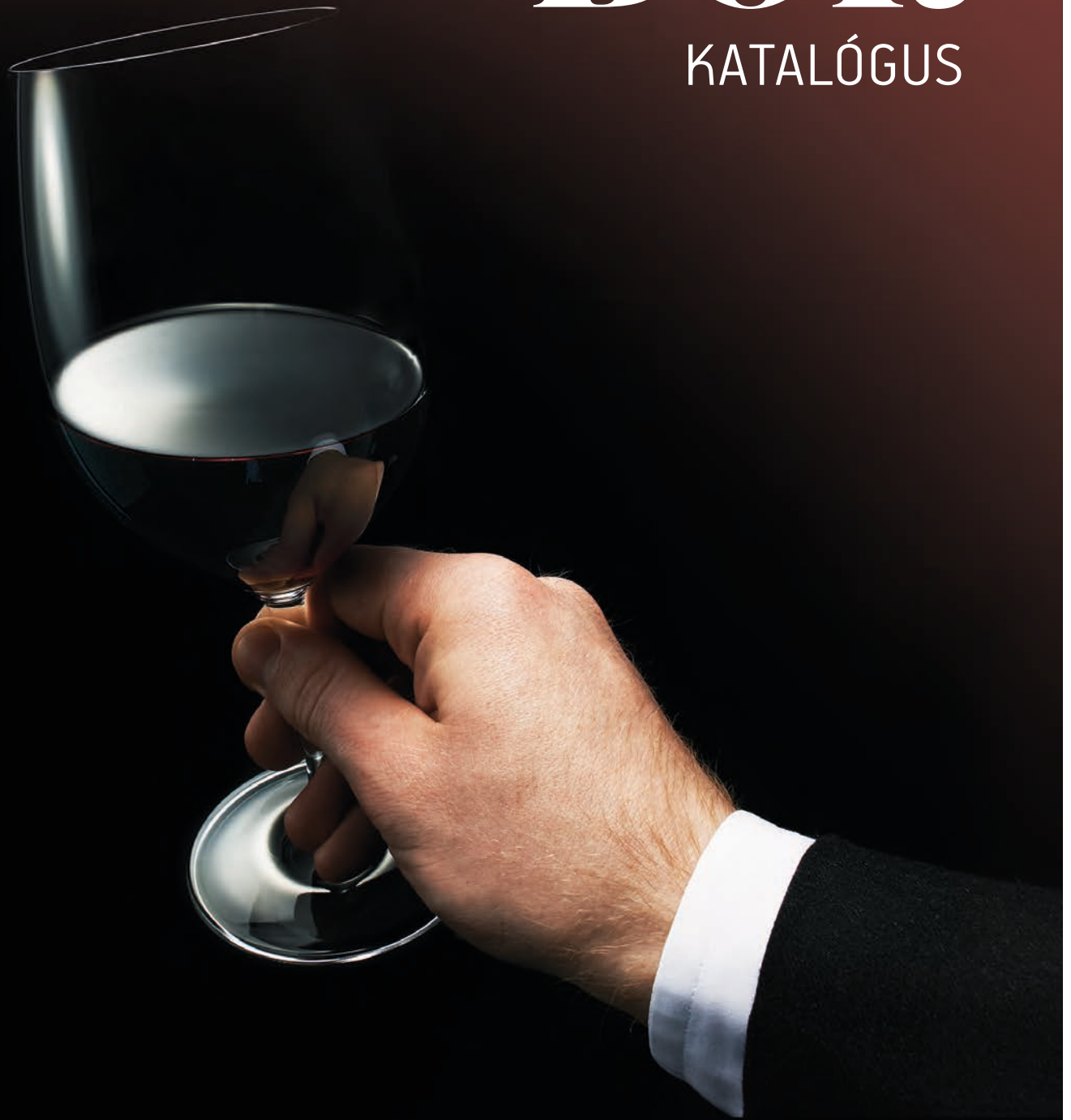


# BOR

KATALÓGUS



ÉLESZTŐK ÉS FERMENTÁCIÓS MEGOLDÁSOK BORÁSZOKNAK

 **Fermentis**  
by Lesaffre



FERMENTIS

# RÁNK SZÁMÍTHAT!

Rendkívül biztató folyamatoknak lehetünk tanúi az erjesztett italok világában. Egymás után bukkannak fel az új dizájnerek, a kis főzdek, a kézműves sörmanufaktúrák és az új borászatok. Sok kockázat, nagy lelkesedés és itt-ott némi csalódás – bennünket azonban mégis izgatott várakozással tölt el mindez a megannyi csodás siker láttán.

A legnagyobb piaci szereplőknek is érdemes így tenniük, hogy még invenciózusabbak lehessenek. Lelkesen támogatjuk a kreatív szereplők erőfeszítéseit, hiszen az innovációt és a kezdeményezőkézséget mi is a legfőbb alapértékeinknek tartjuk.

**E dokumentumból, amelyet Önöknek, borászoknak állítottunk össze, megtudhatja, hogy miként készülnek élesztőink és élesztőszármazékaink, hogy mely alapvető paraméterek befolyásolják az erjesztési műveletet, illetve megismerheti élesztőtermékeink sajátosságait.**

A katalógus oldalain hasznos, az élesztőkezelésre vonatkozó technikai tippeket is talál. Reméljük, az itt leírtak hasznos forrásul szolgálnak majd Önnek, amikor álmai borait készíti.



# TARTALOM

## BEVEZETÉS

006

Pontosan mi is az élesztő? .....	008
Hogyan él és szaporodik az élesztő? .....	010
Miért remek eszköz az élesztő? .....	012
Mitől olyan különlegesen az E2U™ élesztőink? .....	014

## AKTÍV SZÁRAZ ÉLESZTŐK

016

Az élesztő hatása a bor profiljára .....	018
Az élesztők metabolikus útvonalai .....	020
Élesztőelőállítás .....	024
E2U™ koncepciójú száraz élesztők .....	026
Fermentis minőségellenőrzés .....	030
<b>13 AKTÍV SZÁRAZ ÉLESZTŐNK</b> .....	<b>032</b>
<b>TECHNIKAI DOKUMENTÁCIÓ</b> .....	<b>047</b>

## ÉLESZTŐ- SZÁRMAZÉKOK

072

Mi az az élesztőszármazék? .....	074
Élesztőszármazék-gyártás .....	076
A származékok általános összetétele .....	080
Az E2U™ koncepció az élesztőszármazékok esetében .....	082
Az élesztőszármazékok minőségellenőrzése .....	083

## FERMENTÁCIÓS SEGÉDANYAGOK

Az élesztőtápanyagok és -inhibitorok típusai .....	086
A fermentációs segédanyagok használata .....	090
A használat három kulcsmozzanata .....	092
<b>6 FERMENTÁCIÓS SEGÉDANYAGUNK</b> .....	<b>094</b>
<b>TECHNIKAI DOKUMENTÁCIÓ</b> .....	<b>102</b>

## FUNKCIONÁLIS TERMÉKEK

Működési koncepció és típus .....	114
Élesztő-antioxidánsok .....	115
Élesztő-poliszacharidok és -fehérjék .....	119
<b>5 FUNKCIONÁLIS TERMÉKÜNK</b> .....	<b>128</b>
<b>TECHNIKAI DOKUMENTÁCIÓ</b> .....	<b>135</b>

