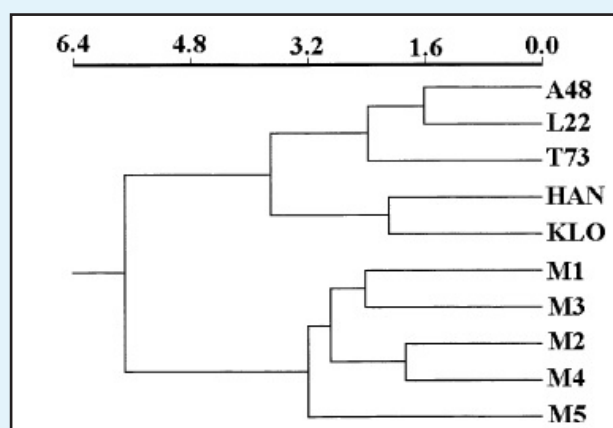
	Tiszta tenyészetekkel erjedt borok					Kevért tenyészetekkel erjedt borok				
	Hans.	Kloec.	A48	T73	L2226	M1	M2	M3	M4	M5
Magasabb rendű alkoholok	58.9	83.4	263	291	270	383	340	398	331	373
Savak	0.272	0.148	0.539	0.521	0.417	1.17	0.581	0.980	0.718	0.768
Észterek	2.57	4.46	8.92	15.1	7.69	9.09	7.88	14.5	10.4	11.6
Maradék cukor	210	170	18.8	14.0	8.90	6.50	6.50	15.0	6.20	7.20

Azokban a borokban amiket *Saccharomyces*-ek tiszta tenyészetével erjesztettek magasabb alkohol és sav termelés volt megfigyelhető, mint az apikulátusz élesztők tiszta tenyészetével erjesztettekben. Mindazonáltal azokban a borokban, amik csak apikulátusz élesztőkkel készültek és magas mennyiségű maradék cukrot tartalmaznak hasonló mennyiségű észtert találtak, mint a *Saccharomyces*-ekkel beoltottakban. Bizonyos komponensek, amiket a mustban találtak az erjedés előtt ugyanolyan koncentrációban megmaradtak a borokban (1-hexanol, cis-3-hexen-1-ol, trans-3-hexen-1-ol, hexyl acetát és benzylalkohol). Ezeket a komponensek a szőlő fajtájára jellemző vegyületek.

Az illókomponensek variancia analízisével hasonlították össze a borokat. Ez az analízis tíz komponensben mutatott különbséget. Minden esetben ezek a komponensek magasabb koncentrációban voltak azokban a borokban amik kevert tenyészetekkel erjedtek. Etil-izobutirát, etil- izovalerát, izobutil-alkohol, 1-butanol és izovaleriánsav tartalom volt magasabb a kevert te-

nyészetel készült borokban ($p < 0.05$) és izoamil-alkohol, 1-heptanol, izoamil-hexanoát, 3-metil-tio-1-propanol és 1-dekanol tartalom ($p < 0.01$). Továbbá a magasabb rendű alkoholok ($p < 0.01$) és a savak ($p < 0.05$) összmenyisége volt magasabb a kevert tenyészetekkel erjesztett borokban.

Klaszter analízist végeztek a statisztikailag szignifikáns adatokkal (1.ábra). Ez két jól definiálható csoportra bontja a borokat. Az egyik fő csoportot a tiszta tenyészetekkel erjedt borok alkotják, ami két alcsoportra oszlik, az egyik a *Saccharomyces* élesztőkkel, a másik az apikulátusz élesztőkkel erjedt borok csoportja. A második fő csoportot a kevert tenyészetekkel erjedt borok alkotják. Következésképpen egyértelmű különbség van az apikulátusz élesztők jelenlétével és azok részvétele nélkül készült borok között. A tanulmány megerősíti azt a tendenciát, hogy a borkészítés során a *Saccharomyces*-ek és az apikulátusz élesztők keverékének a használatával fokozni lehet bizonyos illó komponensek koncentrációját.



1.ábra Az elkészült borok klaszter analízise

Az apikulátusz élesztők kezdeti jelenléte az erjedésnél fokozza néhány aroma komponens termelését és általában ezek az élesztők fokozzák a magasabb rendű alkoholok és savak összmenyiségét. Ezen eredmények alapján

elmondható, hogy az apikulátusz élesztőknek szignifikáns hatásuk van a borok végső kémiai összetételére, ennek következtében a bor minőségére, így elmondható, hogy a több élesztő fajjal történő erjesztés komplexebb borokat eredményez.

IRODALOM

- Gil J.V., Mateo J.J., Jiménez M., Pastor A., Huerta T. 1996. Aroma Compounds in Wine as Influenced by Apiculate Yeast. *Journal of Food Science*, 61/6: 1247-1250.

A FURMINT 8/7575-ÖS KLÓN ÉRÉSMENETE A TÖBBI KLÓN VISZONYLATÁBAN

Balling Péter

A 8/7575-ös törzsszámú furmint klón eredete egybefonódik a 8/5682-es klón múltjával, amely állami elismerés után 1990-ben T85-ös néven került a köztudatba (Tóth és Pernesz 2000). Ez a klón a T85 szelekciójakor került kiemelésre a Tarcál, Szarvas-dűlőben, és egyidejűleg zajlott a klónanyagok tesztelése is. Ezek szelekciója 1947-ben indult meg, amikor is az Állami Kertész és Szőlész-képző Iskola koordinálásával elkezdődött a Terézia-dűlőn, majd a Szarvas-dűlőben a furmint klónok kijelölése. A szelektált anyatókékénél a hólyagos furmint nagyobb bogyókból álló fürtjét és jó termékenyülő ké-

