


VII. évfolyam 9. szám

SZŐLŐ-LEVÉL

A TOKAJI KUTATÓINTÉZET SZŐLÉSZETI ÉS BORÁSZATI
KUTATÓ NONPROFIT KFT. ELEKTRONIKUS FOLYÓIRATÁNAK
NOVEMBER HAVI SZÁMA



**OROSZORSZÁG SZŐLŐ- ÉS BORTERMELÉSÉNEK
JELENLEGI HELYZETE**

1879-ES ASZÚ A POHÁRBAN!

OKTÓBER HÓNAP IDŐJÁRÁSA

1879-ES ASZÚ A POHÁRBAN!

Bihari Zoltán, Kállai Zoltán

Ritka lehetőség, ha 19. században készült bort kóstolhatunk! Természetesen nem akármilyen bor képes megőrizni a fogyaszthatóságát több mint egy évszázadon keresztül, de a Tokaji aszú az ilyen. Egy gyűjtő ajánlotta fel intézetünk számára a véletlenül eltört üveg tartalmát.

Magáról a borról nem sokat tudunk. Az biztos, hogy a borvidéken készült az 1879-es termésből. Az 1879-es évről azt tudjuk, hogy aszútermés szempontjából a gyengébb évek közé tartozott. A bort hosszú palackba töltötték (1.ábra), és mindezidáig pincében tárolták.



1.ábra Az 1879-es bor palackja (rekonstruált kép)

A bor az analízise szerint 5 puttonyos aszúnak készült. Máig megőrzött 169 g/liter cukortartalmat. Az eredeti nyilván magasabb volt, ami különböző vegyületekké alakult, elbomlott. Így részben a 3,9 mg/l illó is erről a bomlásról tanúskodik. A korabeli bort kénezték, amiből mára 0 mg/l szabad kén, és 44 mg/l kötött kén maradt meg. Az alkohol jelentős része is elillant már, 8,3% csu-

pán. A bor savtartalma 10,7 g/l, a pH pedig 3,8.

A bort megkóstoltattuk a Tokaji Borvidék három neves borászával, akinek a kifinomult ízérzékeléséről az elmúlt években már meggyőződünk. Berecz Stephany, Mészáros László és Samuel Tinon mondott véleményt a borról:

„A bor színe első pillantásra rendkívül sötét, ami talán annak is betudható, hogy akkoriban a mainál jóval hosszabb ideig áztatták az aszúszemeteket. A bor és pohár találkozásánál azonban gazdag színvilágot láthatunk, ami a beltartalomra is utal.

Az illatában pörkölt elemek, bőr és aszalt gyümölcsillata keveredik. Illata az áztatott aszútörkölyre is emlékeztet. Felismerhető azonban az egyértelmű botritiszes illat is. Érdeemes a bort kicsit pihentetni, hiszen a magas illó ilyenkor távozik, és jobban kinyílik a bor. Igaz, egy picit egeres szag is megfigyelhető.

A bor íze olyan, mint amelyet az illata után várunk: diólikőr, csokoládé, lekváros jegyek, a legdominánsabb az aszalt szilva íz! Pihentetés után keleties fűszerek is jelentkeznek. A lenyelt kortyban azonban érezhető az ecetsav is, ami kaparja az ember torkát. Az illó valóban „üt” elsőre, azonban pár másodperc után már a tipikus aszú ízek jönnek elő. Az íz összetéveszthetetlenül Tokaji. A bor nagyon hosszú, és különleges a stabilitása, struktúrája van, egy igazi vastag bor. A borban a karakteres szép savak is jelen vannak, melyek egyensúlyba billentik a bor édességét.”

