

Egyes rezisztens szőlőfajták polifenol összetételének vizsgálata

nyitraine.sardy.diana.agnes@kertk.szie.hu

¹Szent István Egyetem, egyetemi docens

²Szent István Egyetem, egyetemi tanársegéd

³ Szent István Egyetem, PhD hallgató

⁴ Szent István Egyetem, egyetemi adjunktus

BEVEZETÉS

Minden mezőgazdasági ágazatban egyre inkább teret hódít az alternatív, környezettudatos termelési technológiák elve. A fogyasztók számára egyre fontosabbá válnak az ökológiai és a környezettudatos termékek. A termelési költségek szempontjából az is lényeges kérdés, hogy a szőlő növényvédelmi költsége mekkora részt tesz ki a termelési költségek egészében. A szőlőtermesztésben és a borkészítésben a rezisztens szőlőfajták nemesítése és termesztésbe vonása jelentheti a megoldást, ugyanakkor lényeges szempont, hogy ezen újszerű szőlőfajták a borminőséget tekintve versenyképesek legyenek a már ismert és jól bevált fajtákkal. A rezisztencianemesítés során a vad fajok rezisztens tulajdonságait örökölték át, majd az előnyös tulajdonságok megléte alapján választják ki az ígéretes keresztezéseket. A genetikai vizsgálatok azt mutatják, hogy a rezisztens tulajdonság és a minőség egymástól függetlenül öröklődnek, így ez azt jelenti, hogy a nemesítés során a már ismert *Vitis vinifera* fajtákkal egyenértékű fajták jöhetnek létre. Ugyanakkor a rezisztens fajták minősítése során nem eredetüket, hanem abszolút értelemben vett teljesítményüket, minőségüket kell figyelembe venni. Az így előállított interspecifikus fajtákban ugyan benne rejlik a potenciál, miszerint képesek a világfajtákkal egyenértékű minőséget produkálni, a megfelelő termesztéstechnika és borászati technológia hiányában gyakran alulmaradnak az érzékszervi értékelések során.

Az interspecifikus fajták nemesítésének úttörő munkáját Csizmazia és Bereznai kezdték el. A szőlészeti szakirodalom számos kutatást közöl a rezisztencianemesítéssel kapcsolatosan.

Ennek ellenére az aktuális borjogi szabályozás kizárja a fajkeresztezéssel létrehozott szőlőfajták borait a minőségi borkészítési kategóriákból. Ehhez jelenleg kizárólag a *V. vinifera* fajhoz sorolható fajták használhatók fel. A 2000-es évek elején az EU új borpiaci rendtartásának kialakítása céljából egy független tanulmány készült a fajhibridekről. A vizsgálatba a Villard blanc, a Seyval blanc, a Bianca, a Zalagyöngye, a Medina, a Regent, a Villard noir és a Couderc noir fajtákat vonták be. A tanulmány megállapítása szerint a hibridek a *V. vinifera* fajtákénál rosszabb minőségű bort adnak, így az Európai Bizottság változatlanul fenntartja korábbi korlátozását. (ZANATHY, 2004). Ez a tanulmány ugyanakkor nem mutatta be azt a hatalmas előrehaladást, ami a szőlőnemesítés terén az elmúlt 20-30 évben megfigyelhető volt. A szőlő rezisztencianemesítése kezdetétől a 20. század közepéig előállított fajták minősége csak az egyszerű tömegbor előállítására alkalmas. A fentebb említett tanulmányban bemutatott fajták fele a rezisztencianemesítés korai korszakának eredménye. Ezek közül ma egyedül a Bianca, valamint a Regent fajták jelentősek a termesztésben, viszont az ez után eltelt időszakban a rezisztens fajták újabb nemzedékeit állították elő. A jelenleg tájkísérletekben vizsgált fajtajelöltek nemesítése már más elven történt, így ezek a vad fajokból lényegében csak a rezisztenciát hordozó genomrészeket tartalmazzák.

Az Európai Bizottság 2018 júniusában bemutatta a 1308/2013. EU-rendelet módosításának tervezetét, mely lényeges módosításokat tartalmaz a szőlőfajta-használat területén. Az eddig csak oltalom alatt álló földrajzi jelzésű

LX.