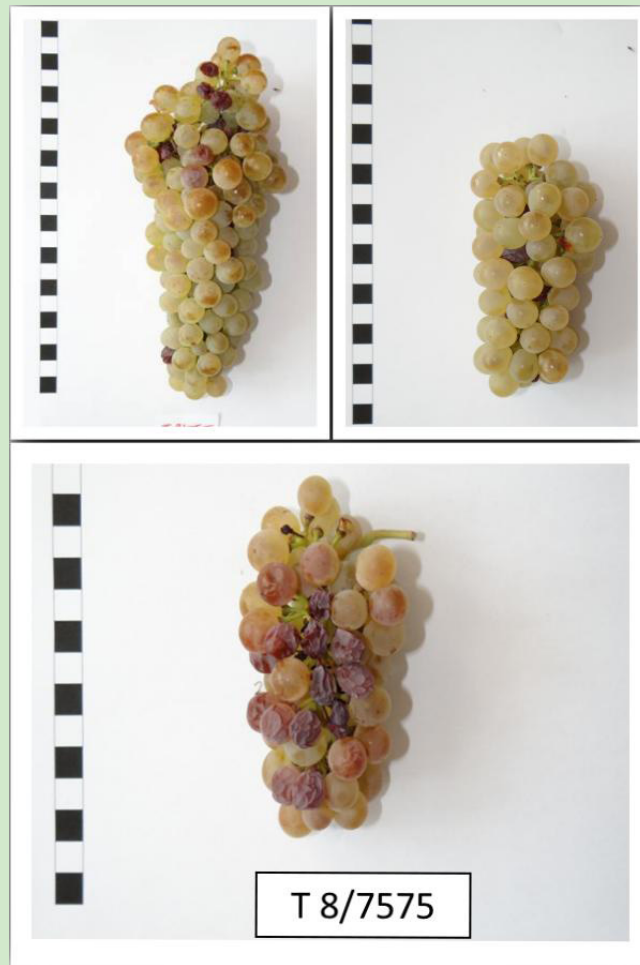
pességét helyezték előtérbe (Szabó-Jilek 1962). Ezt a Németh Márton féle ún. négylépcsős módszerrel végezték, ahol 1. lépcső az anyatókék kijelölése, 2. lépcső a mikroparcellák létesítése, 3. lépcső az üzemi klóntáblák telepítése, 4. lépcső a törzstáblák létesítése a legjobb egyedekből (Élesné 2014). A program 11 évet felölelő első összefoglalójában a T138, a 8/7275, a 8/7575 és a 8/8533-as furmint klónokat emelték ki és mutatták be táblázatosan az eredményeiket, azaz a T85-ös (akkoriban 8/5682) még nem számított elég perspektivikusnak (1.táblázat).

1.táblázat. A legkiválóbb anyatókék eredményei (forrás: Szabó-Jilek 1962)

Fajta, Törzsszám	Összes termés súlya kg-ban	Aszútermés dkg-ban	Magyar mustfok
	tőkénként		
Furmint, T138	1,61	30,2	26,9
Furmint, 8/7275	1,95	21,9	22,1
Furmint, 8/7575	1,71	13,5	23,1
Furmint, 8/8533	1,42	25,4	25,3

Az akkori elvárásoknak megfelelően mégis a nagy terméshozamú T85-ös klón került elismeretetésre. Az értékelésben szereplő furmint 8/7575-ös klóntól közepes terméshozamot várhatunk. A fürtjei változatosak, mivel közepes és kicsi, laza

fürtök is előfordulnak a tőkéken (1.fotó). A fürtök bogyói közepes vagy kisméretűek, közepesen tömtek. Rothadékonysága és aszúképzése –ahogy a fenti táblázat is sejteti– mérsékelt.



1.fotó A Furmint 8/7575 törzsszámú klón változatos fürtöket nevel

Negyedik éve kísérjük figyelemmel több furmint klón érésmenetét augusztus végétől október elejéig. Az évek alatt nyert adatsorokból kitűnik, hogy a 8/7575-ös furmint klón teljesítménye jelentősen eltér a többi furmintétól.

MÓDSZER

A próbaszüretek 2013-ban öt furmint ültetvény heti rendszerességű mintavételére terjedtek ki, amelyből egyik a Bakonyi-dűlőben található 8/7575 klón. 2014-ben a vizsgált területek száma eggyel növekedett, azaz hat ültetvényben zajlottak a heti mintavételek, valamint 3 vizsgálaton kívüli, egyedi terület adatait is felhasználtuk. 2015-re a próbaszüretek már hét furmint ültetvény rendszeres mintavételét jelentették, valamint 2 egyedi

területtel és 3 üzemi 8/7575 ültetvény mintáival egészültek ki eseti jelleggel. Ezek az ültetvények javarészt T85-ös klónokból tevődtek össze, kiegészülve T92-es klónokkal is. A 2013-as és 2014-es években ezek további érésmenet vizsgálati adatsorokkal is bővültek, amelyek minden, a Bakonyi-dűlőben megtalálható furmint klónt felöleltek (10 db).

