

Szerkeszti:
dr. Kocsis László – szőlőtermesztés
Szerkesztőbizottság: dr. Zsófi Zsolt,
Csikászné dr. Krizsics Anna, dr. Májer János

dr. Kállay Miklós – borászat
Szerkesztőbizottság: Baló Borbála,
Barátossy Gábor, dr. Gál Lajos, dr. Kerényi Zoltán,
dr. Magyar Ildikó, Nyitrai dr. Sárdy Diána



Folyékony tápanyag hatása a borok asszimilálható nitrogén-tartalmára

Nyitrai dr. Sárdy Diána¹, Horváth Borbála¹, Nagy Balázs¹, Tar Tiborné², Németh Iván², Szendei Gergő³, Soós János¹
¹Szent István Egyetem, Borászati Tanszék ²Soós István Borászati Szakképző Iskola ³Magyar Tejgazdasági kísérleti Intézet Kft.

Összefoglalás

Jelen közleményünkben a tavalyi kísérlet tovább vitelét és új kísérletet, illetve ennek eredményeit közöltük, melynek megfelelően különböző élesztőkkel ugyanazt a mustot oltottuk be, és ugyanazt a folyékony tápanyagot adagoltuk.

Az azonos tápanyag adagolás hatására egy rendkívül gyors és zökkenőmentes erjedés lefutást figyelhettünk meg. Vizsgáltuk az asszimilálható nitrogéntartalmat, prolin-koncentrációt és a polifenol-összetételt. A folyékony tápanyag igen jól hasznosítható volt az élesztők számára. Vizsgálatainkat célszerűnek tartjuk tovább vinni és az allergének alakulását (biogénaminok) is megvizsgálni.

Summary

This study investigated how different yeasts influence the yeast assimilable nitrogen-, prolin- and polyphenol concentration during the fermentation. Four different yeast starters were employed to ferment the same grape juice, completed with similar liquid nutrient supplement. This experiment represents the second step of a set of measurements. Thanks to the nutrient supplementation the fermentations were rapid, robust and smooth. In the future it would be advisable to expand the measurements to allergenic compounds, for example biogenic amines.

KULCSSZAVAK: Viniliquid, asszimilálható nitrogén-tartalom, prolin

Bevezetés

A borok asszimilálható nitrogén-tartalma a szakirodalmi források szerint az azonnal felvehető nitrogén-tartalom, az élesztők számára hasznosítható nitrogénvegyületek összességét jelenti. Közismert, hogy az élesztő anaerob körülmények között a prolint nem képes hasznosítani, ezért már korábbi vizsgálatainkban is foglalkoztunk mennyiségének meghatározásával. Rendkívül fontos megemlíteni, hogy az asszimilálható nitrogén-tartalomba ne számítsuk bele a prolinból származó nitrogént (Nyitrai dr. Sárdy D et al., 2010).

A tápsó adagolással többek közt biztosítjuk a fermentáció során a megfelelő hasznosítható aminosav mennyiséget, illetve nitrogén forrást, ami a természetesen jelenlevő aminosavakkal együtt az erjedés során hasznosul, illetve más anyagok prekursora lehet.

A keserű, összehúzó íz és a barnulási hajlam a bor fenolos anyagaira vezethető vissza (Singleton, ESAU, 1969). Ebbe a csoportba tartoznak a katechin-, a leukoantocianin- és az antocianin-monomerek, melyekből a procianidinek épülnek fel.

A flavonoid-fenolok redukáló és antioxidáns hatással is rendelkeznek, illetve hajlamosak a polimerizációra. Élettani szempontból az érfalak áteresztőképességére és törékenységére gyakorolt jótékony hatása emelhető ki. A szőlő kiemelkedően gazdag fenolos vegyületekben (Kállay, 1998). Fontos

szerepet játszanak a kardiovaszkuláris megbetegedések megelőzésében. Az ún. francia paradoxon jelensége is ezen összetevők borban való jelenlétére vezethető vissza (Goldfinger, 2003). Számos kutatás foglalkozik többek között a termőhely (Gambelli, Santaroni, 2004), a szőlőfajta (Landrault et al., 2001) vagy az érésdinamika lefutásának (Mazza et al., 1999) a borok fenolos összetételére gyakorolt hatásával.