GEORGIKON NAPOK

60th Georgikon Scientific Conference

bor készítésére engedélyezett interspecifikus fajtákat az oltalom alatt álló eredetmegjelölésű bor készítésére is engedélyezni kívánják. Ez a tervezet elismeri, tudomásul veszi azt a hatalmas előrehaladást, amit az elmúlt időszakban a rezisztencianemesítés terén elértek.

Az egyes fajhibridek sajátos illattal, ízzel rendelkeznek. Elsősorban a gombabetegségek elleni rezisztenciával rendelkező interspecifikus fajtákból készült borokban észlelhető a furaneol nevű vegyület által okozott szokatlan íz. Ezt a vegyületet az utóbbi években *V. vinifera* szőlőkben is azonosították az érzékelési küszöb alatti koncentrációban. (KÁLLAY, 2010)

IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A polifenolok és a közéjük tartozó színyanyagok az egyik leglényegesebb vegyületcsoportot alkotják. Peri és Pompei (1971) csoportosítása alapján megkülönböztetünk nem flavonoid-fenolokat, flavonoid-fenolokat és tanninokat. Ezek a vegyületek a szőlőből kerülnek át a borba. Koncentrációjukat a technológia mellett nagyban befolyásolja többek között a művelésmód, fajta, érettségi állapot, évszám.

Oxidációra hajlamosak, barnulással járó és más kiválások okozói, jelenlétük vörösborok esetében a borjelleg kialakításában rendkívül fontos. (Eperjesi et. al., 2000) A vörösborokban íz és zamatképzésben, a flavonoid-fenolok játszanak jelentős szerepet, míg velük ellentétben fehérborok esetében a nem flavonoid fenolok a nagyobbik fenolos csoport. (Lőrincz et. al., 1998) Fehérborokban a flavonoid koncentráció leginkább a katechinekből (flaván-3-ol) és leukoantocianinekből (3,4-diol) áll. (Caro et. al., 2010) Azonban ezek a vegyületek keserű ízzel hordoznak, jelenlétük mindössze korlátozott mennyiségben kívánatos. A borokban növekedhet a húzó ízérzet a fahordóban történő érlelés hatására, mivel ilyenkor hidrolizálható tanninok oldódnak be a borba. A tölgyfahordókból kivont fahéjaldehid- és benzaldehid származékok szintén hozzájárulnak a nem flavonoid fenoloktól származó keserű ízérzethez. (Kállay, Nyitrai-Sárdy, 2008)

A szőlő egyes részei között a fenolok mennyisége különböző módon oszlik meg. A katechin és epikatechin tartalom legmagasabb koncentrációban a magban, kocsányban, héjban és végül a lében található. (Ribereau-Gayon, 2000)

Korábbi vizsgálatok bebizonyították, hogy az antocianinok a zsendüléskor jelennek meg a héjban, majd mennyiségük a teljes érés állapotáig növekszik, később viszont lecsökken. (Nuzzo, Matthews, 2006) Az antocianinok mennyisége évszámra és fajtánként változik. (Ribereau-Gayon, 2000)

A szőlő növekedésének vizsgálatával számos kutató foglalkozott. Brossaud (1999) és társai mérték a bogyókban érés alatt az antocianinok, és tanninok mennyiségét. Shiraz és Cabernet Sauvignon fajták esetében is mérték az érés során a polifenol-összetételt. (Hanlin, Downey, 2009)

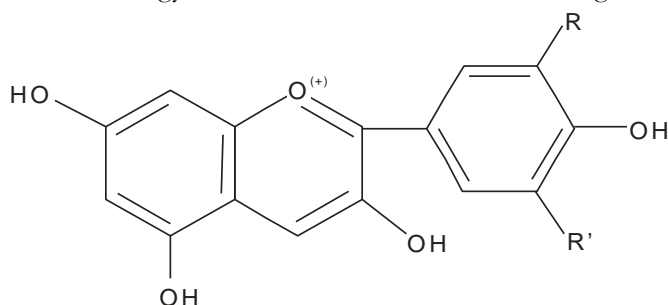
Korábbi vizsgálatokban már bizonyították, hogy az összes polifenol-tartalom az érés során kezdetben növekvő majd csökkenő tendenciát mutat. (Harbertson et. al., 2002)

Az antocianinok a kékszőlők és vörösborok színét alapvetően meghatározó vegyületek, a szőlőfajták eltérő színezetért felelősek; a bogyóhéjban színtelenek, vörösek vagy feketék lehetnek.