## PROTOKOLLOK ÉS ESZKÖZÖK

144

Borkészítési protokoll. Lépések és szabályok .....	146
Ajánlások illatos fehérborok készítéséhez .....	154
Ajánlások strukturált vörösborok készítéséhez .....	157
1. eszköz. Az elakadt erjedés újraindítása .....	160
2. eszköz. Funkcionális termékdózisok adaptálása fehérekhez .....	162
3. eszköz. Funkcionális termékdózisok adaptálása vörösekhez .....	164
4. eszköz. Az adaptált finomító dózisok meghatározása .....	166
5. eszköz. Mindig elérhető tippek (Fermentis app) .....	168
Hasznos tippek .....	170





# BEVEZETÉS

Mielőtt rátérnénk portfóliónk részletes, a termékválasztáshoz szükséges összes fontos információt tartalmazó bemutatására, helyezzük perspektívába a témát és vegyük szemügyre a négy alappillért: **mi az élesztő, hogyan „működik”, miért olyan fontos a borászok számára, illetve, hogy a fejlődés érdekében miként tudjuk még jobban kihasználni a mikroorganizmusok hihetetlen, természetes sokszínűségének előnyeit.**



# PONTOSAN MI IS AZ ÉLESZTŐ?

**A** z élesztő egy tojásdad vagy gömb alakú, egysejtű mikroszkopikus gomba. Az élesztősejtek egyszerű, élő, szerves organizmusok. Az összes eukarióta sejt reprezentánsának tekinthető élesztősejt genomját sikerült először teljes egészében feltérképezni. Sejtmagja 16 lineáris kromozómát tartalmaz. A sejtmag szabad szemmel nem látható, hiszen annak mérete nem haladja meg a 6-8 ezredmillimétert.

**Noha sokkal kisebb egy gombostűfejnél,** az élesztő alapvető szerepet játszik az aromaképződés és az erjedés szabályozásában például a sütőiparban, az élelmiszer-feldolgozásban, az ízesítés során, a gyógyszergyártásban, az állat- és a humán egészségügyben, valamint az italok, például a bor erjesztésekor. Azáltal, hogy rendkívüli hatás-

Kenyér, sör, étrend-kiegészítők... Az élesztő mindenütt jelen van.

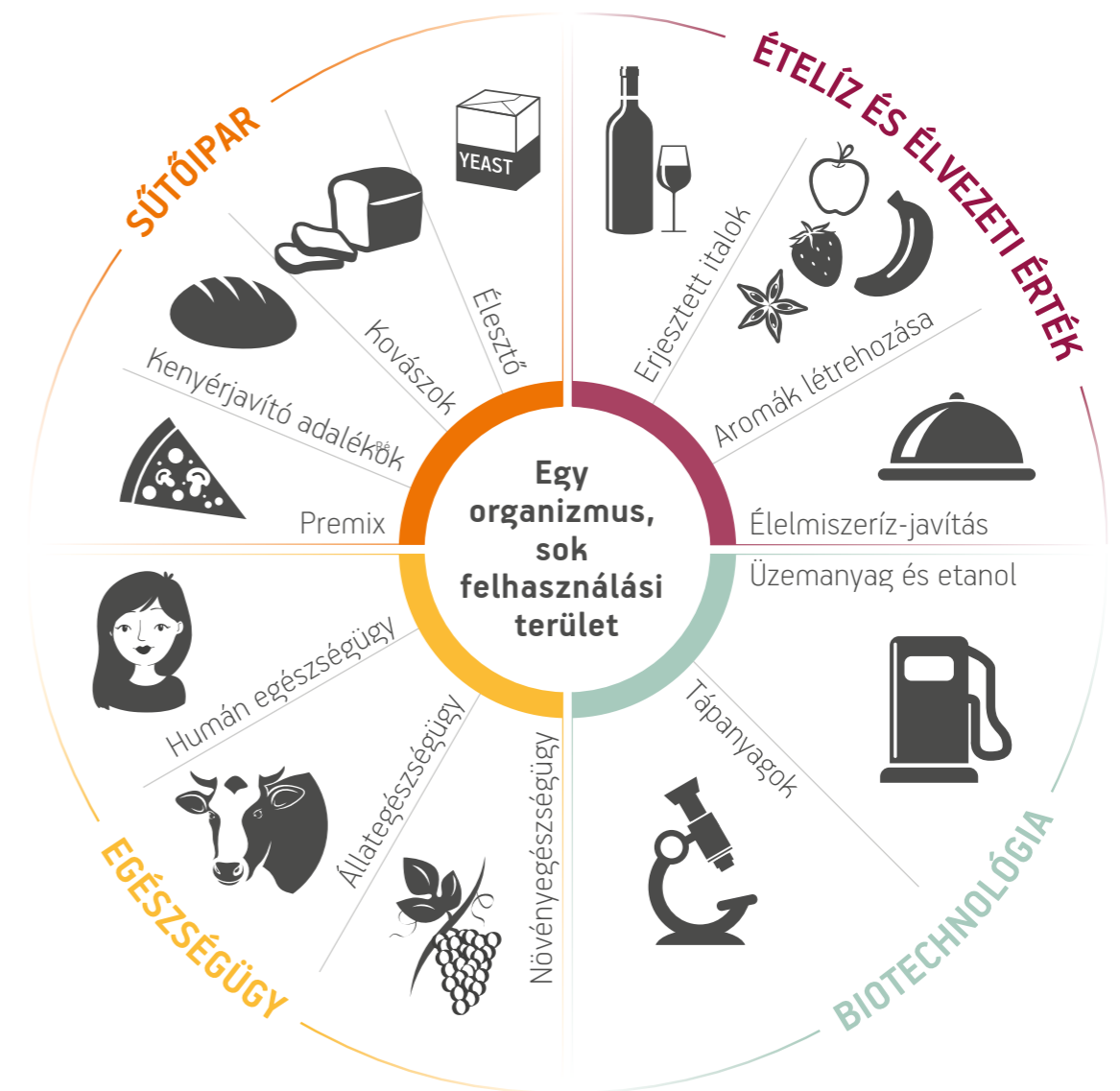
”

fokkal képes a természetes anyagok, így a cukor erjesztésére, az élesztő képezi minden alkoholos ital alapját.

**5000 évvel ezelőtt** az egyiptomiak már használták az élesztőt kenyérkészítéshez és italkészítésre, ám nem teljesen ismerték annak természetét. Magát az élesztősejtet csak 1665-ben fedezték fel, először pedig Leewenhoek figyelte azt meg 1680-ban. Louis Pasteur 1857-ben analizálta az erjesztési folyamatot. Megállapította, hogy az élesztők felelősek az erjedésért. Kimutatta, hogy az élesztősejt oxigénnel vagy anélkül is életképes, illetve, hogy az élesztőn múlik a kenyér íze. E döntő jelentőségű tudományos fordulat máig tartó hatással bír.