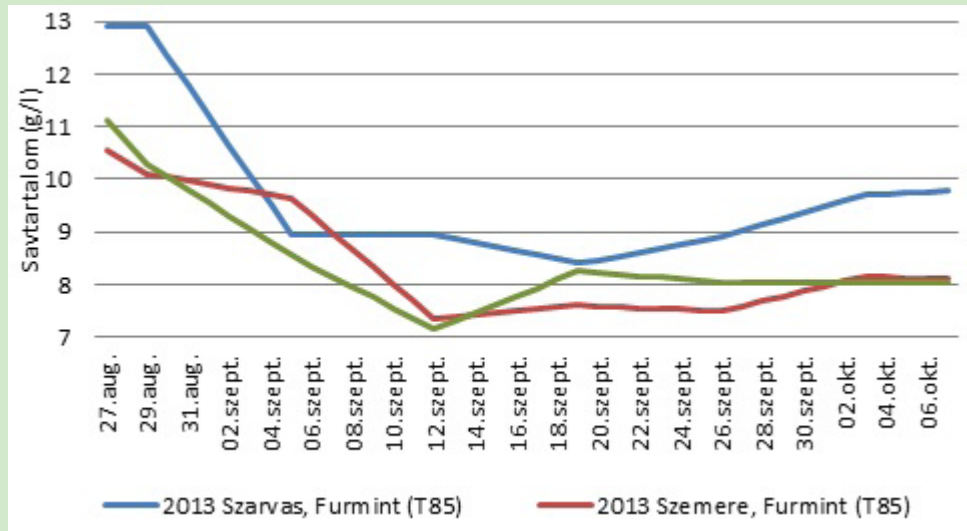
A próbaszüretek alkalmával 1-1 mintaterületen 10 fürtöt szüreteltünk le, úgyhogy egy kiválasztott sorban az 1. oszloptól balra eső 1. fürt, a 2. oszloptól balra eső 2. fürt, a 3. oszloptól balra eső 3. fürt... a 10. fürtig haladtunk. Ezt követően a fürtök préselésre kerültek, majd a lebegő tartalom leülepedése után történt a mérés. A Brix fokot mérő digitális refraktométerrel cukor tartalom, laboratóriumban cukor, sav és pH mérést végeztünk.

EREDMÉNYEK

SAVTARTALOM (1-3. ÁBRA)

A titrálható savtartalom tekintetében nem mutatkozik karakteres tulajdonsága a 8/7575 klónnak,

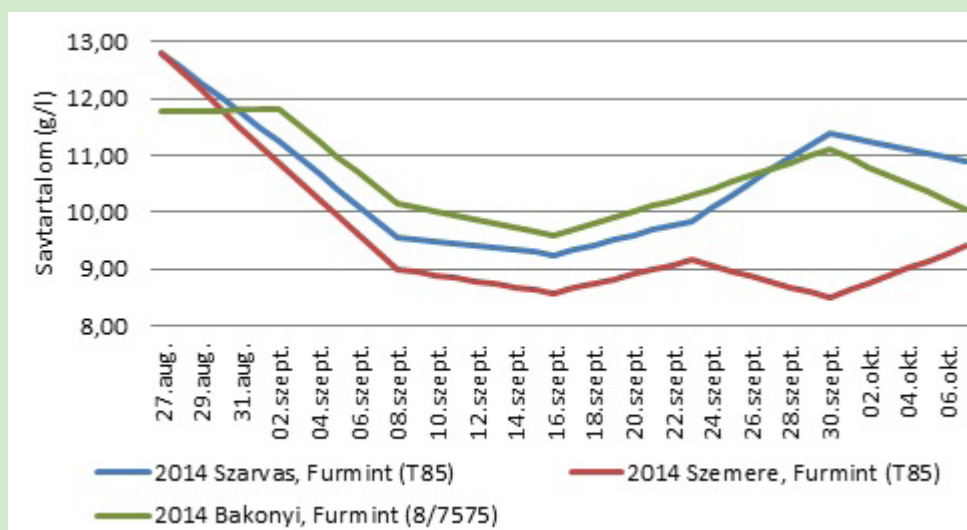
a 2013-as évben hol a második, hol pedig a legalacsonyabb értéket mutatta a próbaszüretek zömében (1.ábra). Ezek ellenére, csakúgy, mint a T85-ös, a 8/7575-ös klón titrálható savtartalma, nem ereszkedett 7 gramm/liter alá, vagyis jó savkaraktereket lehetett elérni ezekkel a furmint változatokkal a borban.



1.ábra A T85 és a 8/7575 klónok savtartalmának változása 2013. augusztus 27 és október 7 között

2014-ben alacsonyabb savtartalmat mérünk a próbaszüret kezdetekor a többi furmint-hoz képest, viszont a vizsgálat ideje alatt zömében a T85-ös értékek felett volt a 8/7575

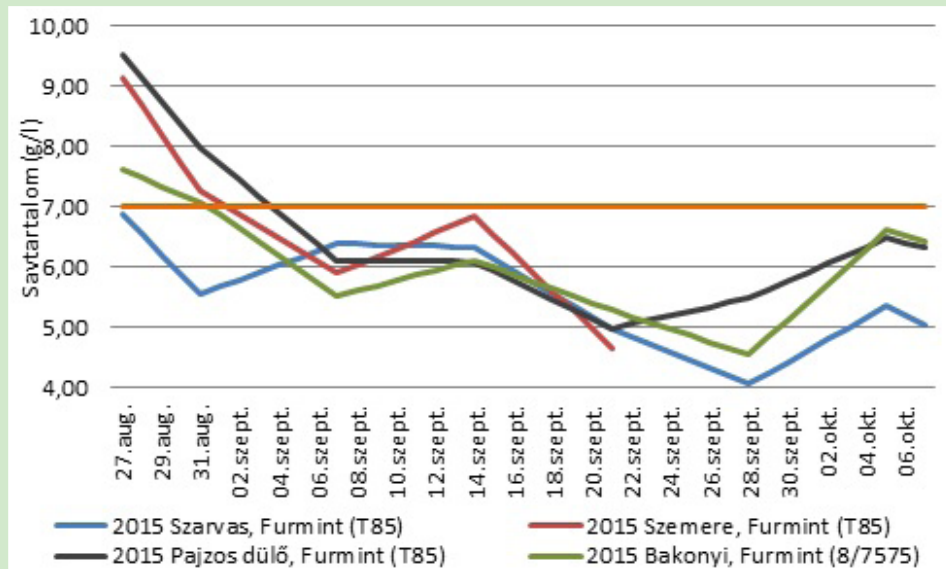
teljesítménye (2.ábra). Vagyis 2014-ben jól konzerválta a savait, ami magasabb savtartalmat is eredményezett a mustjából készült borban.



