

ÚJDONSÁGOK A BORÁSZATBAN

Kokoferm-Lallemand borászati rendezvények júniusban

2014. június elején a Kokoferm Kft. és a Lallemand INC. Tarcalon, Szekszárdon és Pécsen - a Szőlészeti Borászati Kutató Intézetben - tartott borbemutatóval egybekötött előadás-sorozatát a legújabb innovációjú termékeiről és technológiáiról.

Elsőként a kékszőlők fenolos- és a fehérszőlők aromaérettségét gyorsító és javító, a szőlők aromapotenciálját növelő, α -amino nitrogén tartalmát emelő új „lombtrágya” készítményeket mutattuk be. Új nem *Saccharomyces* és *Saccharomyces* élesztőtörzsekről, valamint a *Brettanomyces* élesztőket ölő és az általuk okozott szaghibák kezelésére alkalmas kitozán készítményekről is szó esett. A 3,0-körű és 3,5 fölötti kritikus pH-értékeken végzett almasavbontásról, a borok glutation tartalmú élesztőkészítményekkel történő aromavédelméről, és a komplex tápanyagozás erjedéskinetikát, valamint a teljes borminőséget befolyásoló hatásairól számoltunk be, a borvidékekre testre szabott részletességgel.

A LALVIGNE MATURE ÉS AROMA

A Lalvigne a Lallemand új szabadalmi oltalom alatt álló biotermesztésben is használható termékcsaládjába. Élesztő alapú „lombtrágya” termékek. A Lalvigne MATURE a kékszőlők, az AROMA a fehér szőlők kezelésére szolgál. Mindkét anyagot a szőlő 5 %-os zsendülésekor, és 11-13 nappal ezt követően kell kipermetezni a teljes lombfelületre. Kijuttatásuk bármilyen permetezőszerszettel kombináltan megvalósítható. A lombra juttatott Lalvigne élesztőszármazék a növény komplex élettani szabályozási folyamatait befolyásolja. A növény oligoszaharid, jázminsav, szalicilsav és etilén termelését befolyásolja az enzimtermelés szintjén oly módon, hogy a kékszőlők fenolos érettsége gyorsabban bekövetkezik (hidegebb évjárásban egyáltalán bekövetkezik, melegebb környezetben pedig alacsonyabb mustfok mellett következik be!), elegánsabb, finomabb, édesebb tanninstruktúra, erősebb teltségérzet alakul ki, valamint a vegetális aromák helyett szép, érett, fajtajelleges illatok jelennek meg a borokban. Fehér szőlőknél magasabb mennyiségben képződnek aroma prekursorok (aroma előanyagok), ami elegánsabb és intenzívebb illatok kialakulását okozza a borokban. Mind fehér, mind kékszőlők esetén kb. 25 %-kal növeli meg a két készítmény a szőlők asszimilálható N szintjét. Ugyanakkor a termés mennyiségét, a bogyók méretét, sav- és cukortartalmát ez a kezelés nem befolyásolja.

Aszályos évjáratokban, vízellátási gondokkal terhelt termőhelyeken, illetve ettől függetlenül pusztán a fenolos érettség javítására és előrehozatalára, fenolos érettség szempontjából a termés érettségi fokának homogenizálására, az aromapotenciál javítására, és az asszimilálható nitrogén szintjének növelésére használhatók e készítmények.