## EUKARIÓTÁK ÉS PROKARIÓTÁK

A **prokarióták** osztódással szaporodó, a citoplazmában diffundált körkörös kromozóma által alkotott organizmusok. Példa: baktériumok. Az **eukarióták** olyan organizmusok, amelyeknek genetikai anyaga a sejtmagnak nevezett sejtsejtszervecskében található. Példa: élesztő- és az állati sejtek.



**Már több mint 165 éve az élesztő képezi a Lesaffre tevékenységének gerincét.** Legyen szó élelmiszerekről, szeszes italokról, kozmetikumokról, parfümökről vagy gyógyszeripari termékekről, vállalatunk rendelkezik a megfelelő termékkel – így az ízeket feltáró természetes aromákkal, a táplálkozásélettani és érzékszervi (főleg ízlelési) jellemzőket optimalizáló élesztőkivonatokkal, valamint az **alkoholos italokhoz szánt, az aromákat érvényesítő, illetve azokat még inkább kiemelő élesztőkkel.**



**A Lesaffre Group divíziójaként működő Fermentis globális kulcsszereplő az élesztők és a fermentáció terén. Az 1853-ban, Franciaországban alapított családi cég mára multinacionális és multikulturális vállalatává vált, amely elkötelezett a bolygó jobb élelmezése és védelme iránt.**

**1680**

Antonie van Leeuwenhoek először figyelte meg az élesztősejtet

**1857**

Louis Pasteur Lille-ben felfedezi az erjedés mozgatórugóját

**1863**

A Lesaffre Lille közelében megkezdte az élesztővel kapcsolatos kutatásokat

# HOGYAN ÉL ÉS SZAPORODIK AZ ÉLESZTŐ?

**A z élesztő rendszertani szempontból a gombák országához tartozik.** E besorolást követi: törzs / osztály / rend / család / nemzetség / faj / fajta. Az osztályozásnak ezt a típusát a biológiában taxonómiának nevezzük (a szó az ógörög „taxis”, azaz „elrendezés”, illetve a „nomia”, azaz „módszer” szavak összetételéből származik). E tudomány a biológiai mikroorganizmusok közös jellemzők alapján történő elkülönítésével és elnevezésével foglalkozik.

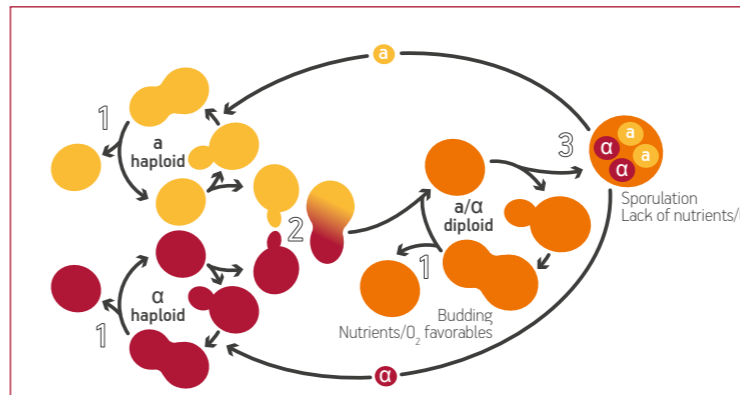
## ÉLESZTŐINK TAXONÓMIÁJA

A taxonómia az elvégzett analízis típusától függően állandóan fejlődik. Egyes módszerek a genomikai összetétel hasonlóságait figyelik, míg mások a különbségek számára és gyakoriságára fókuszálnak. Élesztőink taxonómiáját az alábbi referenciakönyv alapján határoztuk meg: *The Yeasts, A Taxonomic Study*, 5th edition, C.P. Kurtzman, J.W. Fell és T. Boekhout, 2011. Amit mi *S. cerevisiae*-nek nevezünk, azt *S. cerevisiae var. cerevisiae*, illetve *S. cerevisiae bayanus* névvel is illethetik. *S. bayanus* as *S. cerevisiae var. bayanus*

**A Saccharomyces nemzetségbe számos élesztőfaj tartozik:** *Saccharomyces cerevisiae*, *S. pastorianus*, *S. bayanus*, ... Ez a sokféleség főleg a mutációkból, a génválasztékból és a hibridizációból fakad. A legismertebb faj a *Saccharomyces cerevisiae*, de rajta kívül még számos élesztőtípus létezik. A név a „saccharo”, azaz „cukor”, „myces”, azaz „gomba”, illetve a latin „cerevisae”, azaz „sör” szóból származik. A *Saccharomyces cerevisiae*-t főleg „sörélesztő”-nek, vagy „pékélesztő”-nek nevezik, de szaporodási módjuk miatt „sarjadzó élesztő”-ként is emlegetik.

Külső források (8–11. oldal):

- Lonvaud-Funel, A. et al. (2010). *Microbiologie du vin, bases fondamentales et applications*.
- König, H. et al. (2017). *Biology of Microorganisms on Grapes, in Must and in Wine, második kiadás*.
- Lesaffre (2019). *What is yeast?* Szöveggyűjtemény a <http://www.exploreyeast.com> oldalon.

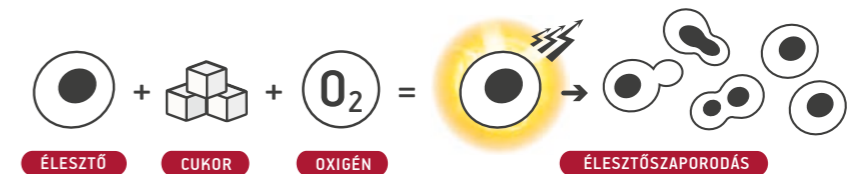


## JÓL HALLOM: HIBRIDEK?

Legújabb borélesztőink közül néhány a „HD”-nek is nevezett hibridizációs eljárással készül. Az alább bemutatott stresszes körülmények képezik az alapját a hibridizációs folyamatnak. Utóbbival új élesztőket állítunk elő oly módon, hogy ivaros szaporodással próbáljuk meg kombinálni a két élesztőszülő genetikai érdekeit.

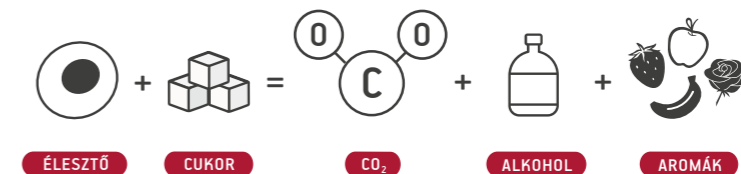
Az élesztő lényegében egy „sejtgyár”, és mint ilyen, természetes módon képes kombinálni számos, a környezetéből származó egyszerű molekulát, például cukrokat, lipideket és aminosavakat, illetve szintetizálni a növekedéshez szükséges összes elemet.

## ÉLESZTŐ-SZAPORODÁS



## LEVEGŐVEL (VEGETATÍV SZAPORODÁS, SARJADZÁS)

Levegő jelenlétében, alacsony cukorkoncentráció esetén az élesztőgombák lélegeznek és bőséges mennyiségben szaporodnak, anélkül, hogy alkoholt képeznének. A cukor, amellyel táplálkoznak, szén-dioxidra és vízre alakul. A jelenséget óriási energiaszabadulás kíséri, amely lehetővé teszi a gombák számára a növekedést és a bimbós szaporodást. Amikor a két sejt azonos méretű lesz, elválnak egymástól, majd folytatódik a sejt-bimbózás. **A légzésnek nevezett anyagcsere-folyamatot** használják az élesztőgyártók a sejtek szaporítására.