2.ábra A T85 és a 8/7575 klónok savtartalmának változása 2014. augusztus 27 és október 7 között

2015 augusztusának végén is viszonylag alacsonyabb savtartalmat mértünk a 8/7575-nél, mint a többi furmint klónnál, de ez a későbbiekben az átlag közelébe tendált inkább (3.ábra). Már szeptember elején 7 gramm/liter alá csökkent a titrálható savtartalom, ahogy az ábra is mutatja, a T85-ösök közül a Szarvas-dűlő pedig már akkor alatta volt, a másik kettő viszont 1-3 nappal kö-

vette a 8/7575-öst. pH értékek tekintetében azt tapasztaltuk, hogy alig két tizedet emelkedett az augusztus végétől október elejéig terjedő időszakban. Összességében tehát kijelenthető, hogy lényegesen nem különbözik a furmint klónok átlagától a 8/7575 klón, így nincs olyan előnyös vagy hátrányos paramétere savtartalom szempontjából, ami pozitívan vagy negatívan befolyásolná megítélését.

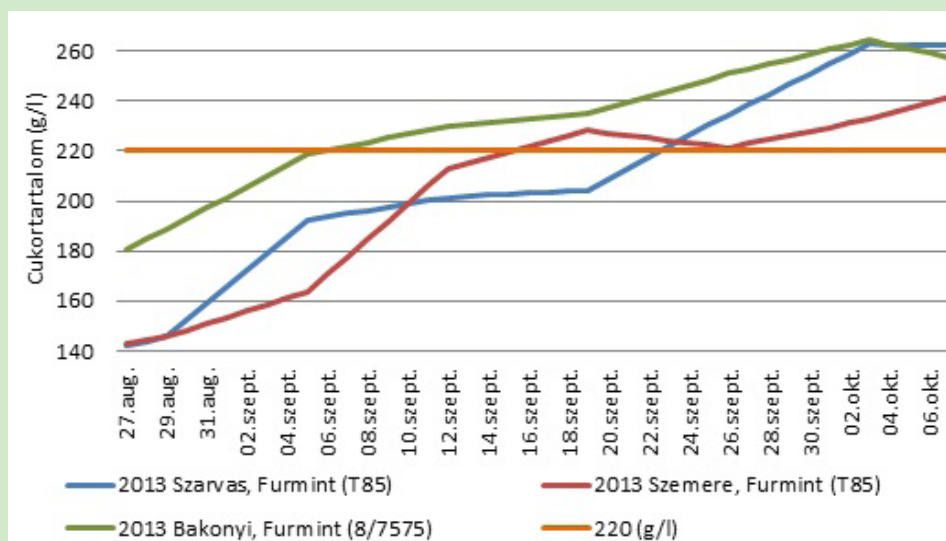


3.ábra A T85 és a 8/7575 klónok savtartalmának változása 2015. augusztus 27 és október 7 között

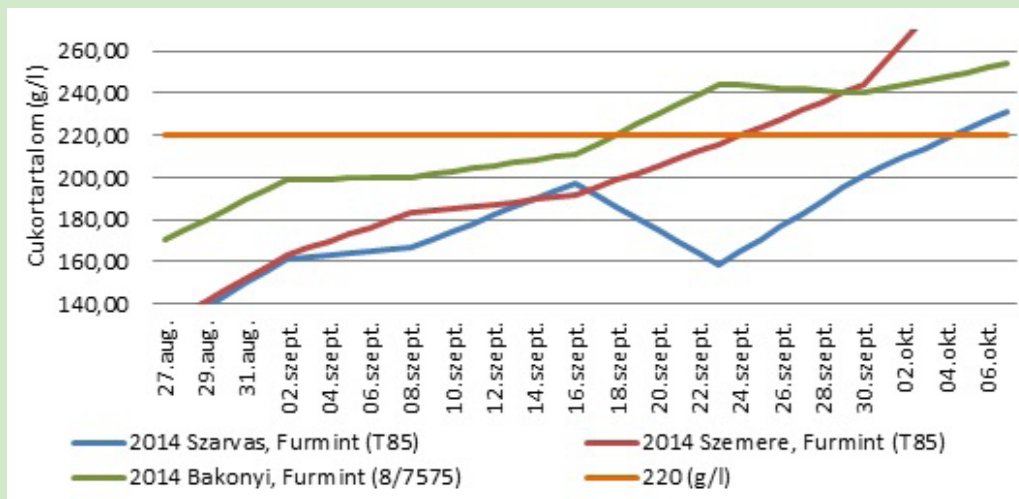
CUKORTARTALOM

A bor alkoholtartalmát befolyásoló tényező a must szénhidráttartalma, amely a (próba)szüretnek leglé-