Jelen vizsgálataink alkalmával öt különböző élesztő hatását vizsgáltuk, valamint a borok alapanalízisét végeztük el, így összességében a különböző élesztők tevékenységét hasonlítottuk össze, hogy hogyan befolyásolják az asszimilálható nitrogén-tartalmat, és polifenol-összetételt a folyékonytápsó adagolás hatására.

Anyag és módszer

A kísérletet a Soós István Borászati Szakképző Iskola, Budafoki Tangazdaságában végeztük.

A mintákhoz (évjárat: 2016, fajta: Szürkebarát) öt különböző élesztőt adtunk, és az alkoholos erjedés során azonos mennyiségű folyékony tápanyaggal kezeltük a mustokat, majd az erjedést követően alap és finom analitikai vizsgálatoknak végeztünk. A kísérlet során a Fermentis cég erjedés támogató készítményét a Viniliquid-et használtuk. A must és az újbor kezelés valamint az erjedés vezetés paraméterei (célunk egy átlagosnak mondható fehérbor): must kénezés (10g/q Kálium-diszulfid), enzimes kezelés (1,5 g/q), musttisztítás (10 °C, 24 h), különböző élesztő starterek (20 g/hl) és erjedés során azonos tápanyag készítmény adagolása. A kísérlet során öt kereskedelmi forgalomban kapható élesztőstartert használtunk.

Mivel az élesztő hatásán kívül azonosnak tekinthetők a minták, így befolyásoló tényezőként egyedül az élesztők hatását (független változó) értékelhetjük, az asszimilálható nitrogén-tartalom (függő változó) és a polifenol-összetétel változása tehát csak az élesztők hatásának megfelelően alakul.

Élesztő starterek	
Élesztő	Musthoz adagolt mennyiség (g/hl)
UCLM S325	20
SC 22	20
BCS 103	20
CK S102	20
Symphony	20

Alkalmazott mérési módszerek:

- Szabad- és összes kénssav tartalom vizsgálata (OIV-MA-AS323-04A)
- A titrálhatósav- tartalom mérése (OIV-MA-AS313-01)
- A pH mérés kombinált üveg elektróddal (OIV-MA-AS313-15).
- Etil-alkohol tartalom (tényleges alkohol tartalom) mérése (OIV-MA-AS312-01A 4.C. módszer alapján)
- Cukor-tartalom refraktometriás úton (OIV-MA-AS2-02)
- Illósav-tartalom mérése (OIV-MA-AS313-02:R2009)
- Glicerín tartalom enzimatiskus módszerrel, (OIV-MA-AS312-05: R2009)
- Összes polifenol-tartalom meghatározása (OIV-MA-AS2-10)

- Színintenzitás és -árnyalat mérése (MSZ-14848-79 alapján)
- Asszimilálható nitrogén tartalom meghatározása spektrofotometriás módszerrel

Eljárás:

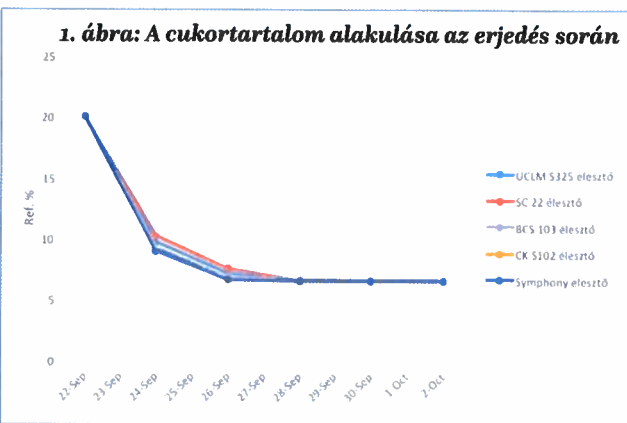
A mustot vagy a bort 10-szeresére hígítjuk desztillált vízzel. A hígított mintából 0,5 ml-t kiveszünk, majd 1 ml ninhidrin oldatot hozzátéve 15 percig forró vízfürdőbe helyezünk. Szobahőmérsékletre visszahűtjük és 5 ml 1:1 arányú izopropanolt (1:1 arányban desztillált vízzel hígított) adunk hozzá. Ezután mérjük a minta abszorbanciáját 570 nm-en.

A kalibrációs egyenest valinra vettük fel, illetve ebből számítottuk ki a nitrogén-tartalmat.