## LEVEGŐ NÉLKÜL (ERJEDÉS)

Levegő hiányában a cukor – kisebb energiaszabadulás mellett – főként alkohollá alakul át. Ez történik a borkészítés esetében. Az élesztő nem talál több oxigént. A mustban lévő cukrok alkohollá és szén-dioxiddá alakulnak át, elindítva **az erjedés anyagcsere-folyamatát**.



## STRESSZES KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT (IVAROS REPRODUKCIÓ)

Stresszes körülmények között, például tápanyag- vagy oxigénhiányos állapot esetén az élesztősejtek ivaros szaporodásba (meiózis) lépve sporulációon mehetnek keresztül, a genetikai anyagot csak egyszer tartalmazó spórák sokaságát hozva létre. Ezek a spórák ezután tovább párosodhatnak (konjugálódhatnak) más spórákkal, új élesztőgombát (leánygombát) állítva elő. Az ivaros szaporodási folyamatot a fenti ábrán magyarázzuk el. E folyamat játszik szerepet a hibridek létrehozásában, szerepet játszik.



# MIÉRT REMEK ESZKÖZ AZ ÉLESZTŐ?



**A** z élesztőt sokáig az erjedést megkönnyítő, a hozamot szavatoló eszköznek tartották. Ma már tudják a borászok, hogy az élesztő remek eszköz a bor karakterének megadásához. Használható a szín stabilizálására, az íz kerekébbé tételére, az aromák eleganciájának és intenzitásának módosítására, valamint az ital jellegzetes végjegyeinek megadására. Készítsen akár vörös-, fehér-, rozé- vagy pezsgőborokat, élesztőink és erjesztési megoldásaink segíthetik Önt az upstream folyamatok során.

**A Fermentis széles választéka három termékcsaládra oszlik:** aktív száraz élesztők, fermentációs segédanyagok és funkcionális termékek. A különböző alkalmazási területekhez és felhasználási módokhoz létrehozott termékcsaládok a borkészítés minden fázisában segítik Önt.



## AKTÍV SZÁRAZ ÉLESZTŐK

**A KÜLÖNFÉLE  
KÖRÜLMÉNYEK MELLETTI  
HATÉKONY ERJESZTÉSHEZ  
ÉS A SPECIÁLIS AROMÁK  
FELTÁRÁSÁHOZ**

Tizenhárom törzs közül választhat, hogy mustját a legmagasabb minőségi és produktívítási szinten erjeszthesse. Legyen szó vörös-, fehér-, rozé- vagy habzóborokról, élesztőink – amelyek minden technikai és érzékszervi elvárásnak megfelelnek – gondoskodnak arról, hogy az Ön által vágyott aromák megjelenjenek. Fajtaspecifikus vagy univerzális törzs – a következőben megismerheti a teljes kínálatunkat.

**16. OLDAL**

Az élesztő jóvoltából játszhat a karakterrel, az eleganciával és a végső jegyekkel...



SZÁRMAZÉKOK

72. OLDAL



## FERMENTÁCIÓS SEGÉDANYAGOK

**AZ ERJESZTÉSI  
TELJESÍTMÉNY  
NÖVELÉSE**

Tudjuk, hogy az Ön ideje értékes, illetve, hogy az erjesztési folyamatot nem mindig könnyű kézben tartani. Az erjesztési segédanyagokat és az élesztőszármazékokat azért alkottuk meg, hogy még nehéz körülmények között is szavatolják az erjedést.

**A termékcsalád hat tagjával** optimalizálhatja a munkáját és kezelheti a beragadt erjesztésekhez hasonló problémákat. A következőkben további információkat talál fermentációs segédanyagainkról.

**84. OLDAL**



## FUNKCIONÁLIS TERMÉKEK

**AZ ITALMINŐSÉG  
FOKOZÁSA ÉS/VAGY  
MEGTARTÁSA**

A kínálatot a szintén élesztő-származéknak számító funkcionális termékek teszik teljessé. A segítségükkel Ön megadhatja álmai borának végső karakterjegyeit. Stabilizálhatják a színt, kerekébbé tehetik az ízt, megőrizhetik az aromát stb.

**Öt funkcionális termékünk jelentős hatással bír a végtermékre,** ezért tanulmányozza át a következő oldalakon ismertetett lehetőségeket.

**112. OLDAL**

# MITŐL OLYAN KÜLÖNLEGESEK E2U™ ÉLESZTŐINK?



Mit kap  
és mihez  
járul hozzá?

**A** z E2U™ Ön egyszerűsítheti munkáját és időt takaríthat meg borászatában. Az élesztő ugyanis azonnal érintkezésbe hozható a musttal az erjesztőedényben (direct pitch). A rehidratálás és a direkt pitch módszer összehasonlítása során nem tapasztalható jelentős különbség az élesztő életképességében vagy vitalitásában.

**Az innováció az E2U™ védjegy oltalma alatt áll. A Fermentis E2U™ (Easy to Use™) termékek az élet megkönnyítését szolgálják.**

Mivel e termékek könnyen kezelhetők és használhatók, idő takarítható meg velük, amit a bortermelők világszerte nagyra értékelnek. Emellett az E2U™ termékek pozitív hatással vannak a környezetre, a gazdaságra és a felhasználók egészségére. Szerintünk ez a jó irányba mutató innováció, amellyel mi is kivesszük a részünket a bolygó védelméből.



Az E2U™ koncepció és az aktív száraz élesztők kapcsolatáról a 26. oldalon, az élesztőszármazékokra vonatkozó hatásáról pedig a 77. oldalon olvashat.



## Közvetlen alkalmazás

Aktív szárazélesztőinket használat előtt nem kell rehidratálni. Közvetlenül adhatók hozzá a musthoz – anélkül, hogy ez változtatna az erjedés minőségén. Mindez időtakarékos és kényelmes.



## Kisebb víz- és energiafogyasztás

Ha az összes aktív száraz élesztő-felhasználó (azaz a borászok 75%-a) úgy döntene, hogy nem rehidratál, évente 600 000 hl vizet lehetne megtakarítani. Az E2U™ termékekkel kevesebb áramot és gázt is fogyasztanak, évente nagyjából 240 tonnával mérsékelve a CO<sub>2</sub>-kibocsátást.



## Megtakarítás

A rehidratálási szakasz elhagyásából vagy a termékek szobahőmérsékleten való tárolásából fakadóan elhagyhatók bizonyos, tőkeköltéseket (CAPEX) igénylő berendezések. Kevesebb befektetés, kevesebb visszafizetni való. A koncepció része a jobb, az eltarthatósági időt növelő csomagolás is. Mindez mérsékli a költségeket és segít elkerülni a pazarlást.



