



Mitől muskotály a muskotály?

Kővágó Róbert

NAIK Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet Kecskeméti Kutató Állomása

Borászként gyakran találkozom azzal a jelenséggel, amit magamban csak muskotály centrikusságnak nevezek. A bort alkalmanként fogyasztók körében, borvásárláskor a legtöbbször előkerülő kívánság, hogy illatos, muskotályos tételt szeretnének. Szándékosan kerülöm az átlagfogyasztó szót, egyrészt, mert degradál, másrészt mert önmagában nem túlzottan jó mérőszám az átlag. Sokan még bizonyos fajtákat is kiemelnek, amelyek az elképzeléseiknek leginkább megfelelnek. Azt csak mellékesen jegyzem meg, nem biztos, hogy a pozitív élményt nyújtó fajta más helyen kóstolva is ugyanolyan jóleső érzést vált ki, mint előző alkalommal tette. Talán a sokszínű és fűszerekben gazdag konyhánk, vagy az évszázadok során sok nemzetiségből összekovácsolódott országunk az oka, de a borban is keressük a „fűszert”, parfümös illatot, zamatot. Nem véletlen tehát, hogy a szőlőnemesítőket is foglalkoztatták a fűszeres, muskotályos fajták, és az 50-es években elindított keresztezéses nemesítési programban az új hibridekhez is többször használtak ilyen fajtákat.

A bor aromaanyagainak kialakulása szempontjából, alapvetően a szőlőfajta, a művelésmód, a talajadottságok és a klíma a felelős. Jelentős befolyással bír még a termés mennyisége, érettsége és összetétele (pl. rothadtsági %). Fent említettek együttesen alakítják ki a *primer aromákat*, amelyek a bor szempontjából a legfontosabbak. A feldolgozás, a mustkezelések (extrakció, maceráció, oxidáció) alakítják tovább az aromatikus tulajdonságokat és hoznak létre az úgynevezett *prefermentációs aromákat*. A mustból borrá történő átalakulásakor az erjedéssel, almasavbomlással (főként vörösboroknál) keletkeznek a *fermentációs aromák*. Itt van nagy jelentősége a

megfelelő borászati fajlesztő kiválasztásának. Végül, de nem utolsó sorban a borok tárolásuk, érlelésük során biokémiai és fiziko-kémiai változásokon mennek keresztül és kapják meg *érlelési aromáikat*.

Reduktív borkészítés az illékony aromakomponensek megtartásáért

Napjainkban igen széles körben elterjedt borkészítési mód a reduktív borászati technológia. A nagy szakértelmet, hozzáértést és magas szintű technikai színvonalat kívánó eljárás legfontosabb előnye éppen az illat- és aromaanyagok feltárása és kihangsúlyozása. A tisztán így készült borok esetében a szőlőt rövid idő alatt dolgozzák fel, a mustot azonnal kénezik és hűtik. Az illatok és ízek fokozása érdekében alkalmazhatnak cefreáztatást is, de ez is szigorúan hűtött körülmények között történik. A folyamat során *minden egyes mozzanat alapja az oxidáció megakadályozása* és ezáltal többek között az illékony aromakomponensek megtartása. A mustot minden esetben tisztítási eljárás alá vetik. Ez lehet egy egyszerű ülepítéssel tisztítás, esetleg mustderítő szerrel segítve vagy pektinbontó enzimsel kezeléssel kombinálva. Kévésbé elterjedt, de említésre méltó technika a *flotálás*, ahol a musthoz túlnyomással gázt (reduktív borkészítés esetén általában nitrogént) kevernek. Az adhéziós erők hatására a mustban lévő szilárd részecskékkel összekapcsolódott gáz a must felszínére úszik és így könnyen leválasztható. A megtisztított mustot a gondosan megválasztott borászati fajlesztővel beoltva és élesztő tápsóval támogatva, alacsony hőmérsékleten „irányítottan” erjesztik. A későbbi pincetechnikai művele-

tek során is folyamatosan ügyelnek az oxigén kizárására. Tárolás során védőgázt (nitrogén, szén-dioxid) és folyamatos alacsony hőmérsékletet biztosítanak. Természetesen a folyamat végrehajtása és egyes mozzanatai pincészetenként eltérőek, de fő vonalait tekintve megegyeznek. Hosszú idő az egyedileg is bevált jó módszer kidolgozása, arról nem is beszélve, hogy fajtánként és évről-évről is szükség lehet változtatásokra.