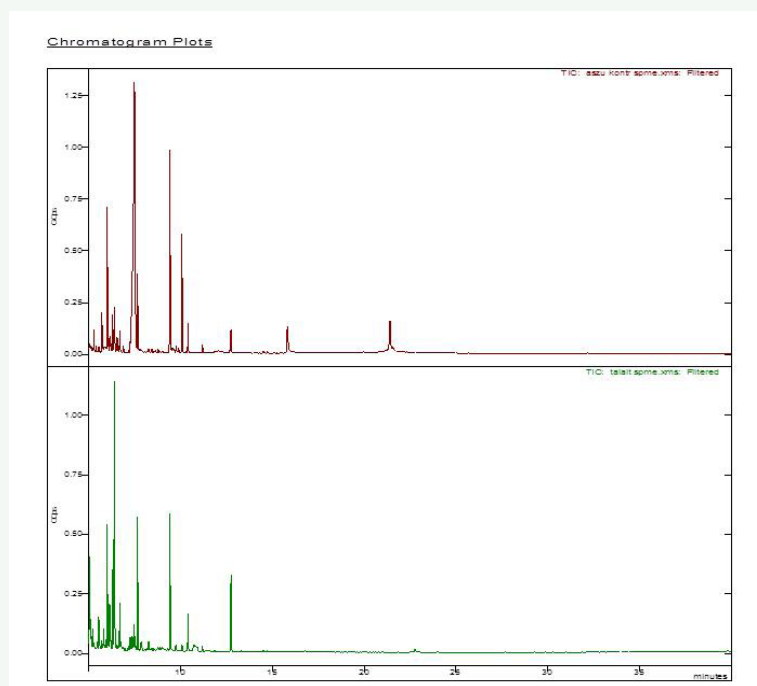
A bor kóstolása után arra is kíváncsiak voltunk, hogy milyen kémiai jellemzői vannak, és összehasonlítva egy 17 éves aszúval, milyen különbségek figyelhetők meg? Az aroma anyagok megisme-

résével célunk volt, hogy összehasonlítsuk a régi aszú és egy jelen kori aszú aromaösszetételét, hogy megismerjük, milyen változások mehettek végbe az évszázados érési folyamat során? (A továbbiakban nevezzük régi bornak az 1879-es bort!).

A bor műszeres analitikai vizsgálata:

Az alap analitikai mérések mellett gázkromatográfiás elemzésnek is alávetettük a bort. A régi bormintát és a kontrollnak használt 2000 évjáratú 5 puttonyos aszúkat SPME GC-MS módszerrel megmérve hasonlítottuk össze. Az aromakutatás egyik nehézsége, hogy az illatokért és ízekért felelős vegyületek a koncentrációjuk függvényében más és más érzeteket válthatnak ki belőlünk. Van olyan vegyület, ami alacsony koncentrációban kellemes, nagyobb töménységben viszont már kellemetlen tulajdonságú. További nehézség, hogy nincs minden vegyületnek meghatározva az érzékszervi tulajdonsága, illetve azok a koncentrációs küszöbértékek, amik felett érezzük, illetve másnak érezzük a tulajdonságukat. Továbbá a vegyületek keveredése által kifejeződő illatokat, ízeket saját érzékszerveinkkel kevésbé tudjuk elhatárolni, egzaktan megállapítani.

A kontroll mintából 74 különböző komponenst tudtunk elválasztani, míg a régi borban csak 67-t. Ezek közül 23 vegyület mind a két mintából kimutatható volt.

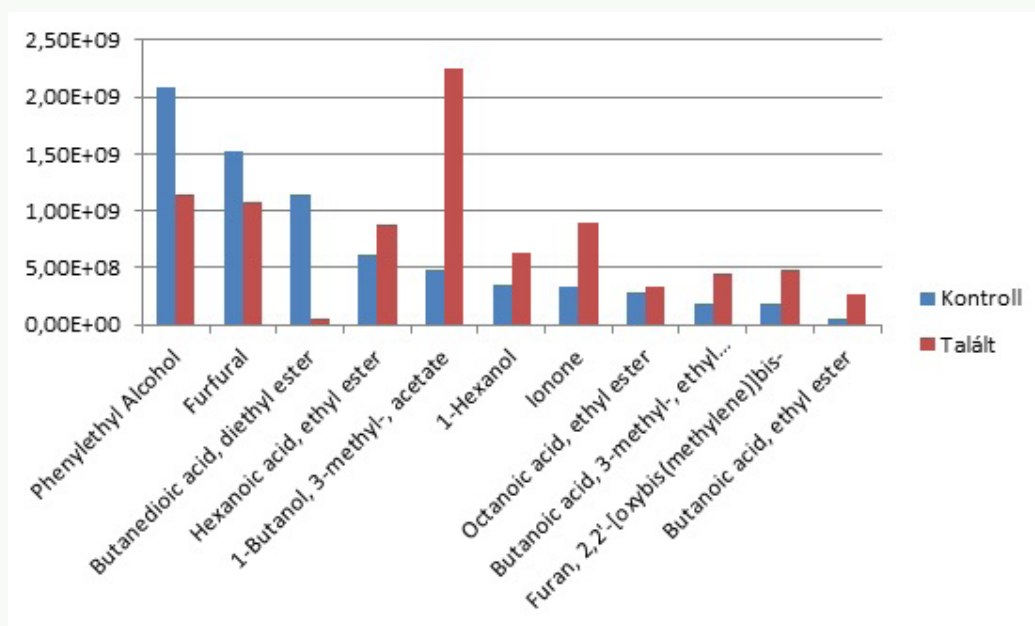


1.ábra: Felül a kontroll aszú, alul a régi bor total ion kromatogramja.