## Kisebb szennyezés

Évente több tíz tonna tömény mosószerrel használják fel a 2,15 millió borászati élesztő elkészítéséhez szükséges berendezés tisztítására. A csatornába kerülő tisztítószerek a környezetbe jutnak, szennyezve talajvizet és folyókat, valamint kedvezőtlen hatást gyakorolva a vízi növényekre és állatokra. Ezért minden olyan eszköz üdvözlendő, amellyel mérsékelhető a használatuk.



## Nagyobb biztonság és kényelem

A Fermentis több laboratóriummal együttműködve foglalkozik az élesztő-részecskék kezelése során történő belégzésének problémájával. Immár több megoldás is maximális biztonságot nyújt Önnek. Ezek közé tartoznak a mikrogranulált termékek, például a Spring'Finer™ derítőszer, valamint a folyadék alapú megoldások, köztük a ViniLiquid™ fermentációs aktivátor.





# AKTÍV SZÁRAZ ÉLESZTŐK

A borban több ezer különböző azonosítható íz van, amelyek az erjedés során jönnek létre. A borászok manapság tisztában vannak azzal, hogy az élesztő kulcsfontosságú eszköz a borok karakterének megadásához, illetve ahhoz, hogy a bor újfajta érzékszervi élményeket nyújtson eredetiségével, elegáns aromáival és erőteljes zamataival.

**A Fermentisnél folyamatosan fejlesztjük portfóliónkat, hogy segítsük ügyfeleinket kreativitásuk kibontakoztatásában, valamint biztonságuk és eredményességük növelésében.**



# Az élesztő hatása a bor profiljára

A borban található aromaaktív vegyületek 80 százaléka az élesztőből származik

”



**A** bor az élesztők és a baktériumok erjesztő tevékenységének eredménye. Az erjedt must mikrobiótája tág határok között változhat, tekintve, hogy már 40-nél is több élesztőnemzetséget, illetve 100 különböző élesztőfajt izoláltak. A legtöbb borászt a *Saccharomyces* nemzetség érdekli. Az elterjedtebb *S. cerevisiae*, valamint az *S. bayanus* fajok valóban képesek az alkoholos erjedést uralni és levezetni. Mellettük azonban más élesztők – amelyeket nem-*Saccharomyces* élesztőknek neveznek – és baktériumok is hozzájárulhatnak a bor aroma- és ízprofiljának kialakításához.

**A borászati eljárások két alapvető típusra oszlanak a mikrobapopuláció kezelésének alapján:** az egyik a *vadélesztős*, a másik a *beoltott* (a kiválasztott tiszta mikroorganizmus-kultúrák szándékos hozzáadása).

**Az élesztők hozzáadásának két fő oka van:**

1. A *Saccharomyces spp.* magas populációjának gyors dominanciája az erjedésben, ami minimalizálja a nem-*Saccharomyces* élesztők és baktériumok aktivitását, valamint maximálisra növeli a jó erjedési eredmény esélyét.
2. Annak igénye, hogy a bor aroma- és ízprofiljának gyümölcskomponensét hangsúlyozzuk, egyúttal minimalizáljuk a vad mikroflórát.

**A borkészítésben a tiszta kultúrák használata a bor 7000 éves történetének csak az utóbbi 70 évében terjedt el!**

## AZ AROMAPROFILRA GYAKOROLT ÓRIÁSI HATÁS

A borászok elsősorban azért alkalmaznak élesztőket, hogy sikeresen, elakadás vagy lelassulás nélkül menjen végbe az alkoholos erjedés. Emellett az élesztőknek a bor aromaprofiljára gyakorolt jelentős hatása is fontos szempont. **Az élesztő, amely a borban található aromaaktív vegyületek akár 80%-áért is felelős, valóban az aromaképződés motorja** (Ribereau Gayon 2006, Meier-Dörnberg 2017).



**Eredetük alapján háromféle boraromát különböztetünk meg:**

- 1 SZŐLŐBŐL SZÁRMAZÓ VAGY FAJTAAROMÁK**  
Ahogy nevük is jelzi, ezek a szőlőfajtától függenek. Fő képviselőik a polifunkcionális tiolok (Sauvignon Blanc, Colomard stb.), a terpének (Muscat, Viognier stb.) és a C-13 norizoprenoidok (Chardonnay, Cabernet Sauvignon stb.).
- 2 FERMENTÁCIÓ ÚTJÁN NYERT VAGY FERMENTATÍV AROMÁK**  
A borászok számára a legfontosabb vegyületeket a magasabb rendű alkoholok és az észterek jelentik. De találunk itt etanolt, kénvegyületeket, acetaldehidet vagy ecetsavat is.
- 3 ÉRLELÉSI AROMÁK**  
Ezek az aromák a hordós vagy tartályos érlelésből származnak. Oxidatív jegyek és/vagy tölgyfaaromák stb. mutatják jelenlétüket.

A két első aromatípus erősen függ a kiválasztott élesztőtől, annak metabolikus és enzimikus jellemzőitől.

## A FAJTA- ÉS A FERMENTÁCIÓS AROMÁK EGYMÁS KÁRÁRA VANNAK?

A bor aromaprofilja sok különböző, a szőlőből és az erjedésből származó ízmolekulából áll. Ezek együttesen kölcsönhatásba lépnek egymással, létrehozva azt, amit „bukénak” vagy „komplexitásnak” nevezünk. A fajtaaromák és az erjedésből származó aromák nincsenek egymás kárára, hanem elegyednek és néha szinergiában állnak. Ez a jelenség figyelhető meg például akkor, amikor az élesztő felszabadítja a prekursorból a 3-MH-t és 3-MH-acetáttá (3-MHA) észterezzi azt. Mivel a 3-MHA érzékelési küszöbe 15-ször alacsonyabb, mint a 3-MH-é, nagyon érdekes lehet, ha az élesztő az acetátészterek termelését részesíti előnyben!

**A FAJTAROMÁKNÁL** az alapmechanizmus minden vegyület esetében ugyanaz. A szőlőben az aromák más molekulákhoz kapcsolódnak (cisztein vagy glutation a tiolok esetében, cukrolánc a terpének, valamint a C13 esetében), ami nem illékony és szagtalan vegyületeket, úgynevezett „aroma prekursorokat” eredményez. Az illékony aromát azután specifikus enzimek (béta-liáz a tiolok esetében, gliko- és glükózidázok a terpének, valamint a C13 esetében) szabadítják fel, amelyeknek hatását élesztők vagy baktériumok fejthetik ki.

**A fő polifunkcionális tiolok** a 4-merkaptó-4-metil-2-pentanol (4-MMP) buxus és feketeribizli aromákkal; a 3-merkaptó-1-hexanol (3-MH) és annak acetátja (3-MHA) a grapefruit, illetve a maracuja aromákkal.

**A fő terpének** a geraniol, a linalool, a nerol, az alfa-terpineol és a citronellol. Ezek elsősorban a virágos és citrusos jegyekért felelősek.

**A fő C13 norizoprenoid** a  $\beta$ -damascenon, amely rózsaaromákat hoz létre. Alacsony koncentrációban aromakiemelő hatású.