A fent leírt módon készíthető el a sokak által ismert és kedvelt gyümölcsös illat- és ízkaraktereket hordozó reduktív bor. Az ilyen borok gyümölcsös karakterét a gyümölcsészterek (izoamil-, izobutil- és hexil-acetát) adják. Az észterek már a szőlőben is megtalálhatók, de mennyiségük és érzékszervi jelenlétük ekkor még elhanyagolható és függ a szőlő érettségi állapotától is. Fontos tényező az erjedés során a fajlesztő észteraktivitása és az alacsony erjedési hőmérséklet. Utóbbi elősegíti képződésüket. Az erjedés végére koncentrációjuk az egyensúlyi állandóhoz képest magasabb. Az acetát-észterek ezért rövid idő alatt átalakulnak, hidrolizálnak alkohollá és ecetsavvá. A folyamatot a magas hőmérséklet és az alacsony pH gyorsítja. Így tehát *azoknál a boroknál, amelyeknél az illat jelentős része gyümölcsészterekből származik, az érlelés az aromajelleg csökkenését, ellaposodását okozza* (Kállay, 2010).

Nem elhanyagolható momentum, hogy az élesztőtörzsek életfolyamataik során a mustban lévő anyagokat alakítják át és nem „önmagukból” szintetizálják. Így tehát csak egy-egy aroma elfedése, vagy kiemelése írható a számlájukra. Az ok-okozati összefüggések keresése közben másik igen fontos megállapítás, a jó néhány fajtára jellemző

sajátos és összetéveszthetetlen íz- és illatvilág. A teljesség igénye nélkül említve itt a Cabernet sauvignon és a Cabernet franc fűszerpaprikára hasonlító zamatát, vagy a Zöld veltelini borsra emlékeztető illatát, melyek technológiától függetlenül jelen vannak. Ugyanez a helyzet a fűszeres és muskotályos aromákkal, amelyek viszont több szőlőfajtában fellelhetőek.

A fűszeres és muskotályos fajták illat- és aromaanyagainak kialakulásában legfontosabb szerepet a monohidroxi-terpénalkoholok játsszák. Az α -terpineol, citronellol, geraniol, hotrienol, linalool, nerol mennyisége és aránya formálja ezeket. Ezekből muskotály a muskotály. Jelenlétük, tartósságuk, tetszetőséjük a fent említettekén túl nagymértékben függ a leszüretelt szőlő sav-cukor arányától. Megállapítható, hogy a jó savháttérrel rendelkező mustok, illetve a belőlük készült borok illat- és zamatgazdagabbak, és ezeket a tulajdonságukat tartósan meg is őrzik. Ezzel szemben a már kezdetben alacsony savszinttel rendelkező borok gyorsabban vénülnek, hajlamosak a muskotályos tulajdonságuk „macskapisi” jellegre váltására (negatív borászati szak kifejezés, bizonyos nem kellemes illatú muskotályos borokra vonatkozik). Ez esetben valóban a bakmacska vizeletére emlékeztető illatot tapasztalhatunk a borban.

Legújabb fűszeres és muskotályos szőlőfajták analitikai és érzékszervi vizsgálata

A NAIK Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet Kecskeméti Állomásának kutatójaként ezért kezdtem el foglalkozni a témával. Jó tulajdonságaival számos ismert fajta bizonyította már e téren rátermettségét. Mégis, ismerve a Kecskeméten keresztezett fajták előéletét, biztos voltam benne, hogy érdemes időt áldozni további vizsgálatukra. Az új fajták között válogatva a Generosa, a Szirén és a Trilla keltette fel érdeklődésemet. Előbbi 2004 óta, a két utóbbi 2005 óta államilag minősített fajta. Mivel új fajtákról van szó, né-

hány szóban szeretném bemutatni őket.