A borba a szőlőből kerülnek, ahol mennyiségük az évszámra függően változó. Európai fajták esetében az epidermisz alatti 3-4 sejtsorban foglalnak helyet, az amerikai (direkt termő) fajtáknál a bogyóhúsban is megtalálhatóak. Az erjedés során a képződő alkohol, illetve hő hatására szabadulnak fel, amikor az antocianinokat körülvevő tasakok felrepednek.

Kémiaiilag egy antocianidin- és egy cukorrészből épülnek fel (a 2-fenil-benzo-pirillium-glikozid származékai). A 3., 5. vagy akár mindkét szénatomra kapcsolódhat cukormolekula (glükóz, galaktóz, ramnóz, arabinóz), amely a

vízben való oldhatóságot javítja, és megvédi a molekulát a kémiai vagy enzimes hatásoktól (pl. oxidációtól). Az antocianinok savas vagy enzimes úton monoszacharidra és aglikonra bomlanak.



1. 1. ábra Antocianin-alapváz

A szakirodalomban rezisztens szőlőfajtákra vonatkozó analitikai vizsgálatokat nemigen találunk. Az európai kékszőlők színét az antocianin-monoglükozidok adják, nagyobb mennyiségben lévő diglükozid koncentráció direkttermő jelenlétére utal (KÁLLAY, 2010). A *Vitis vinifera* (európai) és a *Vitis labrusca* (amerikai) fajták között különbség figyelhető meg a módozatok minőségi és mennyiségi összetételét tekintve (PALIYATH, NURR, 2006).

ANYAG ÉS MÓDSZER

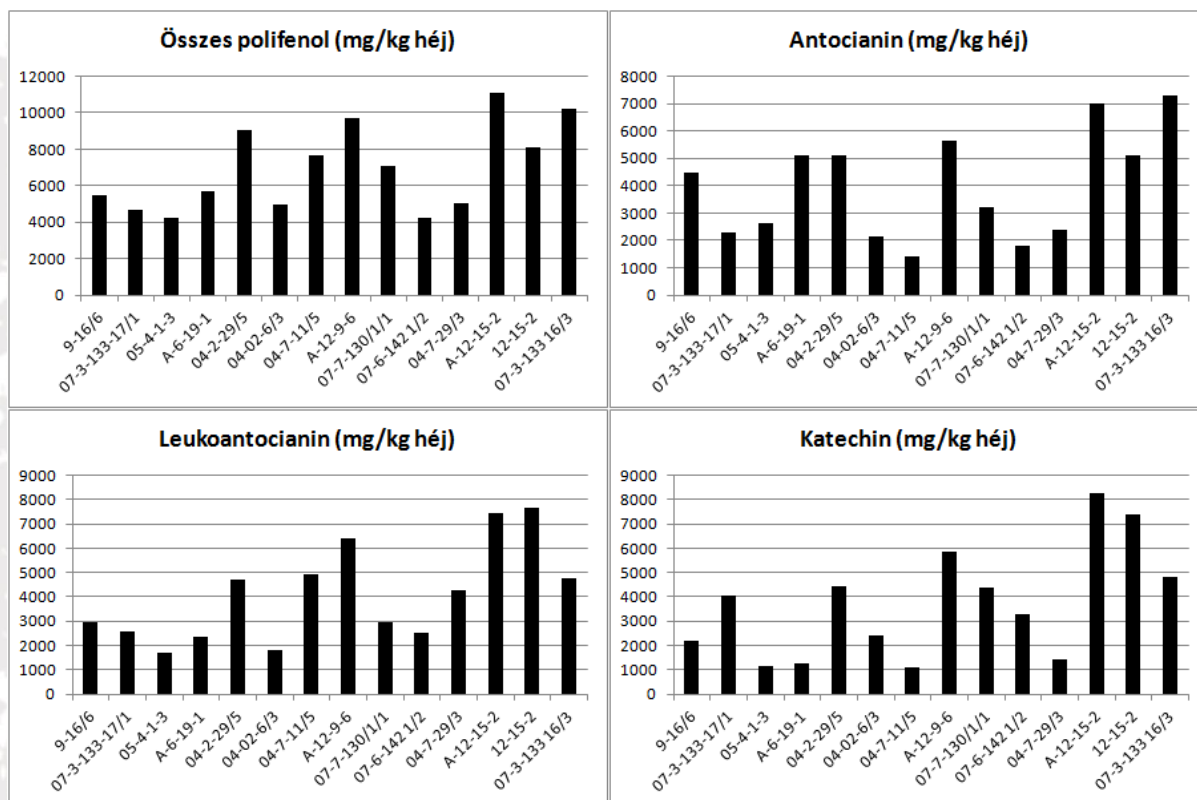
Vizsgálataink anyagát a Pécsi Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet újabb nemesítései alkották, melyeket Dr. Kozma Pál bocsátott rendelkezésünkre.