**The main C13 norisoprenoid is the beta damascenone, generating rose flavors and being an aroma enhancer at low concentration.**



# Az élesztők metabolikus útvonalai



**A fermentációs (pozitív vagy negatív) aromák az élesztő vagy a baktériumok anyagcseréje révén jönnek létre az erjedési folyamat során.** Az említett aromák három forrását a glikolízis útvonalán keresztül érjeshető cukrok (glükóz és fruktóz), az Ehrlich-útvonalat követő asszimilálható nitrogénvegyületek (aminosavak és ammónium), valamint a szulfátredukciós útvonalon haladó kénvegyületek (szulfátok és szulfitok) képezik.

**Genetikájának függvényében** az élesztő többé-kevésbé képes asszimilálni, biotranszformálni ezeket a vegyületeket és ezáltal megfelelő aromákat generálni. **Amikor a bor fermentatív aromáiról beszélünk, általában az észterekre utalunk, mivel ezek a molekulák rendelkeznek a legerősebb aromafokozó hatással.**

## TRÜKKÖS TERPÉNEK

Az *S. cerevisiae* bizonyos nem-*Saccharomyces spp.*-khez vagy a baktériumokhoz képest meglehetősen gyenge hatással van a terpén- és terpenoid-prekursorokból való felszabadítására. Ráadásul a terpéneket az élesztő könnyen biokonvertálhatja (redukció és izomerizáció) más terpénekké, emellett a terpének a bor savas pH-ja miatt természetes módon hidrolizálódhatnak. A koncentrációjukat tehát valóban befolyásolja az élesztő, de ennek mértéke nehezen megjósolható.

## Kétféle észtertípus létezik

**1 AZ ACETÁT ÉSZTEREK** a magasabb rendű alkoholok észterezésének eredményeként jönnek létre. A legfontosabbak közülük a gyümölcsös ízelet adó izobutil-acetát, a virágos ízeletért felelős 2-feniletil-acetát, valamint kiemelten az izoamil-acetát, amely erős banánaromát biztosít, és amely alacsony koncentrációban képes más ízelet erősíteni.

**2 AZ ETIL-ÉSZTEREK** az etanol és a zsírsavak észterezéséből származnak. A közepes láncú etil-észterek (etil-butanoát, hexanoát, oktanoát és dekanoát) a sejtben keletkeznek, míg az elágazó láncú etil-észterek az élesztő autólízise után jönnek létre akkor, amikor a megfelelő nagy zsírsavak felszabadulhatnak a sejtől. Elsősorban ezek az etil-észterek felelősek az olyan gyümölcsös ízeletért, mint a körte, az eper, az ananász stb. aromáért.







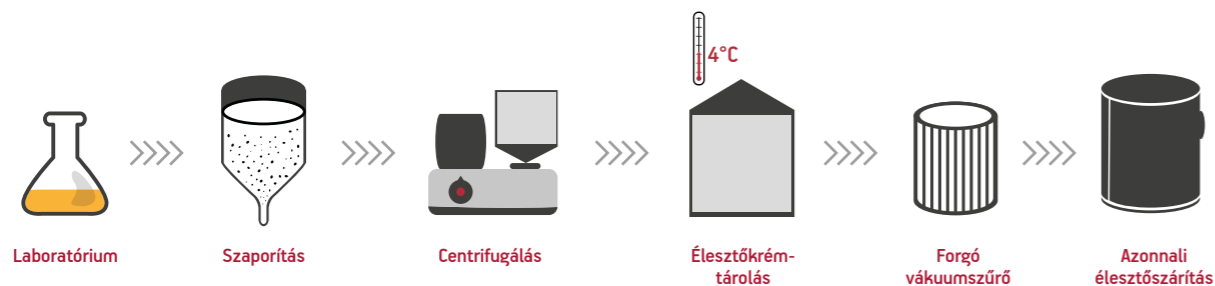


# Élesztő- előállítás

**A** z aktív száraz élesztő a legfrissebb élesztőtípus, amelyet a borászatban használnak.

A Fermentisnél olyan élesztőket választunk ki és állítunk elő, amelyet sokféle borstílushoz használnak. Tapasztalatunk és szakértelmünk lehetővé teszi, hogy olyan élesztőt készítsünk, amely a teljes gyártási folyamat során megőrzi minden eredeti tulajdonságát. Amint az élesztő érintkezésbe kerül a musttal, máris készen áll a fermentálásra. Egyértelműen megbízható módja ez annak, hogy tételről tételre konzisztens fermentáció legyen megvalósítható, kielégítve ezzel a borászok igényeit.

## SZÁRÁZÉLESTŐ-GYÁRTÁS



## ÉLESTŐ-KÖRFORGÁS

### 1 A LABORATÓRIUMTÓL A CENTRIFUGÁLÁSIG

**Az élesztőt sarjadzással, ivartalan szaporodással szaporítják.** Az anyasejt bimbót képez, amely fokozatosan megkapja az összes anyaélesztő tartalom (citoszol, organitok, sejtmag stb.) duplikátumát. A bimbó tovább növekszik addig, amíg el nem válik a szülősejttől és leánysejtet alkot. Ha az anya- és leánysejtek jó közegben vannak, mindkettő újra bimbózni kezdenek.

**Ha az élesztő környezete nem kedvez a növekedésnek,** az élesztő védővegyületeket, például glicerint, trehalózt és glikogént termelhet. A glicerin segítségével az élesztő ellenáll az ozmotikus nyomásnak. A trehalóznak kulcsszerepet játszik abban, hogy a membrán megőrizze a stabilitását a szárítás során. A trehalóz és a glikogén tartalék szénhidrátok – olyan vegyületek, amelyek lehetővé teszik, hogy az élesztő természetesen ellenálljon a kiszáradásnak.

**A Fermentis élesztőket optimális táptalajon termesztik.** A duplikálás végére az élesztők formát öltenek. A receptúra úgy áll össze, hogy biztosított legyen a szárítással szembeni ellenállóképesség. Az élesztők tartalmazzák az erjedés elindításához szükséges összes összetevőt.

Ismerkedjen meg a folyamattal a 24. oldalon.

### 2 AZ ÉLESTŐKRÉMTŐL A FRISS AKTÍV SZÁRAZ ÉLESTŐIG

**A biomassa előállításának végén az élesztőt centrifugálják.** A kapott friss élesztőt hidegen tárolják. Az ezután következő szűrés eredményeként kapott préselt élesztőt extrudálják és szárítják.

## AZ ÖN ÉLESTŐJE VAJON „BEVETÉSRE” KÉSZ?

Biztos akar lenni abban, hogy a Fermentis aktív száraz élesztője készen áll a munkára?

### VÉGEZZE EL A TESZTET SAJÁT KEZÜLEG!

**Amire szüksége van:** két műanyag palack, két luftballon, 20 cl szobahőmérsékletű víz (kétszer), 15 g cukor (kétszer) és kb. 10 g élesztő.