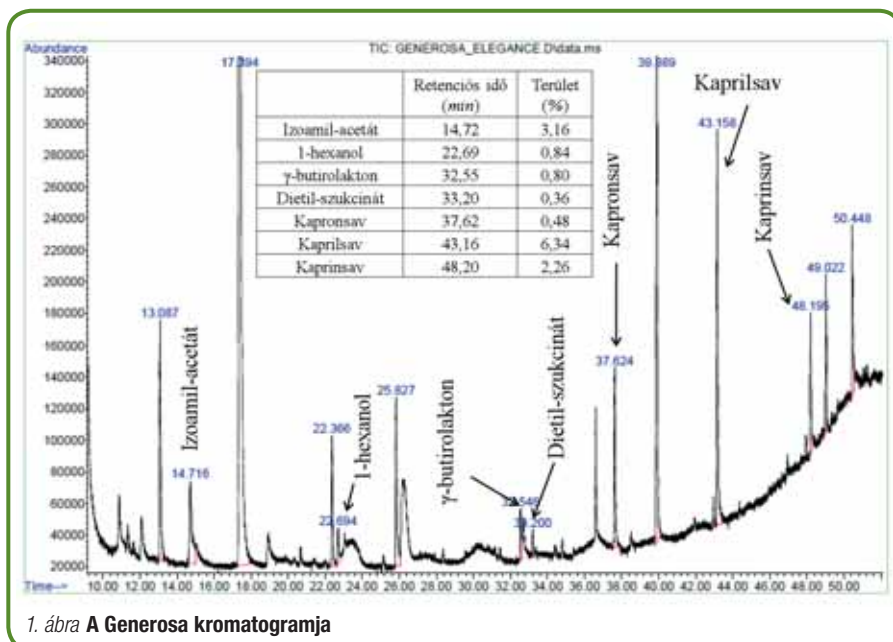
- ▶ **Generosa** (EzerjőxPirostramini) Tőkéje erőteljes növekedésű, vesszője felfelé törő. Szellős lombozatot nevel. Fürtje középnagy, vállas. Bogyója kicsi, megnyúlt gömb alakú, húspiros színű, lilás árnyalattal. Héja alig hamvas, szívós, zamatos, savas. Vegetációja középhosszú. Szeptember közepén érik, bőtermő, könnyű szüretelni. Bogyói nem rothadékonnyak. Közel olyan jó téltűrő, mint a Cserszegi fűszeres és a Rajnai rizling. Bora a szőlő ízeit megőrző, fűszeres jellegű, melyet a Piros traminitól örökölt. Savai határozottak, de nem bántóak, jól illeszkednek a bor harmóniájához. Többféle irányú borkészítésre alkalmas. Készítettek már belőle redukatív- és hagyományos eljárással is bort, de ismeretes habzóborként vagy kései szüretelésű tételként is. Az általam kiválasztott három fajta közül ez terjedt el legjobban. Jelenleg 213,7 hektáron termesztik. Ebből közel 200 hektár a Kunsági Borvidéken található. Területe folyamatosan növekszik (HNT, 2015).
- ▶ **Trilla** (Pozsonyi fehér x Muscat de Lunel) Tőkéje középerős növekedésű. Sűrű lombozatot nevel. Fürtje kicsi, kúpos, közepesen tömött. Bogyója kicsi, gömbölyű, sárgászöld, hamvas. Héja vékony, húsa lédús, muskotályos, finom savú. Vegetációja középhosszú szeptember második felében érik. Közepesen terem, könnyen szüretelhető. Téli-tűrőse közepes, vízigényes. Bora a jellegzetesen finom muskotályos ízét, a Muscat de Luneltól örökölte. Savai harmonikusak, jól kiegészítik muskotályos jellegét. Gyakran készíthető belőle kiemelkedő minőségű bor.
- ▶ **Szirén** (Kadaraka x Muscat ottonel) x Irsai Olivér) Tőkéje középerős növekedésű. Hajtásai hosszúak, elterülőek. Fürtje középnagy, vállas, közepesen tömött. Bogyója középnagy, gömbölyű, sárga. Héja középvastag, erős, nehezen reped.