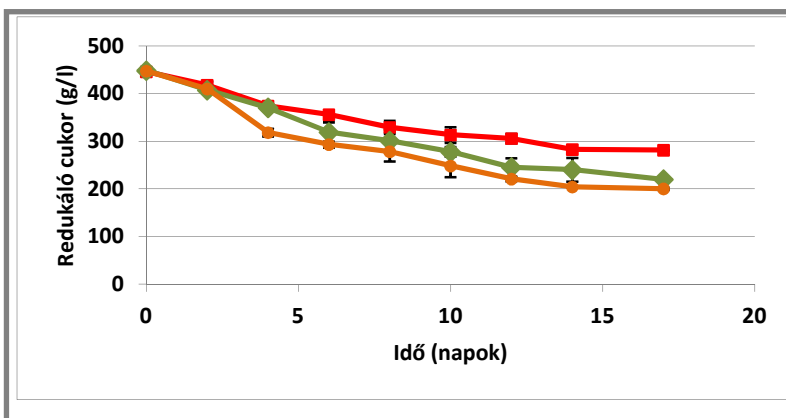
E témához kapcsolódóan különböző klímaterületek és borvidékek borait kóstolhattuk. A PTE pécsi Szőlészeti és Borászati Kutató Intézetének markáns különbséget mutató kezelt és kezeletlen Merlot és Cabernet sauvignon tételeit, egy Trento-i Pinot noir párt, egy Bordeaux-i Cabernet Sauvignon-t és egy Eisenstadt-i Zweigelt párt, osztrák Krems-i Zöld Veltelint, Retz-i Chardonnay-t, burgundi Chardonnay-t kóstolhattunk. A vörös borok esetén a Lalvigne Mature egyértelműen kevésbé vegetális, érettebb fajtaaromákat, érettebb, édesebb ízérzetű, kevésbé kesernyés, kevésbé agresszív tanninokat, nagyobb kerekességérzetet hozott. A vörösborok minőségét általánosan javította. Az asszimilálható N szintjének növekedése egyes esetekben a cukor tökéletesebb kiejéréséhez is segítséget nyújtott. Fehér boroknál hosszabb távon az érlelési idő előre haladtával a Lalvigne Aroma hatására nagyobb aromapotenciál jellemzi a bort.

ÚJ SZELKCIÓJÚ FAJÉLESZTŐK

Itt kiemeljük a Lallemand új *Torulaspora delbrueckii* szelekcióját. A *Torulaspora* élesztőkről már régen tudjuk, hogy a borok aromaintenzitását, aromakomplexitását, teltségét, teljes illat- és ízminőségét, harmóniáját nagyon pozitívan befolyásolják.

Elsősorban ezen élesztők hatására születnek időnként nagyon különleges spontán erjedésű tételek. A Lallemand *Torulaspora* élesztője a különleges gyártási technológia és magas élősejtszáma miatt nagyon vitális. Akár önmagában is képes 450 g/l cukortartalmú különleges mustokban 200-250 g/l cukor leerjesztésére. Az 1. ábrán a Brock Egyetem intézetének (Cool Climate Oenology and Viticulture Institute) jégbor erjesztési kísérlet cukorfogyásait láthatjuk. Az erjedés

első 2-3 napján a *Torulaspora* ilyen magas cukortartalom esetén is



1. Ábra: Redukáló cukor koncentráció jégbor erjesztés során. Beoltási koncentrációk: *T.delbrueckii* 50 g/hl (■), *T.delbrueckii* 25 g/hl (◆), Level2 (●)

„elfogyaszt” 50 g/l cukrot. 18-20 nap alatt eléri a 220 g/l körüli cukorkoncentrációt. Az ozmotikus stresszre nem érzékeny, így a kiemelkedően magas cukortartalmú mustok esetén drasztikusan csökkenti a képződő illósav mennyiségét. Ebben a kísérletben a *T.delbrueckii* önmagában 0,42 g/l, a Level2 0,52 g/l, míg a kontroll *Saccharomyces* élesztő 1,25 g/l illósavtartalmat eredményezett.

A csak *Torulaspora delbrueckii*-t tartalmazó BIODIVA kereskedelmi fantázianevű termék önmagában vagy a borász kollégák döntése alapján hozzá párosított *S.cerevisiae* élesztővel együtt használható. A Level2 a *Torulaspora* élesztőt és egy hozzá aromastruktúra kialakításban illeszkedő *Saccharomyces cerevisiae* élesztőt is tartalmazó kombinált fajélesztőstarter, ahol a két élesztő két külön csomagban található. Ennek oka, hogy a *Torulasporát* 30 °C-on kell rehidratálni, nem 35-40 °C-on, és a *Torulasporával* indítjuk az erjedést, majd az erjedés 4-5. napján ráoltunk a *Saccharomyces cerevisiae*-vel.