A kontroll aszúban legnagyobb mennyiségben phenylethyl alkohol volt kimutatható, ami édes, kenyeres érzetet eredményez. A régi borban, ebből az anyagból csak fele ennyi mennyiséget tudtunk kimutatni. A második legnagyobb mennyiségben kimutatható anyag a furfural volt, ami édes, fás, kenyeres, karamelles, és enyhén fenolos jegyeket hordoz. Ez az anyag a régi borban 30%-al kevesebb volt. A harmadik legnagyobb mennyiségben kimutatható anyag a butanedioic sav-diethyl észter volt, ami enyhén gyümölcsös, főtt almás illattal jellemezhető. A régi borban ez a komponens a kontrollban található mennyiség csupán 5%-a volt.

A régi borban az isoamyl acetát koncentrációja volt a legmagasabb, ami édes, banános, de bizonyos határérték felett oldószer illatú. A kontroll borban is megtalálható ez a vegyület, de abban csak 1/5-e

a mennyisége. A következő legnagyobb koncentrációban megtalálható vegyület az ionone, ami édes, virágos és fás jegyeket hordoz. A kontroll aszúban 1/3 mennyiséget lehet ebből a vegyületből kimutatni. Ezt követi a hexanoic sav, ethyl észter, ami édes, gyümölcsös, viaszos, a kontroll borból szintén kimutatható, de 30%-al kevesebb mennyiségben. A következő vegyület az 1 hexanol, melyet csípős, éteres, kozma olajos illat érzet jellemez, a kontroll borban fele mennyiséget lehet kimutatni, mint a régi borban. A difurfuryl éter kávé, mogyorós, földes és gombaszerű illattal jellemezhető, míg a többi magasabb koncentrációval rendelkező vegyület gyümölcsös, almás, ananászos, édes és a koncentrációjuk emelkedésével, konyakszerű illatokkal jellemezhető. Ezekből a komponensekből a kontroll aszúban kevesebbet mértünk ki.



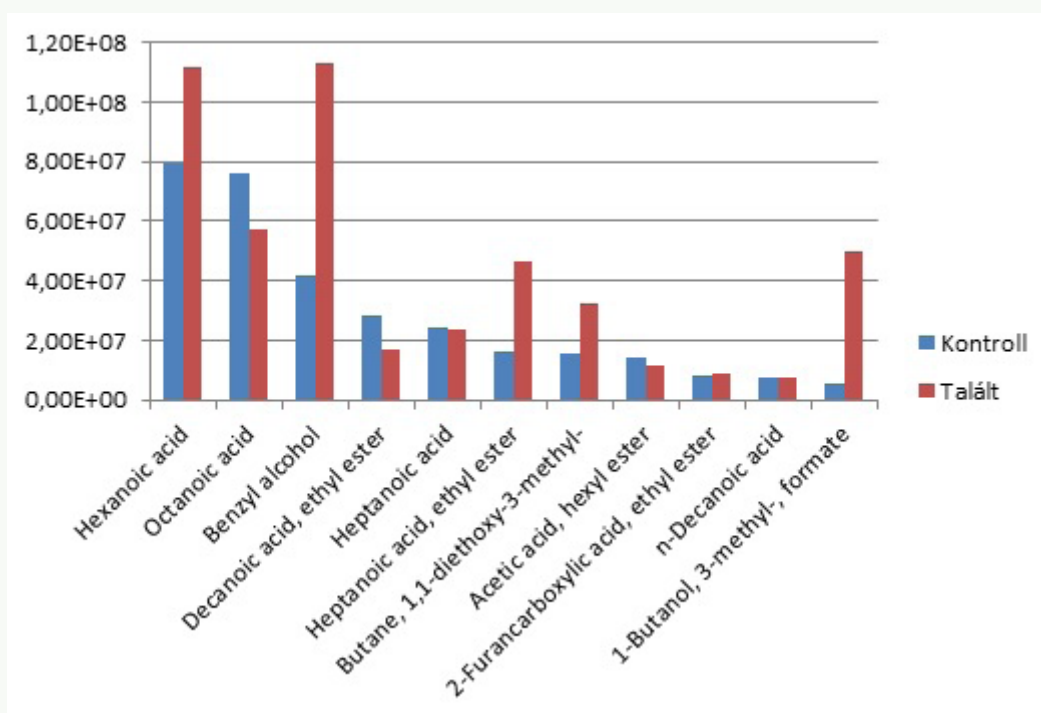
2.ábra: Mind a két mintából kimutatható vegyületek egymáshoz viszonyított arányai