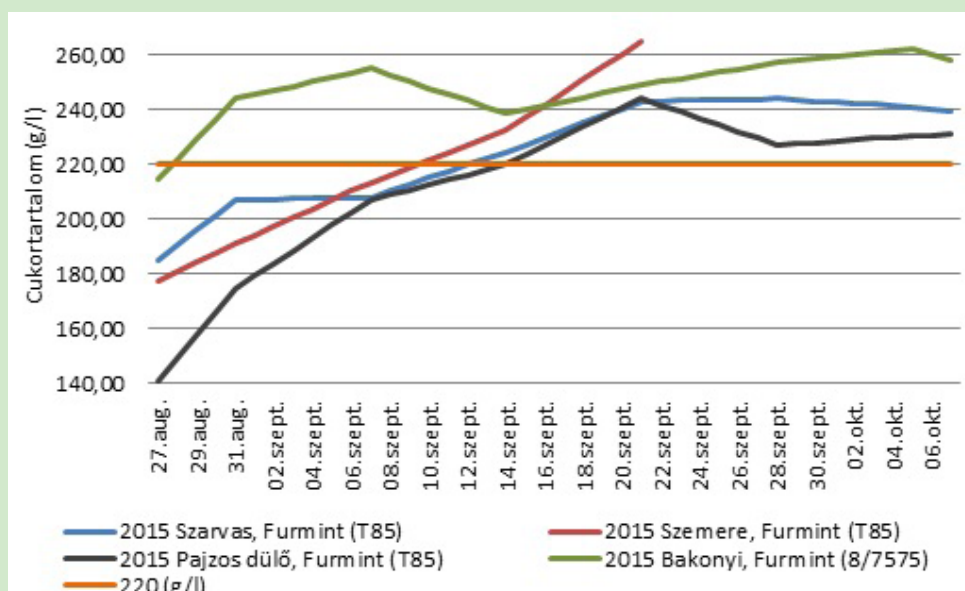
nyegesebb paramétere a savtartalom mellett. Vizsgálatunk természetesen így kiterjedt a heti cukortartalom változására az elmúlt 3 évben (4-6.ábra).



4.ábra A T85 és a 8/7575 klónok cukortartalmának változása 2013. augusztus 27 és október 7 között



5.ábra A T85 és a 8/7575 klónok cukortartalmának változása 2014. augusztus 27 és október 7 között



6.ábra A T85 és a 8/7575 klónok cukortartalmának változása 2015. augusztus 27 és október 7 között

A diagramon feltüntetett narancssárga egyenes a 220-as gramm/liter cukortartalmat jelzi, ami 13 V/V% potenciális alkoholt jelent a borban.

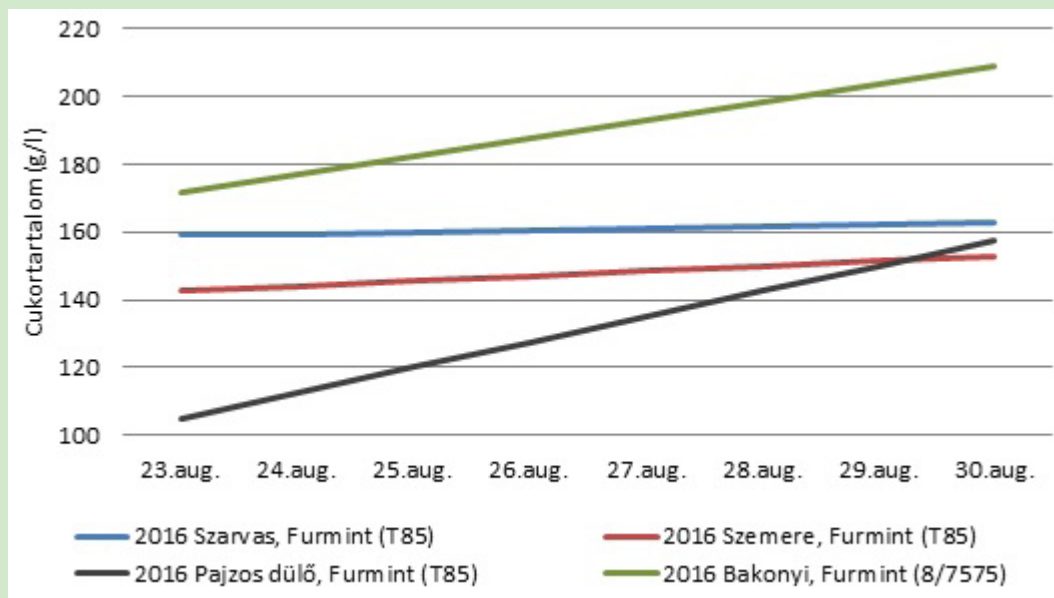
A T85-ös klónok esetében látható, hogy érés-kor a 20 MMO eléréséhez jellemzően szeptember közepéig-október elejéig kell várni. Ettől eltérően a furmint 8/7575-ös klón augusztus végére (2015-ben), vagy szeptember elejére (2013-ban) akár a 220 g/l cukortartalmat is eléri, bár 2014-ben ez csak szeptember közepén történt csak meg.

Azt is leolvashatjuk a diagramról, hogy a 8/7575-ös klónnak 250-260 g/l körül van a teljesítő képessége október elejé-

re, amin már csak az aszúsodás tud javítani.

Fontos tulajdonságát, a rothadékonyságot vizsgálta Bihari és mtsai. (2015). 2014-ben ecetes rothadás pusztított a Tokaji szőlőkben. Azt találták, hogy a 8/7575-ös klón jól ellenállt az ecetes rothadásnak, szemben a T85-ös furmintok 20%-os rothadási átlagával.

A 2016-os próbaszüreti adatok ismeretében (7.ábra) már előre lehet jelezni egy érésmentet az eddigi évekhez viszonyítva. Idén szeptember elején érheti el a 8/7575-ös klón a 220 gramm/liter cukortartalmat a Bakonyi-dűlőben, míg a T85-ös klónok ettől jelentősen elmaradnak.