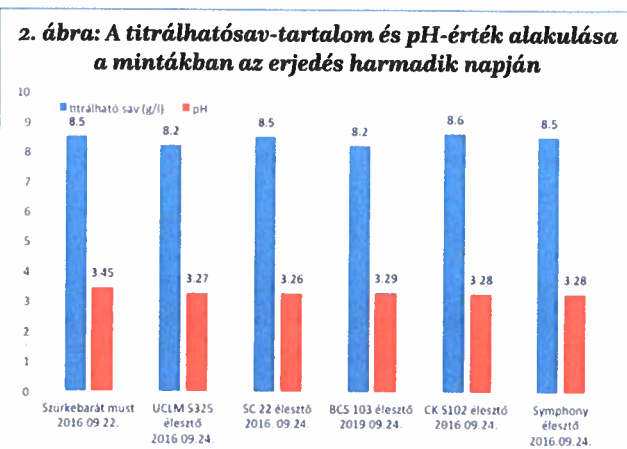
$$N \text{ (mg/l)} = (28,08 \cdot A - 14,38) \cdot \text{hígítás}$$

Eredmények

Az alkoholos erjedés minden második napján a levett mintából a cukortartalom mellett titrálhatósav tartalmat és pH-értéket határoztunk meg. A cukorfogyás (1. ábra) nagyon jól mutatja, hogy gyakorlatilag az alkoholos erjedés majdhogynem három-négy nap alatt lezajlott. Mindegyik mintában szinte egyöntetűen, egyformán 10 ref% körüli értékre csökkent a cukortartalom. Ez az igen intenzív gyors erjedés lefutás jelen vizsgálati körülmények között a tápsóadagolás következményének tudható be.



A titrálhatósav-tartalom és pH-érték nyomon követése (2. ábra) során a vártaknak megfelelően jelentős különbséget nem tapasztaltunk az egyes minták között.

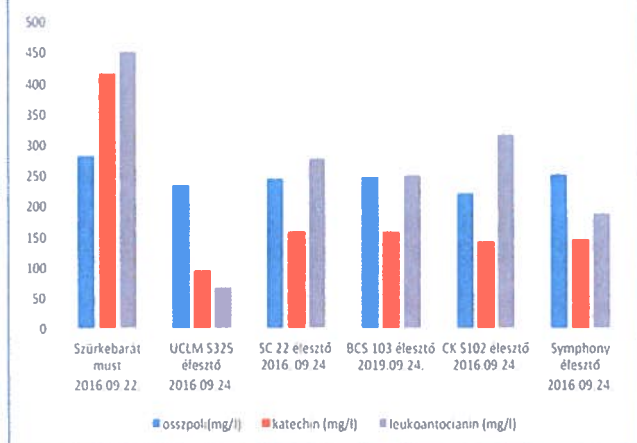


Az asszimilálható nitrogén-tartalom és prolin koncentráció alakulása a 3. ábrán látható. A gyors erjedés lefutása az asszimilálható nitrogén-tartalom csökkenésében is jól látszik. Szintén az erjedés harmadik napjára, amikor a cukor-koncentráció a felére csökkent a nitrogén-tartalom majdhogynem elfogyott teljes mértékben. A minták közötti különbség mindössze 20 mg/l körüli. A mérhető és kimutatható asszimilálható nitrogén-koncentráció az erjedés harmadik napjára nem volt számottevő. A kísérletet üzemi körülmények között hajtottuk végre, ebből adódóan háromszoros ismétlésre nem volt lehetőségünk. Ugyanakkor egyértelműen megállapítható minden minta esetében, hogy a pluszban hozzáadott folyékony tápanyagot minden élesztő jól tudta hasznosítani, gyorsan és szinte teljes mértékben. Ez logisztikai és gazdasági szempontból is rendkívül fontos tény.

3. ábra: Az asszimilálható nitrogén-tartalom és prolin-koncentráció alakulása az erjedés harmadik napján



4. ábra: A polifenol-összetétel alakulása az erjedés harmadik napján



A polifenol-összetétel alakulásában jelentős különbséget nem tapasztaltunk, jól lehet korábbi cikkünkben mi is és más kutatási eredmények is beszámoltak arról a tényről, hogy az élesztők a polifenol-interakciónak köszönhetően jelentősen befolyásolják a borok polifenol-összetételét (4. ábra).

Következtetések

Jelen kísérleti körülmények között jelentős különbséget tapasztaltunk az erjedés lefutása során, mind a polifenol-összetételben, mind pedig az asszimilálható nitrogén-tartalomban.