Hexanoic savat nagy koncentrációban ki lehetett mutatni mind a két borból. Ennek az anyagnak kellemetlen, savanyú, zsíros, izzadság és sajt szaga van. A kontroll borban 30%-al kevesebb található belőle. Benzyl alkohol szintén jelentős mennyiségben mutatható ki a régi borból, ez egy kellemes tulajdonságú vegyület, virágos, gyümölcsös, enyhe balzsamos hatással. A kontroll aszúban található octanoic

savhoz képest a régi borban jóval kevesebb van. Ez szintén bizonyos koncentrációban kellemetlen érzékszervi tulajdonsággal jellemezhető vegyület. Avaz, sajtos, zsíros és brandys illatok jellemzik. A heptanoic sav, ethyl észterből jelentős, háromszoros mennyiség mutatható ki a régi borban. Ezt a vegyületet koncentrációjától függően gyümölcsös, ananászos, fűszeres, enyhén olajos és konyakos.

Az 1-Butanol, 3-methyl-, format-ból a kontroll borban a régi borban mért mennyiségnek csak tíz %-a van jelen, ezt az anyagot koncentrációja szerint zöld almás, boros illetve zsíros érzetek jellemzik. 1,1-diethoxy-3-methyl-bután a kontroll borban fele mennyiségben mutatható ki. Ennek a vegyületnek a magasabb koncentrációja szintén zsíros jelleggel bír. Decanoic sav-ethyl észter a kontroll borban volt

magasabb koncentrációban, ez viaszos, gyümölcsös és édes illat érzetet biztosít. A következő három vegyület koncentrációja közel azonos a két mintában. A heptanoic sav egy kellemetlen tulajdonságú vegyület. Sajtos, avas, izzadság illatjegyek jellemzik. Míg az ecetsav-hexyl észter és az n-decanoic sav kellemes, gyümölcsös tulajdonságúak.



3. ábra: Mind a két mintából kimutatható vegyületek egymáshoz viszonyított arányai

A vizsgálatunk során számos vegyületet tudtunk elválasztani, amik nem találhatók meg mind a két mintában, hanem csak az egyes borokra jellemzőek. Ezeket az alábbiakban ismertetjük. A kontroll borban a dihidroxyaceton koncentrációja volt a legmagasabb. Ez a vegyület a glicerin erjedése során jön létre. Édes, mentolszerű, hűsítő jellege van. Koncentrációban ezt követi a cis-linalool oxid, melynek földes, virágos, édes és fás illata és ízérzete van. Sec-butyl acetát is kimutatható volt a kontroll aszú borból, aminek bizonyos koncentrá-

cióban oldószer, banán és gyümölcs illata van. Az n-hexadecanoic savnak viaszos, zsíros érzékszervi tulajdonsága van. A kimutatható α -terpineol-nak citrusos, limeos jellege van, míg a benzeneacetic sav-ethyl észternek erősen édes, mézszerű, balzsamos, egy kis melaszos és élesztős nűánsszal. A pentanoic sav-ethyl észternek édes, trópusi gyümölcsös, ananászos, almás illata van. Ezekon kívül számos egyéb vegyületet tudtunk kimutatni a borokból, amik érzékszervi tulajdonságai a szakirodalomban eddig még nem voltak jellemezve.