7.ábra az adott T85-ös és a 8/7575-ös klónok eddigi eredményei 2016-ban

Összességében elmondható a 8/7575-ös furmint klónnal kapcsolatban, hogy jó „sprinter” a többi klónhoz képest. Azaz a száraz borok must beltartalmi értékeit szeptember elején-közepén már eléri ez a klón. Ha figyelembe vesszük azt is, hogy kevésbé fogékony a rothadásra, akkor ennek a klónnak nagy szerep juthat egy szeptember elején-közepén szüretelt száraz fehérbor alapanyag termesztésénél. Telepítésével lehetőség nyílik egy olyan furmint klón érőssor beállítására,

amelyben a kezdő szerep a 8/7575-ös klóné lehet, és így a szüret ideje jobban széthúzható. Emellett ezen klón ültetvények korai szüreténél a seregély és egyéb kártétel is kevésbé számottevő, így a fokozott védelem csökkenthető, vagy elhagyható.

A jövőbeli céljaink között szerepel a 8/7575-ös klón állami elismerésének megszerzése, hogy szaporítóanyagként hivatalosan is elérhetővé váljon.

IRODALOM

- Bihari Z, Éles S-né, Zsigrai Gy. 2015. Különböző Furmint és Hárslevelű klónok rothadékonyságának vizsgálata. Kutatások a Tokaji Borvidéken 2014-2015. Agroinform Kiadó, Budapest. 57-59.
- Éles S-né. 2014. Furmint és Hárslevelű klónozás a Tokaji Borvidéken. Kutatások a

Tokaji Borvidéken 2011-2014. Agroinform Kiadó, Budapest. 16-17.

Szabó-Jilek J. 1962. Munkás évek – A Szőlészeti Kutató Intézet Kísérleti Gazdaságának 11 éve. Szőlészeti Kutató Intézet, Budapest. 70-71.

Tóth J, Pernes Gy. 2000. Szőlőfajták szaporítása és leírása. OMMI. Budapest. 65.

A 2016-OS NYÁR IDŐJÁRÁSA

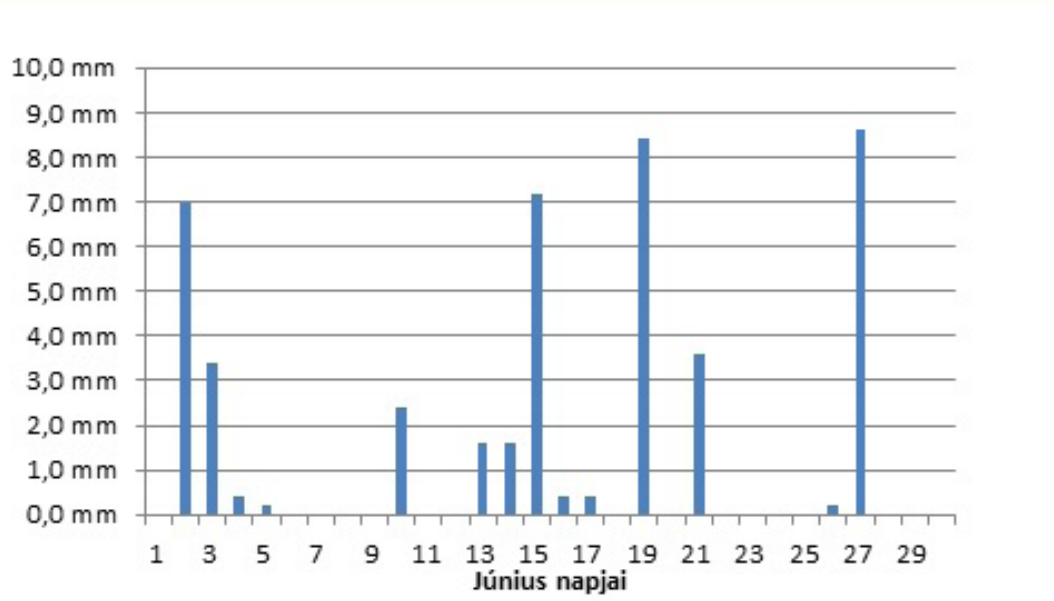
Pableczki Bence

Az idén a tavalyinál kevesebb alkalommal volt részünk forró, nyári napokban. Július és augusztus során jelentős mennyiségű csapadék hullott. Növényvédelem tekintetében a lisztharmat elleni védekezésen volt a legnagyobb hangsúly. Azokon a területeken, ahol megfelelő, okszerű védekezést folytattak ez a kórokozó sem okozott nagy kárt. Júliusban a havi átlagot jelentősen meghaladó csapadék kedvezett a rothadás megjelenésének, ezért szürkerothadás ellen célzottan kellett védekezni. A

nyár folyamán a borvidék több pontján jégeső hullott, mely néhány ültetvényben jelentős kárt okozott.