Az összetevőket spektrofotometriás módszerekkel vizsgáltuk: összes polifenol tartalom meghatározása Folin–Ciocalteu reagens alkalmazásával, galluszsavra kalibrálva (Kállay, Török, 1999); a leukoantocianinok mennyiségének meghatározása vas(II)-szulfátot tartalmazó sósav–butanol 40:60 arányú elegyével történő melegítés után Flanzy (1969) módosított módszere alapján; az antocianintartalom meghatározása 550 nm hullámhosszon 2 V/V% HCl-t tartalmazó 96 %-os etanollal történő hígítást követően Flanzy (1969) módosított módszere alapján; a katechintartalom meghatározása alkohollal hígított borban kénsavas vanillinnel reagáltatva 500 nm hullámhosszon (Rebelein, 1965).

EREDMÉNYEK

A bogyóhéjvizsgálatok azt mutatják, hogy a vizsgált minták az eddig ismert és már termesztésben lévő fajták átlagos értékeihez hasonló polifenol-összetétellel rendelkeznek (2. ábra). A 8000 mg/kg héj, vagy azt meghaladó polifenol-tartalom kiemelkedőnek tekinthető. A leukoantocianinok és katechinek mennyisége, melyek a borok barnulási hajlamát, illetve az összehúzó, kesernyész ízérzet kialakulását okozzák, jellemzően 1000-4000 mg/kg héj koncentrációt ér el, viszont egyes fajtákban meghaladja ezt az átlagos értéket. A héj antocianin-tartalma a fajtákban 2000-3000 mg/kg héj mennyiség közötti, viszont egyes esetekben szintén kimagaslóak, 5000 mg/kg héj koncentrációt meghaladóak az eredmények.

A négy vizsgált összetevő szempontjából kimagasló eredményeket mutatnak a 04-2-29/5-ös, az A-12-9-6-os, A-12-15-2-es, 12-15-2-es és a 07-3-13316/3-as vizsgálati jelű minták. Ebben a négy mintában a színösszetevő antocianinok, illetve a fanyar borstílusért felelős egyéb polifenolok is nagyobb koncentrációban mutathatók ki. Más mintákban is láthatunk kimagasló értékeket, viszont ezekben az esetekben csak egy-egy összetevő koncentrációja emelkedik ki. Ilyen például az A-6-19-1-es minta antocianintartalma, vagy pedig a 04-7-11/5-ös tétel leukoantocianin-tartalma.



2. ábra: Rezisztens fajták bogyóhéjának polifenol-összetétele

KÖVETKEZTETÉSEK

A szőlőtermesztés és borkészítés során a jövőben egyre inkább hangsúlyossá válik a környezettudatos gazdálkodás. Ennek alapját képezhetik az úgynevezett rezisztencianemesítés során kiválasztott szőlőfajták, melyek termesztésbe vonása lehetővé teszi az ökológiai gazdálkodási formák gazdaságos megvalósítását. Jelen publikációnkban újabb magyarországi nemesítések során előállított rezisztens fajtajelöltek bogyóhéjának polifenol-összetételének vizsgálati eredményeit mutatjuk be.