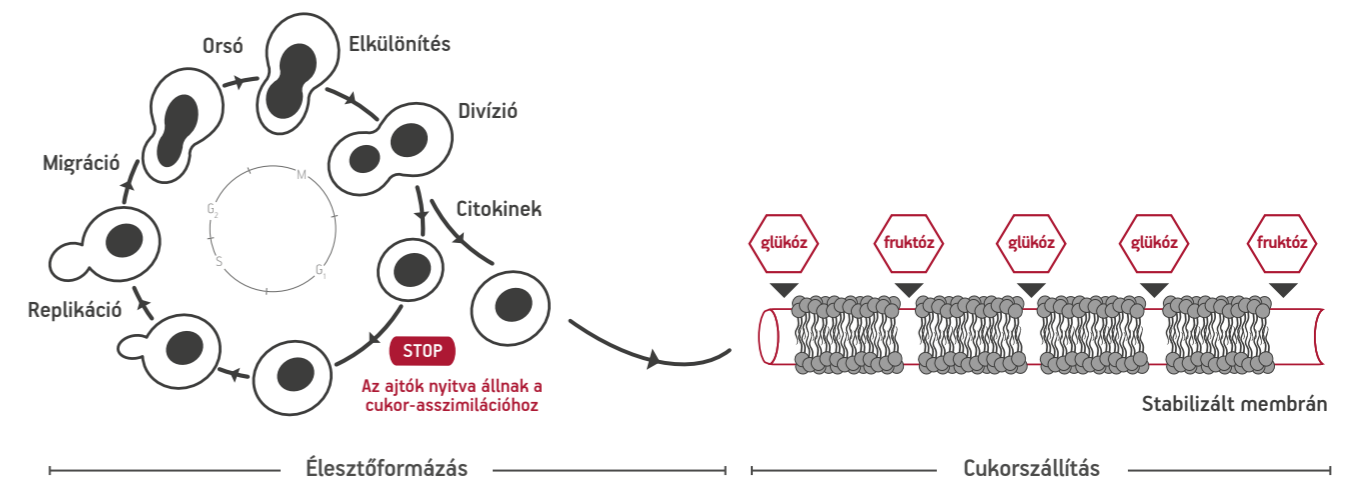
1. Mindkét palackba tegyen vizet és cukrot, az egyik palackba pedig élesztőt is.
2. Azonnal húzzon rá szorosan egy-egy luftballont a palackok nyakára (és tegye a palackokat meleg, 40°C-os környezetbe).
3. Figyelje, hogy mi történik.

Néhány perc (ami megfelel az ún. „lag fázisnak”) múlva azt látja majd, hogy csak az élesztőt tartalmazó palackon lévő lufi fújódik fel. Ennek oka az élesztő anyagcsereje, amelynek során CO<sub>2</sub> (szén-dioxid) kezd termelődni. Ez a CO<sub>2</sub> fújja fel a lufit.

**Sikerrel járt? Remek, hiszen ez annak a jele, hogy a Fermentis száraz élesztő aktív.**

\* Gondoskodjon arról, hogy a lufi hermetikusan zárjon a palack nyakán.

## ÉLESTŐSZAPORÍTÁS A PROPAGÁTORBAN





# E2U™ konceptiójú száraz élesztők

**A Fermentis a Lesaffre Group kivételes know-how-ját használja** aktív száraz élesztőinek előállításakor. A legjobb minőség érdekében a Lesaffre tiszta élesztőtenyészeteket állít elő teljes táptalajon olyan speciális receptúra alapján, amelyet a vállalat kutatási és fejlesztési részlege az egyes törzsekhez igazított.

## AZ E491, MINT ÖSSZETEVŐ

Aktív száraz élesztőnk kevesebb mint 1%-ban tartalmazza a szorbitán-monosztearát nevű élelmiszer-adalékanyagot. E növényi olaj segít megvédeni az élesztő membránját. Az adalékanyagok osztályozása a Codex Alimentarius előírása szerint, a Nemzetközi Számozási Rendszernek (INS) megfelelően az „Európa” szót jelentő „E” betűből és 3 számjegyből áll.

A borászoknak sok a dolga. Az E2U™ viszont mentesíti őket néhány kevésbé kreatív feladattól.

”

**A receptúra alapját két kritikus lépés képezi:** a szaporítás és a szárítás.

- A szaporítás szempontjából döntő fontosságú az élesztő maximális növekedési ütemének fenntartása az alkoholtermelés (amelyet a szaporítótartályban a kellő mértékű és homogén oxigénellátás elősegítésével minimalizálunk) nyomom követése mellett.

- Figyelni kell a tápközeg pH-ját és hőmérsékletét, valamint a szaporított élesztő nitrogéntartalmát is, amely a fiziológia fő mutatója. E lépés során kondicionáljuk is az élesztőt, hogy az később ne száradjon ki. Mindeközben biztosítjuk a megfelelő belső lipid- és tartalékcukrot, például a trehalózt, amely segít megőrizni az élesztő membránjának rugalmasságát a szárítás során.



- Tudjuk, mikor kell leállítani a szaporodást, hogy az élesztőpopuláció nagyobbik hányada a növekedési szakaszban (G1) kerüljön a vegetatív szaporodási ciklusba. Ez lehetővé teszi az élesztő felkészülését, azaz egyrészt a cukrok és tápanyagok asszimilálását, másrészt a szárítást – anélkül, hogy a membrán károsodjon a következő bimbó kialakulása miatt.

**A kezdeti óvintézkedéseken felül** egy „emulgeálószernek” nevezett növényi olajat adunk az élesztőkrémhez a szárítás előtt, hogy bevonjuk, és ezzel megóvjuk a membránt a szárítás és a rehidratálás jelentette kockázatoktól. Ezután az egyik legkíméletesebb, a membrán sérülésmentességét megőrző eljárással, a fluidágyon való szárítással távolítjuk el a vizet az élesztőből.

**Az itt ismertetett lépések teszik élesztőnket olyan „Easy to Use” terméké, amely bírja a nagyon változatos felhasználási feltételeket, miközben megőrzi fermentációs hatékonyságát és aromaképző tulajdonságait.** Az eljárásunk konkrét célja egy olyan aktív száraz élesztő létrehozása, amely előzetes rehidratálás és akklimatizálás nélkül, közvetlenül használható fel a musthoz.

## VÁLASSZON SAJÁT MÓDSZERT!

A gyakorlatban az E2U™ élesztőt a szokásos módon, rehidratálással és akklimatizálással; csak csapvízben történő előzetes rehidratálással; vagy rehidratálás nélkül, közvetlenül a mustba öntve alkalmazhatja.

## KÖZVETLEN BEOLTÁS

A legegyszerűbb módszer! Az élesztőt közvetlenül a tartály tetejére, vagy – fehér- és rozéborok esetében – a tartályba öntse az ülepítést követő fejtés közben.

VAGY

## ELŐZETES REHIDRATÁLÁSSAL

Öntse az élesztőt legalább tízszeres tömegű, szobahőmérsékletű csapvíz felszínére. Óvatosan keverje meg az oldatot, hogy elkerülje a csomósodást, illetve, hogy szétoszlassa a csomókat. Várjon 20 percet, majd az oldatot levegőztetéssel szivattyúzza át a tartályba.

## VIGYÁZAT! REHIDRATÁCIÓ VÍZBEN

Ha a vízben történő rehidratálást választja: fontos, hogy az élesztőt legalább 10-15 percig hagyja a vízben rehidratálódni, mert így elkerülheti az erjedési teljesítmény leromlását!!!