Vizsgálatainkat tovább folytatjuk több fajta esetében.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- BURNS, J., MULLEN, W., LANDRAULT, N., TEISSEDE, P.L., LEAN, M.E.J., CROZIER, A. (2002) Variations in the profile and content of anthocyanins in wines made from Cabernet Sauvignon and hybrid grapes. *J. Agric. Food Chem.* 50(14):4096–4102.
- DALLAS, C., LAUREANO, O. (1994) Effects of pH, sulphur dioxide, alcohol content, temperature and storage time on colour composition of a young Portuguese red table wine. *Journal of the Science of Food and Agriculture.* 65(4):477–485.
- DARNE, G. (1988) Evolution des différentes anthocyanes des pellicules de Cabernet Sauvignon au cours du développement des baies. *Connaiss. Vigne Vin.* 22:225–231.
- DARNE, G. (1991) Recherches sur la composition en anthocyanes des grappes et de la feuilles de vigne. Thèse d'Etat Univ. Bordeaux I, France.
- DARNE, G. (1993) Nouvelles hypothèse sur la synthèse des anthocyanes dans les baies et dans les feuilles de vigne. *Vitis.* 32:77–85.
- ETIÉVANT, P., SCHLICH, P., BERTRAND, A., SYMONDS, P., BOUVIER, J.C. (1987) Varietal and geographic classification of French red wines in terms of pigments and flavonoid compounds. *Journal of the Science of Food and Agriculture.* 42(1):39–54.
- GAMBELLI, L., SANTARONI, G.P. (2004) Polyphenols content in some Italian red wines of different geographical origins. *Journal of Food Composition and Analysis.* 17(5):613–618.
- GAO, L., GIRARD, B., MAZZA, G., REYNOLDS, A.G. (1997) Changes in anthocyanins and color characteristics of Pinot noir wines during different vinification processes. *J. Agric. Food Chem.* 45(6):2003–2008.
- GARCIA-BENEYTEZ, E., REVILLA, E., CABELLO, F. (2002) Anthocyanin pattern of several red grape cultivars and wines made from them. *European Food Research and Technology.* 215(1).
- GOLDFINGER, T.M. (2003) Beyond the French paradox: The impact of moderate beverage alcohol and wine consumption in the prevention of cardiovascular disease. *Cardiology Clinics.* 21:449–457.
- FLANZY, M., AUBERT, S., MARINOS, M. (1969) New technique for determination of leucoanthocyanic tannins. *Applications. Ann. Technol. Agric.* 18:327–328.
- KÁLLAY M. (1998) Borászati kémia. In: EPERJESI I., KÁLLAY M., MAGYAR I.: Borászat. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- KÁLLAY M., TUSNÁDY E. (2001) Néhány kékszőlő és vörösbőr színanyag-összetételének vizsgálata HPLC-vel. *Élelmezési Ipar.* 55(7):196–200.

Négy borászati trend górcső alatt

A bort készítő személy mindig a majdani fogyasztóra gondol: Fogja ezt szeretni? Tetszik majd az neki? Emiatt pedig gyakran előfordul, hogy a bor majdani fogadtatása szabja meg a borkészítési folyamat irányát. Az előrelátás tehát kulcsfontosságú. Mit szeretnek manapság az emberek? Mit tesznek a borkészítők a mindenkori trendek követése érdekében? Az alábbiakban górcső alá vesszünk néhány alapvető trendet és területi sajátosságot...

1. trend

AZ ERJESZTÉS IRÁNTI ÉRDEKLŐDÉS FOKOZÓDÁSA

Mára globális trenddé vált. A borkészítők és borászok a világ minden táján és kontinensen egyre nagyobb buzgalommal tanulmányozzák az erjesztés folyamatát. Az egyik leggyakoribb kérdés a következő: milyen hatással lesz az aromákra, ha ezt az élesztőt vagy azt az élesztőszármazékot használjuk?

„Régen – emlékszik vissza Etienne Dornac, a Fermentis műszaki vezetője és borásza – csak arra figyeltünk, hogy az erjesztési folyamat biztonságosan befejeződjön. Ma viszont azt látjuk, hogy egyre nagyobb igény mutatkozik az erjesztési folyamat és a belőle származó előnyök pontos megértésére és ismeretére. A kérdések pedig egyáltalán nem naivak. Manapság már olyanokat kérdeznek tőlünk, hogy például mi a következménye az ásványi vagy a szerves nitrogén alkalmazásának, illetve mi történik a nitrogéntartalom, a hőmérséklet, az oxigénszint vagy az egyéb tápanyagok módosításakor. A feltett kérdések egyre komolyabb ismeretekről árulkodnak, ami nagyszerű dolog! Ebből is látható a szakmánk iránti érdeklődés fokozódása.”