A Tarcalon bemutatott 2012-es 6 puttonyos tokaji aszúk esetén a Level2-vel erjesztett tétel illatban és bukóban is komplexebb, jobban együtt lévő, magasabb értékű bor volt, mint a *cerevisiae*-s párja. Egy nagyon szép Ruszt-i Berenauslese bornál és egy osztrák Kirchberg-i Sárgamuskotálnál is kóstolhattuk a Level2 hatását.

A *Torulaspora delbrueckii* élesztőt különleges minőségű aszúk, szamorodnik, főborok, jégborok erjesztésére ajánljuk. Külföldön azonban sokan használják azonos szőlőalapanyagból készített komplexebb íz, és illatvilágú, magasabb értékű, jóval magasabb eladási árú (akár szelektációs minőségű – azonos szőlőalapanyag mellett) borok erjesztésére.

Élesztő témában szó esett még a Lallemand legnagyobb poliszaharidtermelésű Uvaferm HPS törzséről, ami mind fehér, mind vörös borok esetén nagyon telt, kerek borokat eredményez. Tokajhegyalján kiemeltük a Rioha-i borvidéken szelektált, magas cukortartalmú Furmint és Hárslevelű borok erjesztésére kiválóan alkalmas Uvaferm VRB élesztőt is. A két élesztővel erjesztett több bort is bemutattunk. A teljesség igénye nélkül a különleges aromafelszabadító képességű 228-cal erjesztett kiváló Sárgamuskotály borokat is kóstolhattuk a kollégák.

NO BRETT INSIDE – a *Brettanomyces* halála

Néhány éve kifejlesztett kitozán termék, melyet külföldön 4 g/hl dózisban rutinszerűen használnak a *Brettanomyces bruxellensis* élesztők vörösborokban történő pusztítására. A meleg mediterrán pincészetekben használata rutinszerűvé vált. Mivel a *Brettanomyces* a hordódongákból visszafertőz(het)i a bort 6 hónaponként szükség szerint ismétlődő kezeléseket alkalmaznak a fahordós érlelés során.

Néhány éve derült ki, hogy a No Brett Inside kitozán termék magasabb dózisban (10-40 g/hl vagy komolyabb probléma esetén 40 + 20 g/hl két lépésben) a brett karaktert okozó etil-fenol, etil-gvajakol és etil-katechol illó fenol vegyületek mennyiségének érzékszervi küszöb alá csökkentésében is hatékony kezelőanyag.

Felhasználása rendkívül egyszerű: a kitozánt vízben vagy borban alaposan felkeverjük, majd mint bármilyen más derítőszert a borba keverjük. 10 nap elmúltával a bort az elhalt élesztőket és a brettet okozó fenolos anyagokat magához kötő kitozánról le kell fejteni.

ALMASAVBONTÁS ALACSONY ÉS MAGAS pH-n

Részleges és teljes almasavbontáson átesett borokon mutattuk be, hogy milyen íz-zamat és teltség-kerekesség fokozó hatása van a biológiai almasavbontásnak. Ez a hegyaljai furmint borok esetén is a komplexitás javításának egyik kiemelten fontos eszköze lehet. Gyenge, savas évjáratok esetén pedig a hűvös német borvidékekhez hasonlóan rutintechnológiává is válhatna. Alacsony pH-jú fehérboroknál a koinokulációs (az élesztő után 1 napon belüli beoltás) technológiával például az ALPHA starter már 3,0 pH körül lehetővé teszi, hogy savtompítás nélkül megvalósítsuk az almasav biológiai úton történő lebontását. Ez a starter krémes, gyümölcsös borokat eredményez.

A teljesen véghezvitt almasavbontási folyamat minden esetben szebb, és kevésbé almasavbontott jellegű borokat eredményez, így fehérborok esetén is az javasolt, hogy az almasavbontandó tételben teljesen bontsuk le az almasavat, és utólag, ízlés szerint házasítsunk.