Húsa ropogós, lédús muskotályos, finom ízű. Középerős, szeptember második felén érik. Termékeny rügyei miatt túlterhelésre hajlamos. Bőtermő. A bogyók cukortartalma erősen függ az évjárattól. Viszonylag szolid cukorgyűjtési képességét kárpótolja intenzív muskotályos zamata. Más nem muskotályos borral házasítva még négyeszes hígításban is jól érezhető zamata. Bora önmagában könnyű, finom savú, intenzíven muskotályos.

A Generosa-t Mórrott 1951-ben Bíró Károly, a Trillát Kecskemét-Miklóstelepen 1964-ben Kwaysser István, ugyanebben az évben a Szirént Kurucz András és munkatársaik keresztezéses nemesítéssel állították elő. A tőlük megörökölt nemesítési anyag teljes kiértékelését (magoncpopulációtól a fajtabejelentésig), tanulmányozását, az értékes hibridek kiemelését, vegetatív utódainak termesztési és borászati értékelését, a fajtabejelentést, és elszaporítást már Hajdu Edit vezetésével az Intézet Nemesítési Osztályának munkatársai végezték (Hajdu és Ésik A-né, 2001).

Munkájukból mindhárom fajta esetében többéves analitikai és organoleptikus bírálati adatok sora áll rendelkezésünkre, amelyek bizonyítják értékeiket. 2015-ös évjáratban indított kísérletemben más szemszögből próbálom vizsgálni őket. Feltételezéseim szerint a monohidroxi-terpénalkoholok aránya jelentős mértékben befolyásolja a kialakult ízvilágot, természetesen a többi összetevővel együtt. A Szegedi Tudományegyetem Mikrobiológiai Tanszékével közösen indított kísérletünkben ezeket az összetevőket próbáljuk kimutatni. Intézetünk tulajdonában, de a Mikrobiológiai Tanszék használatában van egy Agilent 6890N típusú gázkromatográf egy Agilent 5973 tömegspektrométerrel összekötve. Ezzel a műszerrel szeretnénk a szóban forgó vegyületeket kimutatni, illetve számszerűsíteni. Az első évben még csak próbamezéseket végeztünk a borokból. A tanszék nagy tapasztalattal rendelkezik a műszer használatában, de





1. ábra A Generosa kromatogramja

ilyen jellegű vizsgálatot még nem végeztek. Ugyanakkor az együttműködés gondolata a szüreti idény végén fogalmazódott meg és így csak egy időpontban vett mintából készültek próbamérések. Az 1. ábrán a Generosa fajta Maurivin Elegance típusú fajlesztővel kierjesztett borának kromatogramja látható. A fellelt vegyületek neve melletti retenciósi időt, azaz a minta betáplálásától a vegyület megjelenéséig eltelt időt láthatjuk. Mellette a vegyület jelenlétének mértéke található terület %-ban kifejezve. A keresett vegyülettípusok a kromatogramon még nem jelentek meg, de mostanra már a megfelelő feltárási technika kidolgozásra került.