A következmény természetesen jelentős is lehet. „Az élesztő és/vagy a tápanyagok – és ezáltal az aromák – módosításával egy adott „B” kategóriás bor akár „A” kategóriássá is válhat. Igazán izgalmas ez a lehetőség, hiszen közben nem változnak az előállítási költségek.”

2. trend

FRISSEBB ÉS KÖNNYEBB BOROK

A második alapvető trend különösen Európára jellemző. Azokban az országokban, ahol népszerűek az asztali borok és ahol minden étkezésnél szolgálnak fel bort, a fogyasztók manapság kevesebb bort isznak és egyre inkább az alacsonyabb alkoholtartalmú, könnyebb italokat részesítik előnyben. Ma már szinte mindenütt egyre kisebb mennyiség fogy a túl testes, a nagyon erős vagy a komoly tölgyfaízt mutató borokból.

Emellett mindenkit foglalkoztat az alkoholtartalom kérdése is. A szőlészetekben azt látjuk, hogy szinte mindenütt emelkedik az alkoholtartalom. Ez a jelenség szoros összefüggést mutat a klímaváltozással. Az Egyesült Államok nyugati partvidékén élők például szélsőséges időjárási viszonyokkal és – általában – egyre édesebb mustokkal találkozhatnak. A borkészítőknek olyan megbízható, nagy alkoholtűrő képességű és kiszámítható kinetikájú

élesztőkre van szükségük, amelyek izgalmas aromákat produkálnak. „Számos szakember keresi kifejezetten azt az élesztőt, amelyik képes jelentősen csökkenteni az alkoholtartalmat” – jelenti ki Nathan Wisniewski, a Fermentis Nyugat-Európaért felelős értékesítési vezetője, majd ezt a tanácsot adja a borkészítőknek: „Ne a megszokott módon dolgozzanak, és játsszanak a bor által kiváltott érzettel. Ily módon lágyíthatják a tanninokat, illetve az édesség révén könnyebben iható borokat állíthatnak elő. Ezt tudja az egyik legújabb hibridélesztőnk, a SafEno™ HD S135.

3. trend

ODAFIGYELÉS A BORSZŐLŐK FAJTAJELLEMZŐIRE

Ez a trend arra vonatkozik, hogy a borkészítők manapság egyre inkább olyan borokat alkotnak, amelyek jobban figyelembe veszik a borszőlők fajtajellemzőit. Nathan Wisniewski ezt így magyarázza: „Hosszú időn át a fogyasztók és a termelők egyaránt az erős aromákat, többek között az amilos jellegű (cukros, banános) felhangokat részesítették előnyben. Ma azonban a rozé borok például már egyre jobban mutatják a fajtajellemzőket (tiolos, nagyon friss, nagyon citrusos). A vörös

— Aromatic profiles —

FEATURE

Four trends in wine to watch closely

Trend #1
GROWING INTEREST FOR FERMENTATION

Trend #2
FRESHER AND LIGHTER WINES

Trend #3
RESPECT WINE GRAPE VARIETAL CHARACTERISTICS

Trend #4
A HEALTH CONCERN

The person creating wine is always thinking about the consumer who will drink it. Will he like this? Will he enjoy that? And often, the way wine will be perceived will orient the entire process. So, anticipation is key. What do people like today? How are winemakers organizing themselves to stay on course with taste trends? We take a look at a few basic trends and regional specificities.

This is a global trend. All over the world, on every continent, winemakers and oenologists are increasingly keen to understand the fermentation process. One of the most frequent questions is: when we use this yeast or that yeast derivative, how will it affect the aromas?

07

borok esetében a nemrég forgalomba hozott SafEeno™ HD S62 jelenti a megoldást – ez a friss gyümölcsös borokhoz lett tervezve, megtartja az adott szőlőfajta jellemzőit és nem okoz drasztikus változásokat az aromákban. A boraromák iránt a nemzetközi piacon érzékelhető változatos követelményeket azonban nekünk is követnünk kell a termékskálánkkal.”