Az eredmények bebizonyítják, hogy e fajtajelöltek bogyóhéja hasonló polifenol-összetétellel rendelkezik, mint a már régóta ismert és termesztett szőlőfajtáké. A polifenolok vizsgálata mind borkémiai, mind pedig az érzékszervi tulajdonságok szempontjából lényeges, hiszen ez a vegyületsoport a feldolgozás során a bogyóhéjból a mustba, illetve a borba kerülve egyfelől a borok oxidáció miatti elváltozásáért (például a barnatörésért) felelős, másrészt pedig a borok stílusát, húzós ízét, fanyarságát nagymértékben meghatározza.

Jelen vizsgálati eredményeink alapján javasoljuk e szőlőfajták további kutatását, a termesztésbe vonás lehetőségeinek kiaknázását, illetve az e fajták feldolgozásához célszerű borászati technológia kidolgozását.

IRODALOMJEGYZÉK

1. BROSSOUD F., CHEYNIER V., ASSELIN C., MOUTUONET M. (1999): Flavonoid Compositional Differences of Grapes Among Site Test Plantings of Cabernet franc, *Am. J. Enol. Vitic.* 50. (3) 277-284 p.
2. EPERJESI I., KÁLLAY M., MAGYAR I. (2000): *Borászat, Mezőgazda Kiadó, Budapest, 548p.*
3. FLANZY, M., AUBERT, S., MARINOS, M. (1969): New technique for determination of leucoanthocyanic tannins. *Applications. Ann. Technol. Agric.* 1, 327-328.

4. HANLIN R., DOWNEY OM. (2009): Condensed tannin Accumulation and Composition in Skin of Shiraz and Cabernet Sauvignon grapes during berry Development, *Am. J. Enol. Vitic.* 60. (1) 13-23 p
5. HARBERTSON, JF., JA. KENNEDY, DO. ADAMS (2002): Tannin in skins and seeds of cabernet sauvignon, Syrah and Pinot noir berries during ripening. , *Am. J. Enol. Vitic.* 53. 54-59.
6. KÁLLAY M. (2010) *Borászati kémia, Mezőgazda Kiadó, Budapest.*
7. KÁLLAY M., NYITRAINÉ-SÁRDY D. (2008): Borok és borászati termékek illetve polifenollokkal jellemezhető italok (gyümölcslevek, üdítőitalok, sör) antioxidáns kapacitásának mérése, *Borászati Füzetek*, 18. 5-7.
8. KÁLLAY M., TÖRÖK Z. (1999): Magyar fehérborok és tokaji borkülönlegességek antioxidáns hatásának vizsgálata. *Borászati Füzetek*, 11. 1-5.
9. LŐRINCZ GY., KÁLLAY M., PÁSTI GY. (1998): Effect of carbonic maceracion on phenolic composition of red wines, *Acta Alimentaria*, 27. 341-355.
10. NUZZO, V., MATTHEWS M. A., (2006): Response of fruit growth and ripening to crop level in dry-farmed Cabernet sauvignon on four Rootstocks, *Am. J. Enol. Vitic.* 57. 315-324.
11. PALIYATH, G., NURR D.P. (2006) *Biochemistry of fruits.* In: Y.H. Hui (ed.): *Food biochemistry and food processing.* Wiley-Blackwell, NJ, USA.
12. PERI, C., POMPEI, C. (1971.) An assay of difference phenolic fractions in wines. *Am. J. Enol. and Vitic.* 22: 55-58.
13. REBELEIN, H. (1965): Beitrag zur Bestimmung des Catechingehaltes in Wein. *Dtsch. Lebensm.-Rundschau.* 61,182-183.
14. RIBEREAU-GAYON P., GLORIES Y., MAUJEAN A., DUBOURDIEU D. (2000): *Handbook of Oenology*, John Wiley and Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, 404 p.
15. ZANATHY G. (2004) *Agro napló, A rezisztens, toleráns szőlőfajtákról, VIII.* (12)

LX.

GEORGIKON NAPOK

60th Georgikon Scientific Conference