Ebben az évben négy mérési időpontot határoztam meg. *Méréseket végzünk szőlőbogyóból a primer aromák feltárására, mustból a pre-fermentációs aromák megismerésére, első fejtett borból a fermentációs aromák vizsgálatára és második fejtett borból az érlelési aromák kimutatására.* Ezzel együtt a fermentációs aromák vizsgálatát kiszélesítve három különböző fajlesztőt próbálunk ki minden fajtánál. A Maurivin cég bocsátotta rendelkezésünkre térítésmentesen három fajlesztőjét, a Maurivin PDM, a Maurivin AWRI 1305 és a Maurivin Elegance típusokat. Tápanyagként: Maurivin +-t alkalmazunk. A harminchat adatból álló adathalmaz, többéves ismétlésben, reményeim

szerint elégséges lesz a megfelelő konzekvenciák levonásához.

A kísérlet lefolytatása alatt természetesen minden bormintát egységes módon kezelünk. A megfelelő időpontban leszüretelt szőlőt bogyózzuk, zúzzuk, és azonnal préseljük. A kinyert mustot 50 g/l kénnel kénezzük és hűtjük. Egy éjszakán át tartó ülepítés után színeljük. Itt történik meg a fajták három egyenlő részre osztása és a három különböző fajlesztővel történő beoltása. A fajlesztőből 40 g/hl-es adagot alkalmazunk. A bortételek erjesztése és későbbi tárolása 100 literes kőráccal, úszófedeles tartályokban folyik, hűtött légterű pincében. A korábban említett tápsó adagolása az erjedési periódus utolsó harmadában történik, szintén 40 g/hl-es mennyiséggel. A musttisztítási technológiával kombinált borkészítés esetén elengedhetetlen a tápsó használata. Főként, ha az erjesztés hűtött körülmények között zajlik. A must szediment-tartalmának (a frissen préselt mustban található szilárd részek, pl. bogyóhéj vagy bogyóhús) elválasztásával sok, a fajlesztők élettevékenységéhez nélkülözhetetlen tápanyag is elvész. Pótlásuk hiányában az élesztősejtek egymást kezdik felfalni. Ezt a folyamatot *autolízisnek* nevezünk. Az autolízissel együtt jár az erjedés negatív irányú változása és bizonyos kellemetlen illat- és zamatanyagok (kénhidrogén) megjelenése az újborban. Az

erjedés utolsó harmadában történő adagolásra az a magyarázat, hogy a mustban addig még van megfelelő mennyiségű tápanyag az élesztők számára és a túl korán adagolt tápsó magasabb rendű alkoholok képzésére sarkalja az élesztőket, ami nem biztos, hogy előnyös.

Az erjedés leállása után megtörténik az első fejtés. Ekkor kénezzük a mintákat 50 mg/l mennyiséggel. A második fejtésre, az első fejtés után körülbelül három hónappal kerül sor. Ekkor a már említett mintavételeken kívül, mintát veszünk egy borászati analízishez. Megvizsgáljuk a bor alkohol-, sav-, cukor-, és extrakt-tartalmát, valamint pH-értékét. Az adatok segítséget nyújtanak a kísérlet kiértékelésében. Ezen felül évente rendezett borbírálatunkon szakemberekkel, húszpontos bírálati rendszerben értékeltük a borokat.

A kísérletet legalább három évjáraton keresztül szeretnénk folytatni. Reményeim szerint a finomanalitikai vizsgálat beváltja a hozzáfűzött reményeket és pontos képet kapunk a fajták aroma-összetevőiről. Nem titkolt szándék, hogy a vizsgálatok lefolytatásával a Szirén és a Trilla fajták esetén fokozzuk a telepítési kedvet, és felkeltsük az érdeklődést.

Intézetünkben a vizsgálatokkal párhuzamosan folyik mindhárom fajta szaporítóanyagának patogénmentesítése. Így lehetőség nyílik majd egészséges szaporítóanyaggal történő elterjesztésükre is.

Felhasznált irodalom:

- 📖 Hajdu E. - Ésik A-né (2001): Új magyar szőlőfajták Mezőgazda Kiadó. Budapest.
- 📖 Kállay M. (2010): Borászati kémia. Borászat 2. Mezőgazda Kiadó. Budapest.
- 📖 HNT 2005. évi adatai