4. trend

AZ EGÉSZSÉG MINT SZEMPONT

A „természetes” vagy „bio” borok továbbra is réspiácnak számítanak, bár a fogyasztók ebbe az irányba kezdenek elmozdulni. Ennek egyik oka az, hogy egyre több ember allergiás a szulfitokra. Megkerülhetetlen tehát a természetességhez és a biológiai védelemhez való visszatérés. Hogyan csökkenthető a növényvédők szerek alkalmazása? Miként lehet kevesebb szulfitot használni? Hogyan védhető meg legjobban a borok? Európában még nem történt meg a biogazdálkodás szabályozásának véglegesítése, és számos termelő várja a jogszabályi keretek pontosítását.

Az Egyesült Államokban a „természetes”, vagyis szulfitot egyáltalán nem tartalmazó borokra helyeződik a hangsúly. „Mi is kivesszük a részünket a megoldások kereséséből” – zárja gondolatait *Etienne Dorignac*. „Például olyan törzseket ajánlunk, amelyek kevesebb kén-dioxidot termelnek, vagy amelyek nagyon gyors indítást biztosítanak, mint például a SafEeno™ HD S135, ami mellett kevesebb kezdeti szulfit hozzáadása szükséges.

EGYESÜLT ÁLLAMOK

Az Egyesült Államokban egyre népszerűbbek a rozék és a habzóborok, a borkészítők pedig igyekeznek elsajátítani a francia rozé és Champagne sikerét megalapozó módszereket. Ezért kifejezetten az ezekhez a fermentációs folyamatokhoz kifejlesztett élesztőket és termékeket keresik. Az aromás fehér borok (pl. Sauvignon blanc és Pinot gris) szintén nagyon népszerűek. Az összetett aromákat tartalmazó borok iránti fogyasztói igény esetén olyan élesztőkre van szükség, amelyek a prekursorokból szabadítják fel az aromát. A vörös borok közül a Cabernet sauvignon és a Pinot noir népszerűsége továbbra is töretlen.

DÉL-AMERIKA

Ebben a térségben fogyasztók alatt jelenleg az új élményeket kereső fiatalokat értik. Manapság a korábbinál egyszerűbb borok képviselik a trendet.

Napaink bora kevésbé strukturált, gyümölcsösebb, jól iható és valamilyen jellegzetességhez köthető (signature borok, hegyi borok, tengerparti borok stb.). A tölgyfaíz ma kevésbé van jelen a borokban, használata pedig csak mint a komponensek egyike történik, a gyümölcsivonat megzavarása nélkül.

EURÓPA

Európában az egészségi megfontolások kerültek az abszolút középpontba. A fogyasztók egyre inkább elfordulnak a 14–15%-os boroktól, és helyettük a könnyebb, jobban iható, frissebb és nem túl hosszú ideig tartott borokat részesítik előnyben. A fehér és rozé boroknál például a savasabb, nagyon intenzív aromás és viszonylag alacsony alkoholtartalmú borokat keresik. A vörös boroknál a gyümölcsös fókusz pillanatnyilag népszerűbb, mint a vanília aromák és a tölgyfaíz.

OROSZORSZÁG

Az orosz borászat éppen a kísérletezés időszakát éli. Az őshonos fajták és a hibridek iránti kereslet töretlen és folyamatosan erősödik. A hagyományos fajták – például a Krasznosztov zolo-

Érdeklí a borprofilok javítása?

Ne feledje, hogy az élesztőtörzsek és -származékok a borkészítési recept részét képezik, továbbá hogy a végső érzékszervi profil kialakulásában sok egyéb paraméter is közrejátszik. Számos lehetséges kombináció létezik. Cégünk segítséget és iránymutatást nyújt minden érdeklődőnek...

1. FELMÉRÜNK

Az alábbi szempontok tekintetében milyen bortípus elérése a cél?

- ízek: a fajtajellemzők figyelembe vétele vagy kiemelése, fermentációs aromák (amilos vagy gyümölcsös) előállítása, fűszeresség...
- struktúra: könnyű, testes... (tanninok mennyisége)
- szín: stabil (poliszacharid élesztők), tartós (antioxidáns élesztők)
- kerekesség és édességérzet: selymes, húzós... (tanninok minősége, poliszacharid élesztők)

2. SZELEKTÁLUNK

Termékskálánkból kiválasztjuk az adott igényeknek leginkább megfelelő élesztőt.