A két déli meleg vörösborvidékünkön a vörösborok pH-ja csaknem mindig 3,5 fölötti. Ezeknek a vörösboroknak a biztonságos, és gyors almasavbontására használható a Lallemand Piacenza-i Egyetemen közösen szelektált V22 nevű *Lactobacillus plantarum* készítménye. Ez a baktériumkultúra koinokulációban használva már az alkoholos erjedés végére tökéletesen lebontja az almasavat. Bakteriocinek termel, amivel a 3,5 pH fölött könnyen szaporodó *Lactobacillus* és *Pediococcus* baktériumokat hatékonyan pusztítja, visszaszorítja. Lebontja a mediterrán borvidékeken borokban előforduló Ochratoxint. Maga a starter érzékszervileg teljesen semleges hatású, az egyéb tejsavbaktériumokat pedig nagyon hatékonyan visszaszorítja, így a vele almasavbontott borokban kiemelten hangsúlyos marad a bor gyümölcsössége és saját fajtakaraktere.

NÉHÁNY GONDOLAT AZ ÉLESZTŐ TÁPANYAGELLÁTÁSÁRÓL

Az előadássorozaton kiemelten hangsúlyos volt az élesztő tápanyagellátásának témaköre.

Korábbi ismeretek alapján nyilván tudják, hogy az élesztő a megbízható munkavégzéséhez nitrogén forrást (ammónia és amino nitrogén), makro és mikorelemeket (a legfontosabbak a Mg, Zn, Se), vitaminokat (tiamin, biotin, pantotenát, stb.), szterolokat, telítetlen zsírsavakat igényel.

A nitrogén például a fehérjék, az örökítő anyag, de a sejttel kintjének alkotója is. Az élesztőtápanyagok pl. gyorsítják az erjedést. A magnézium sok fontos enzimnek, többek között glükolízis enzimeinek alkotója. A cink pl. az alkohol dehidrogenáz enzim része. A szterolok és telítetlen zsírsavak az egészséges sejtmembrán képzéshez, a szaporodáshoz, és a nehéz körülmények közötti élesztő-anyagcsere fenntartásához elengedhetetlenek. Az élesztő erőművei a mitokondriumok is csak akkor működnek megfelelően, ha elegendő van belőlük.

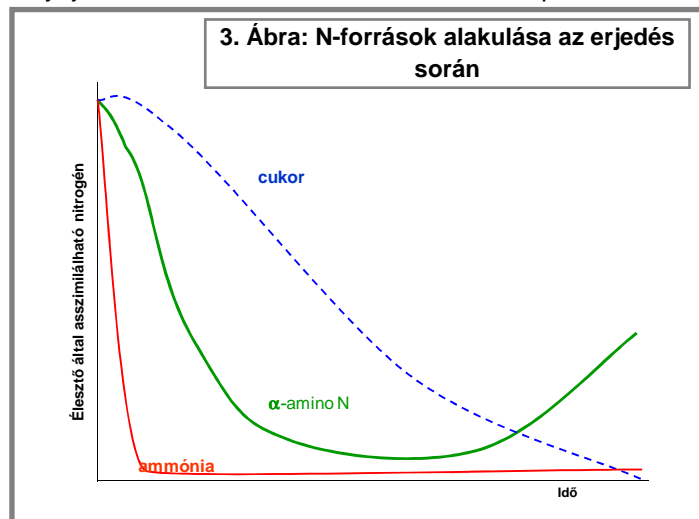
Az élesztő tápanyagigényéről nagy vonalakban tudunk ugyan, azonban amikor 16 V/V% alkoholtartalomnál, vagy akár jóval korábban is, az élesztőnk elkezd akadózva, vontatottan erjeszteni, vagy elakad az erjedés, azonnal az élesztőt okoljuk.

Ha túlérlett, rothadt vagy nemes rothadt a szőlő a tápanyaghiányban és a nitrogénhiányban 100 %-ban biztosak lehetünk!

A mikrobiológiailag károsodott vagy túlérlett szőlők erjesztéséhez minden esetben szigorúan ajánlott a Go-ferm rehidratációs tápanyag használata az élesztő előkészítésénél. Hatására az élesztő robusztusabb lesz, gyorsabban indítja az erjesztést és hatékonyan tudja elnyomni a spontán flóra mikroorganizmusait. A bor ez által sokkal tisztább karakterű lesz. A Go-Ferm hatására javul a végerjedési vitalitás és alkoholtolerancia is. Az élesztő, megfelelő erjedés közbeni komplex tápanyagellátás mellett, a végerjedési fázisban is dinamikusan erjeszti ki a cukrot, ahogy az a 2. ábrán is jól látható.