JÚNIUSI IDŐJÁRÁS

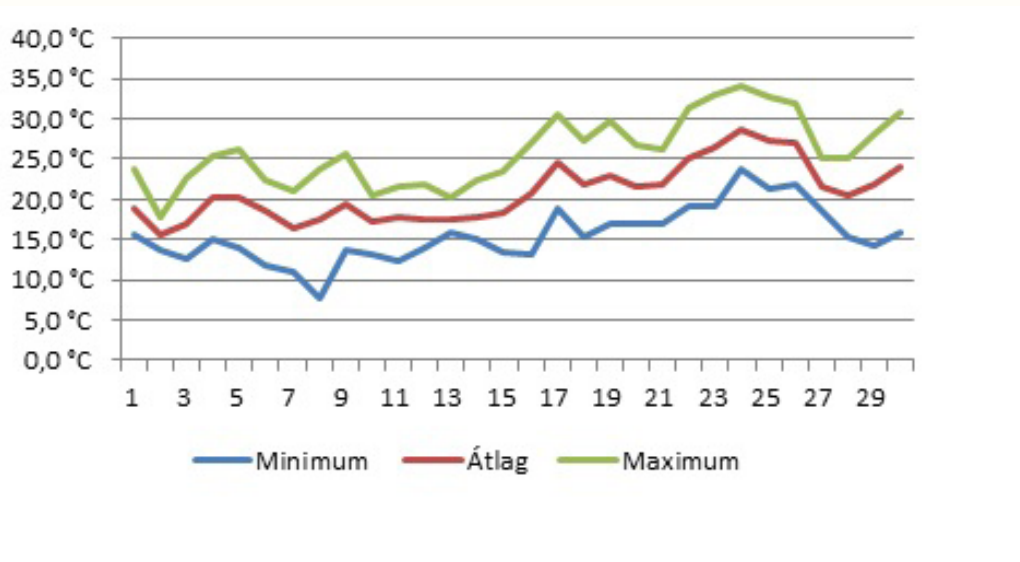
2016 júniusában 45,4 mm csapadék hullott (1.ábra), amely kétszerese az előző év azonos hónapjában esett mennyiségnek (23,2 mm). Az idei csapadék mennyiség, azonban jóval elmarad az ötven éves átlagtól (80 mm).



1.ábra Júniusi csapadék mértéke napi bontásban

A hónap során 8.-án volt a leghidegebb (7,7°C), a legmelegebb pedig 24.-én (34,2°C). A havi átlag hőmérséklet 20,9°C volt, ami

fél fokkal magasabb a tavaly júniusi értéktől (20,4°C). Valamint több mint egy fokkal magasabb az ötven éves átlagtól (19,8°C) is (2.ábra).



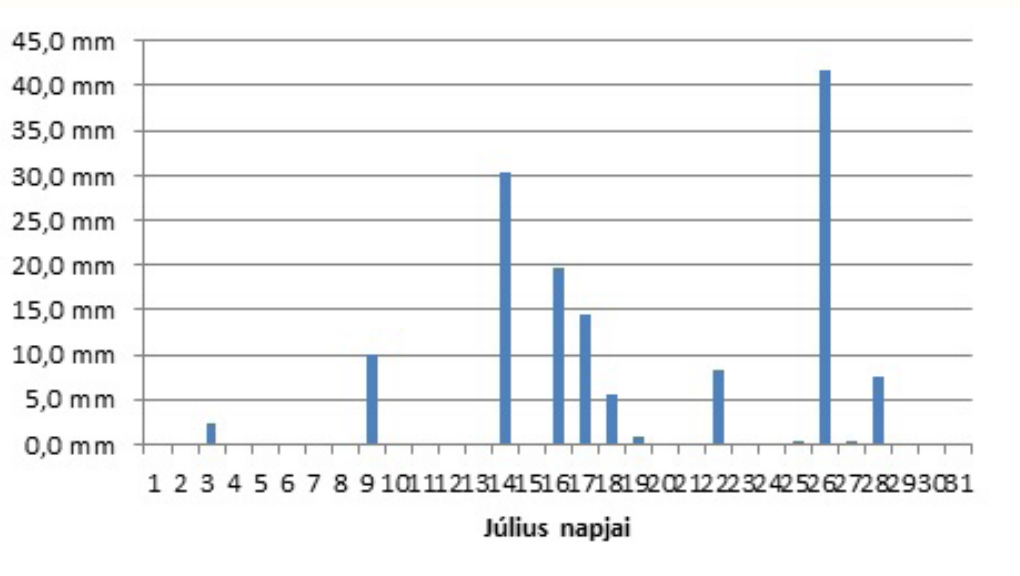
2.ábra Júniusi léghőmérséklet napi bontásban

Júniusban a talaj 0-50 cm-es rétegének nedvességtartalmában jelentős ingadozás volt megfigyelhető. A hónap első hetében emelkedés volt tapasztalható, ekkor a talaj nedvességtartalma 50-60% között volt. Ezt követően, egy a hónap közepén lévő két napos emelkedés kivételével csökkenés ment végbe, 40% alatti értékig. Június legvégén Tarcsl, Tokaj és Bodrogkeresztúr és borvidék északi részén 40% alá esett a nedvességtartalom, a térség más részein 40-50% közötti volt.

Az 50-100 cm-es rétegben a hónap elejétől csökkenés volt megfigyelhető. Június végére 90%-ról 70% közélébe csökkent a nedvességtartalom a talaj e részében.

JÚLIUSI IDŐJÁRÁS

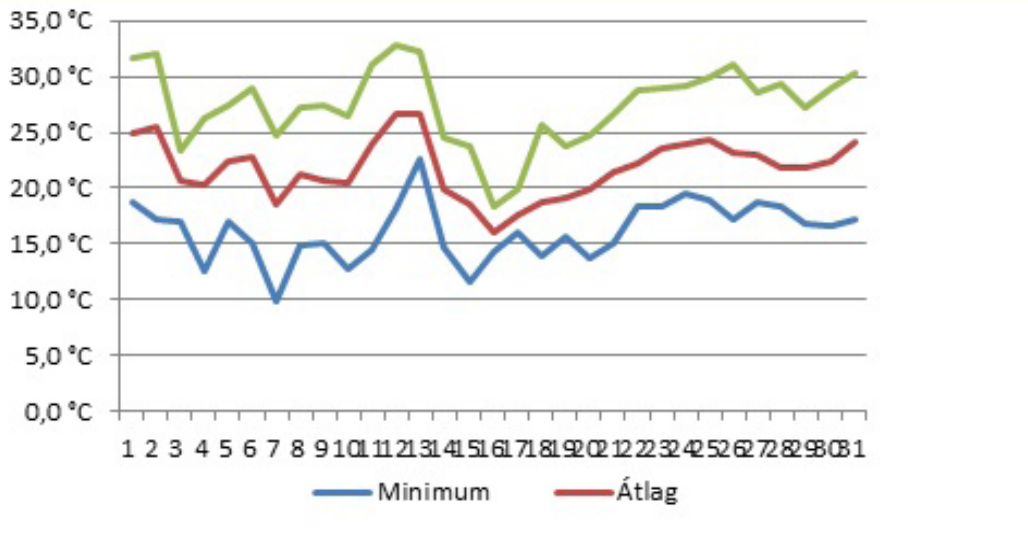
A hónapban a tarcali Bakonyi dűlőben 141,2 mm csapadék hullott (3.ábra). Ez jelentősen meghaladja a tavaly júliusi mennyiséget (16 mm), valamint a borvidék ötven éves átlagnak is duplája (68 mm).