3. TESZTELÜNK

A kiválasztott élesztő technikai jellemzőitől függően teszünk javaslatot arra, hogy miként lehet elvégezni a fermentációs folyamat finomhangolását a must kezdeti paramétereit és az adott berendezések lehetőségei szerint.

Van kérdése? ♦ fermentis@lesaffre.fr

Antioxidáns tulajdonságuknak köszönhetően az olyan származékok is csökkenthetik a hozzáadott kén-dioxid mennyiségét, mint például a Springarom®. A többihez hasonlóan ennél a trendnél is az innováció és a rugalmasság jelenti a legfontosabb tényezőt.

(Forrás: Aromatic profiles)

tovszkij – hihetetlen népszerűsége tettek szert mind a borkészítők, mind a fogyasztók körében. Egyes borkészítők kaukázusi tölgyet használnak az ászkoláshoz, és folyamatosan keresik az ehhez illő fajtákat és borászati technikákat.

Az új borregiók közelmúltbeli felfedezésével (újrafelfedezésével) párhuzamosan a helyi borfogyasztás is fokozatos erősödést mutat. Rosztov térségében és a Krim-félszigeten kezdenek megjelenni a helyi bortermelői szövetségek. A „terror” áll a figyelem középpontjában, 2016-ban pedig bevezették az első (a Franciaországban használt AOC rendszerhez hasonló) orosz borosztályozást.

KÍNA

A borászat ma az egyik legerőteljesebben növekvő üzletág Kínában. A borok minőségét tekintve a ninghsziai borvidék egyike a legfiatalabb és legígéretesebb bortermelő területeknek. A korszerű borászati technikákat alkalmazó borászok körében jelenleg folyik a saját, eredeti borstílus keresése és kialakítása. Egyebek mellett a Cabernet sauvignon és a Marselan tartozik a legnagyobb lehetőségeket rejtő borszőlőfajták közé.

A jó minőségű helyi borokban óriási potenciál van, ha a szabályozás javítása terén sikerül hozzájuk kormányzati támogatást szerezni. A kínai termelők valóban nagyon odafigyelnek a bor minőségére, és ehhez szívesen élnek az innovációk adta lehetőségekkel is.

DÉL-AFRIKA

Dél-Afrikában a borok termékpozíciója nagyon pontosan meghatározott. Ausztráliához és Egyesült Államokhoz hasonlóan a fogyasztók az egyértelműen meghatározott, a szőlőfajtaához szorosan kapcsolódó és a nagyon tisztán kivehető aromájú borokat kedvelik. Emellett Dél-Afrikában az embereket a friss, fiatal borok vonzzák, és nem érdeklí őket különösebben az ászkolás összetettsége. A jelenlegi trend az intenzív aromájú, egy vagy két szőlőfajta fókuszáló borokat részesíti előnyben.

A must és bor mikrobiológiája és az aromaprofilok közötti összefüggések elemzése egy borász szemével