A tápanyagellátás témakörében még egy fontos gondolatkört fejtenék ki részletesen: az erjedés közbeni komplex tápanyag ellátás szükségességét.

A 3. ábrán mutatnánk be, hogy az ammónia és α -amino nitrogén mennyisége hogy alakul az erjedés során. Jól látható, hogy az ammónia nitrogén, diammonium-foszfát/-szulfát, nagyon gyorsan (2-3 óra leforgása alatt) elfogy az erjedő mustban. Ha ammónium sókat adagolunk nitrogénforrásként, akkor az élesztőszaporodást indukál, majd a nagyobb biomassza rövid idő alatt nitrogén tápanyag nélkül marad. Míg az aminosav/peptid nitrogént hosszan elnyújtva veszi fel az élesztő. Ezért fontos például a nitrogén szempontjából kiemelten, hogy az élesztőt



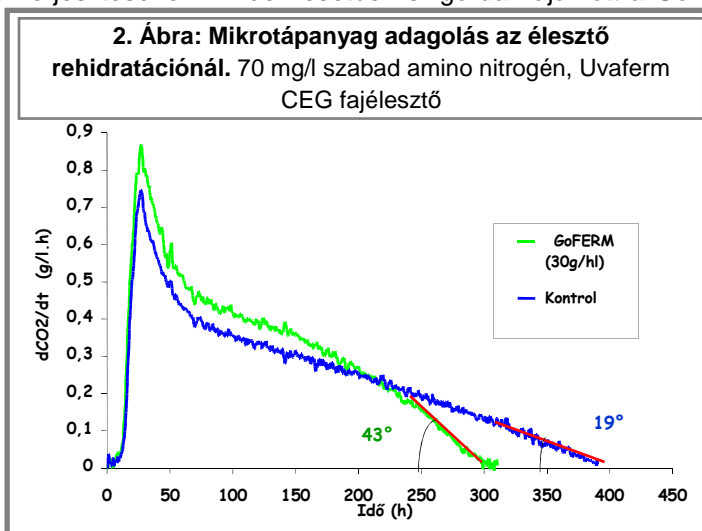
komplex tápanyaggal „etessük” az erjedés során. Az élesztők az egészséges erjedéshez legalább 250 mg/l összes asszimilálható nitrogént igényelnek. Érdeemes arról is tudni, hogy alacsonyabb pH-n, és alacsonyabb hőmérsékleten ugyanolyan körülmények között az élesztők nitrogénigénye nagyobb.

A jó minőségű komplex tápanyagok (pl. Uvavital) az összetett nitrogénforráson kívül, jó biológiai hasznosíthatóságú vitaminokat, mikroelemeket, szterolokat és telítetlen zsírsavakat is tartalmaznak. És limitált mennyiségben kell, hogy tartalmazzák a glutaminsavat, ami nagyobb mennyiségben piroglutamát képződést okoz (keserű vagy fémíz a borban).

A komplex tápanyagok adagolását az erjedés elején, és az erjedés első felében érdemes nagyobb (2x20 g/hl), az erjedés második felében és végerjedésben pedig kisebb koncentrációban (1 vagy 2 x 10 g/hl) használni.

Problémás mustok esetén az erjedés első felében nem árt az élesztőnek egy kevés oxigént is adagolni.

Ha az élesztő megfelelő tápanyagellátás mellett erjeszt, akkor kevesebb illósav, és közepes szénatomszámú zsírsav, kevesebb acetaldehid, kevesebb egyéb anyagcsere köztes termék (piruvát, ketoglutarát), és kevesebb szulfid képződik. Ugyanakkor több gyümölcsészter, több glicerint keletkezik. Mindezek hatására a borok illatosabbak, fajtajellesebbek, teltebbek, kerekesebbek, jobb ivásúak, lényegesen kisebb kénessavigényűek stb. lesznek.



A három rendezvényen a fenti témakörök részletes kifejtésén túl számos egyéb erjesztéssel kapcsolatos információ említésre került, többek között a fehér- és rozé borok aromavédelme, mely témákkal jelen cikkben nem foglalkozunk.

Dr. Kovács Tamás
Kokoferm Kft