3.ábra Júliusi csapadék mértéke napi bontásban

A hónap során 7.-én volt a leghidegebb (9,8°C), a legmelegebb pedig 12.-én (32,9°C). A havi átlag hőmérséklet 21,8°C volt, amely

több mint másfél fokkal alacsonyabb az egy évvel korábbi értéktől (23,5°C), a borvidék ötven éves átlagával majdnem megegyezik (21,6°C).



4.ábra Júliusi léghőmérséklet napi bontásban

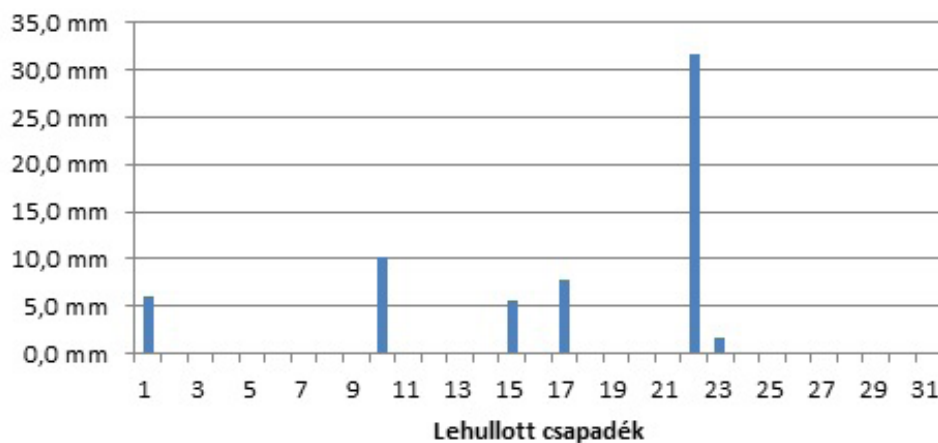
A 0-50 cm-es talajrétegben a hónap elején 30-50% között alakult a nedvességtartalom. A hónap közepétől jelentős növekedés következett be, és július második felében 70 és 90% között ingadozott a nedvességtartalom.

50-100 cm-es szelvényben a hónap elejétől egy csökkenés indult meg, 70% feletti értékről. A hónap közepén már a borvidék teljes egészén 60% alá csökken a nedvességtartalom e rétegben. Változás csak a hónap utolsó 4 napján kö-

vetkezett be, amikor is a borvidék déli felében 60%-ra emelkedett újra a nedvességtartalom.

AUGUSZTUSI IDŐJÁRÁS

A nyár utolsó hónapjában 63,2 mm eső hullott. Ez több mint háromszorosa az előző év augusztusában mért mennyiségnek (19,4 mm). A borvidékötven éves átlagával (61,3 mm) pedig megegyezik. A csapadék legnagyobb része a hónap közepén hullott (5.ábra).



5.ábra Augusztusi csapadék mértéke napi bontásban

Augusztusban 12-én volt a leghűvösebb (8,8°C), a legmelegebb pedig 5.-én (31,1°C). Az átlag hőmérséklet 20,4°C volt. Ez több mint 4 fokkal ala-

acsonyabb ez előző év augusztusának átlaghőmérsékletétől (24,3°C). Illetve az ötven éves átlagtól (21,1°C) is elmarad több mint fél fokkal (6. ábra).



6.ábra Augusztusi léghőmérséklet napi bontásban

A hónap elején a talaj 0-50 cm-es rétegében eltérés volt a borvidék északi és déliebbi részei között. Előbbi esetében 80-100%, utóbbinál 70-80% között alakult a nedvességtartalom. Ezt követően csökkenés történt, délen 60% közelébe, északon 50% közelébe. Augusztus 10.-12.-én a déli területeken emelkedett meg a talajnedvesség, 70-90%-ig. Augusztus 15-től a hónap utolsó hetéig egészen 100%-ig nőtt a nedvességtartalom. Majd a hónap utolsó hetében 70-80%-ig csökkent ez az érték.

Az 50-100 cm-es rétegben is megfigyelhető volt az északi és a déli területek közötti elté-

rés. Északon 60% alatt, délen pedig felette volt a nedvességtartalom. Ezt követően csökkenés volt megfigyelhető ebben a rétegben augusztus 22-ig, északon 50%, délen pedig 60% alá. Majd növekedés következett északon, 60% felé emelkedett a talaj nedvességtartalma. A hónap utolsó napjaiban délen 50% alá esett a nedvesség mértéke a talajban.

Az adatokat a tarcali kutatóintézet területén, a Bakonyi 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 Tarczal, 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 biztatunk arra, hogy ha olyan információja, híre van, amit szeretne közhírré tenni, küldje be
hozzánk és a hírlevélben megjelentetjük.