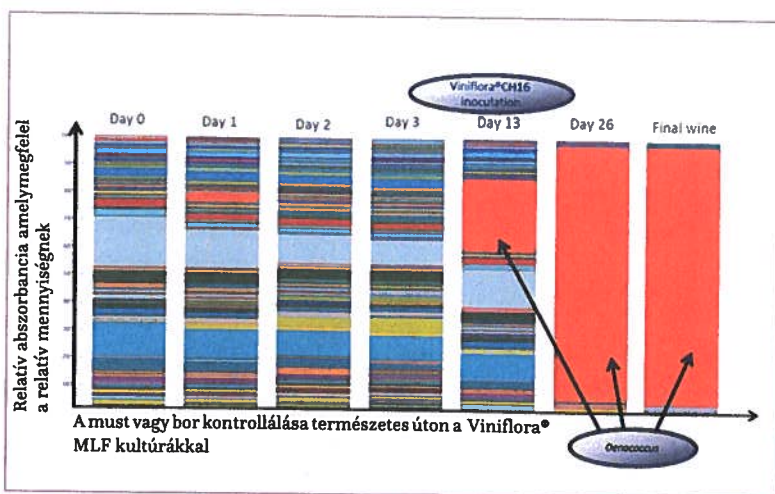
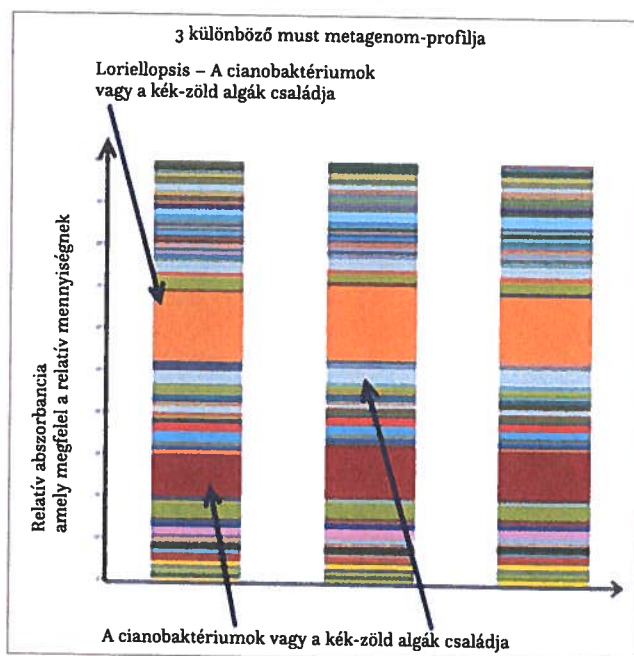
Borásként a borkészítéshez alkalmazandó kultúrák tudatos használatához meg kell ismerni a természetes mikrobiológiai sokféleséget, ezek működését és szaporodásukat, illetve gátlásukra szolgáló természetes kereskedelemben található kultúrák bioprotekcióként való alkalmazását.

A must mikrobiológiai dzsungelének megismerésében a legmodernebb szekvenciális technológia segítségével megismerhetjük a mikroorganizmusok sokféleségét, melyben egyértelműen dominálnak az üzemi és környezeti élesztők és baktériumok. Az egyes évjáratok jelentős különbséget mutatnak és a fajok sokfélesége függ a környezeti tényezőktől.

DNS extrakció és szekvencialitás reprodukciójának validálásával megismerhetjük a must metagenom-profilját. Ezzel a technológiával kimutathatóak a sokféle mikroorganizmusok, melyben természetesen dominálnak az üzemhez és a feldolgozáshoz köthető élesztők és baktériumok – nagyobb mennyiségben található meg a *Loriellopsis*, *Crinalium* és *Iphinoe* – viszont meglepő, hogy a borhoz köthető jó baktériumok és élesztők aránya meglepően kevés. A mikroflóra sokszínűsége szignifikánsan változik évről évre. A borász döntése, hogy a mustba és borba természetes spontán flórákat visszaszorítja vagy sem. A must egy nagyon potens médium, néhány természetes faj képes és termelhet illósvat, hisztamint és hibás ízeket. Más ismert fajok – *Oenococcus oeni* és *Lactobacillus Plantarum* – viszont jól dokumentált pozitív hatásokról ismertek. Két fontos információ, az egyik, hogy ismerjük a potenciális veszélyt, a másik, hogy képesek vagyunk kezelni. A modern kutatások bebizonyították, hogy a mustban összetett biomassza található, másrészt, hogy a rendelkezésre álló Hansen kultúrákkal most már kimutathatóan

látható, hogy kontrollálhatjuk és természetes úton megvédhetjük a mustot és a bort.

A must illetve bor védelméhez és kontrollációjához elegendhetetlen a megfelelő csíraszám és a nagy aktivitás, ezzel átveszi a beoltott törzs a kontrollt és 90-95%-ban felülkerekedik a megtalálható természetes flórán. Ez önmagában csökkenti az illósv és a hibás ízek megjelenését és a gyümölcsösség kap központi szerepet. A különböző kultúrák



irányítják a must és a bor mikroflóráját és biztosítják az almasavbontást, ezen kívül a GC-MS technikával kimutatva a különböző törzsekkel készült borokban különböző aroma profilok mutathatóak ki. Az egyes íz profilok (gyümölcsös ízek, epres, málnás, szedres jelleg) a különböző ethyl butyrate, ethyl 2 methyl butyrate és ethyl hexanoate stb. komponensek mérésével jól bemutatható.

A kultúrák használatával a tiszta, gyümölcsös és komplex borok termelése könnyedebbé válhat.

Van, amikor a bizalom jó, de a kontroll még jobb.

Szendei Gergő

borász

forrás: Chr. Hansen Mastering the Must technikai protokoll