Kizárólag a régi borból kimutatott vegyületek a koncentrációjuk csökkenő sorrendjében a következők: Legnagyobb mennyiségben benzaldehid volt jelen a borban. Ezt a vegyületet mandulás, diós és fás érzetek jellemzik. A természetben a keserűmandula-olajban fordul elő amigdalín alakjában. Más csonthéjas gyümölcsmagokban is előfordul, például sárgabarackban, őszibarackban, cseresznyében. Ennek a vegyületnek a jelenléte utalhat a bor valamilyen csonthéjas termésű gyümölcsből készült pálinkával való megerősítésére, ami a 19.sz-ban bevett szokás volt. Ezt követi, szintén magas koncentrációval az 1,3-dioxolán, 2-butyl-4-methyl, melynek hasonlóképpen diós, zsíros érzékszervi tulajdonsággal jellemezhető. Jelentős mennyiségben található meg isobutyl acetát és butanoic sav 2-methyl-ethyl észter, amiknek gyümölcsös, trópusi jellegük van. A butanoic sav 2-methyl-nek kellemetlen tulajdonságai vannak, csípős, savas, sajtos és izzadság szag érzetet biztosít. Ezt követi a trans-linalool oxid, ami virágos, majd a decanoic sav, octyl észter, ami enyhén zsíros, viaszos érzékszervi hatást vált ki. Linalool oxid a következő vegyület, melynek jelenléte édes, fás, kámforos, enyhe florális nűánsszal gazdagítja a bort. A 2-heptanol gyógynövényes, citrom füves, florális jellegű, míg az ezt követő hexanoic sav, hexyl észter édes, gyümölcsös, zöld enyhe trópusi jegyekkel. Kimutatható volt az ecetsav, 2-phenylethyl észter is, ami édes, virágos és mézszerű érzeteket vált ki. Diphenyl éter a bornak muskátli levél illatot kölcsönöz, míg a formik sav, 2-phenylethyl észter rózsa, jácint, vizitorma és gyógynövény illatot. Az 1,4-cineol mentol szerű, szintén gyógynövényes, terpénes és kámforos nűánsszal jellemezhető. A beta-ionyl acetát fás, édes parfümös hatást kelt, míg a 2-furanmethanol mustos, édes, kenyeres, karamellás és kávé hatást kelt. β -damascenon almás, mézes, dohányos érzékszervi tulajdonsággal jellemezhető, míg a terpinén-4-ol fás, földes és szegfűszeges.

ÖSSZEFOGLALÁS

Ha a borokat külön-külön vizsgáljuk, akkor el-

mondható, hogy a kontroll aszúnk legnagyobb mennyiségben glicerolt tartalmazott. Illékony komponensekből az édes, fás, kenyeres, karamellás és gyümölcsös jellegű vegyületek voltak a legmagasabb koncentrációban jelen. Közepes mennyiségben sajtos, brandys, konyakos, gyümölcsös és fűszeres érzékszervi tulajdonságú vegyületek voltak kimutathatók. Legkisebb mennyiségben citrusos, gyógynövényes, dohányos, viaszos és szintén gyümölcsös jellegű vegyületeket tudtunk elválasztani. Három olyan anyagot táltunk, amik kellemetlen érzékszervi tulajdonságokkal rendelkeznek, ezek zsíros, avas, savanyú, sajtos és izzadságszagú vegyületek. Összességében egy friss, gyümölcsös, de érett aszúkra jellemző aromakomponensekben bővelkedő aromaprofil tudtunk kimutatni, amit az érzékszervi bírálat eredménye is alátámasztott.

A régi borból glicerolt nem tudtunk kimutatni. Viszont glicerol lebontásakor felszabaduló bomlástermékeket igen. Valószínűleg mikrobiológiai folyamatok hatására tűnt el és alakult át ez a vegyület. Legnagyobb mennyiségben édes, karamellás, fás és oldószeres aromák voltak kimutathatók. Szintén nagy koncentrációban vannak jelen, édes, fás, viaszos, olajos, kávé, mogyorós, földes, éteres, karamelles, gombás és trópusi gyümölcsös érzékszervi hatású vegyületek. Közepes mennyiségben öt olyan vegyületet tudtunk kimutatni, amik kellemetlen, savanyú, avas, zsíros és izzadság szagú érzékszervi hatással rendelkeznek. A friss gyümölcsös, citrusos, almás, körtés, virágos, gyógynövényes jegyeket képviselő aroma komponensekből kevesebb mennyiséget tudtunk kimutatni. Valószínűleg a hosszantartó érési folyamat során alakultak át, oxidálódtak tovább az érettebb és a kellemetlenebb érzékszervi hatású anyagokká.

A vegyületek érzékszervi tulajdonságait a Yeast Metabolome Database, <http://www.ymdb.ca/>, illetve a The Good Scents Company Information System adatbázisából kerestük ki. <http://www.thegoodscentscompany.com/>



IMPRESSZUM

Kiadja: Tokaji Kutatóintézet Szőlészeti és Borászati Kutató 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.



TOKAJI KUTATÓINTÉZET