## 2 LÉPÉS AZ E2U™ VALIDÁCIÓ MEGSZERZÉSÉHEZ

2013 óta minden évben az egyik élesztőnk E2U™ validációs folyamatnak vetjük alá, amely két lépésből áll:

### 1 ÉLETKÉPESSÉGI PRÓBA A REHIDRATÁCIÓT KÖVETŐEN

tiszta vagy 25% cukortartalmú vízben, a 10°C és 43°C (50°F és 109°F) közötti hőmérséklet-tartományban.

### 2 EGY VAGY TÖBB MIKROVINIFIKÁCIÓ,

amelynek körülményeit kifejezetten a kiválasztott törzs által megcélzott főbb borfajtáknak megfelelően választják ki. Az erjesztés előtt az élesztőket háromféle módon készítik el.

#### • HAGYOMÁNYOS MÓDSZER

Rehidratálás csapvízben 35/37°C-on (95/98,6°F), majd fokozatos akklimatizáció a must hőmérsékletéhez, must hozzáadásával a beoltás előtt.

#### • HIDEG

Rehidratáció 15°C hőmérsékletű csapvízben 15 percig.

#### • MUST

Közvetlen hozzáadás.

### AMENNYIBEN A TÖRZS

- az életképességét bármilyen rehidratációs körülmények között magas szinten megtartja,
  - megőrzi erjesztési teljesítményét
  - és megfelelő érzékszervi profilt mutat az elkészítés módjától függetlenül,

HIVATALOSAN MEGKAPJA AZ E2U™ MINŐSÍTÉST.

EGY KONKRÉT PÉLDA

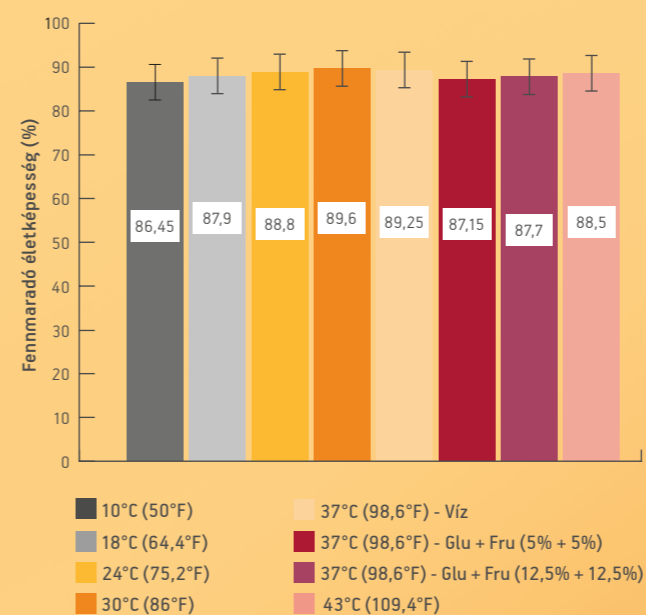
# SafEno™ GVS107



## MEGŐRZÖTT ÉLETKÉPESSÉG

• **Körülmények:** a SafEno™ GV S107 élesztőt különböző hőmérsékletekre melegített desztillált vízben rehidratáljuk, 15 percig pihentetjük, majd kíméletesen keverjük (100 fordulat/perc) további 30 percig, 37°C-on 2 másik rehidratáló közeget, 10% és 25% cukortartalmú desztillált vizet (Glu:Fru, 1:1) teszteltünk.

• **Megállapítások:** a SafEno™ GV S107 rendkívül stabilan életképes, és ezt a tulajdonságát nem befolyásolják a rehidratálási körülmények (5%-os hibahatárral számolva nincs szignifikáns különbség). Még szélsőséges esetekben (10°C és 43°C) is 86 és 90% között mozog az életképessége.



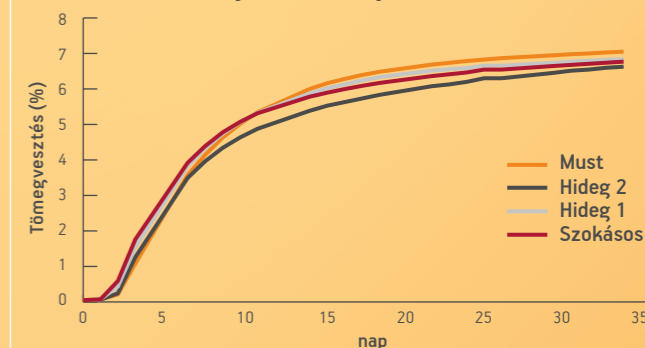
## MEGŐRZÖTT ERJESZTÉSI TELJESÍTMÉNY

(kivéve 1 elkerülő esetben!)

• **Körülmények:** a SafEno™ GV S107 élesztőt 4-féle környezetben állítottuk elő és laboratóriumi méretekben előállított Chardonnay-n (2 l) teszteltük 14% v/v-re javítva és az élesztő által asszimilálható nitrogén (ppm) / cukor (g/l) arányt diammonium-foszfát beoltással 0,57-ről 0,8-ra beállítva. Az erjesztési hőmérséklet állandó 18°C (64,4°F) volt.

• **Megállapítások:** az egyedüli körülmény, amely befolyásolta a kinetikát és amely az erjedés elakadását eredményezte az volt, amikor a SafEno™ GV S107 élesztőt mindössze 1 percig, 15°C-os vízben rehidratáltuk, majd közvetlenül a mustba juttattuk. Az összes többi előállítási körülmény nem befolyásolta az élesztő alkoholos erjesztés utáni erjedés-kinetikai és analitikai teljesítményét.

## Az alkoholos erjedés kinetikája



### Maradék glükóz + fruktóz (g/L)

Must	1
Hideg 2	10,6
Hideg 1	1,6
Szokásos	2,1

Az élesztő előkészítési körülményei: Szokásos: rehidratálás csapvízben 35/37°C-on, majd fokozatos akklimatizáció a must hőmérsékletéhez must hozzáadásával az oltás előtt. Hideg 1: rehidratálás 15°C-os csapvízben 15 percig. Hideg 2: rehidratálás 15°C-os csapvízben 1 percig. Must: közvetlen hozzáadás.

Ha a vízben történő rehidratálást választjuk: ügyeljünk arra, hogy az élesztőt legalább 10-15 percig rehidratáljuk a vízben, elkerülendő az erjedésiteljesítmény-vesztéséget!!!

## MINDEN KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT EGYENÉRTÉKŰ MINŐSÉGŰ ÉRZÉKSZERVI PROFIL

• **Körülmények:** ugyanazon Chardonnay-n – amelyet azonban ezúttal 50 literes tartályokban mikrovinifikáltak – egy 12 tagból álló szakmai bizottság háromszögkóstolót végzett, felméréndő az egyes körülmények által okozott érzékszervi különbségeket. (A 3 mintából kettőnél ugyanolyan módon használták fel az élesztőt, a harmadiknál a felhasználás módja különbözött. A kóstolásnál meg kellett állapítani, hogy melyik különbözik a többitől.) A kóstolásra SO<sub>2</sub>-korrekció és stabilizálás után került sor.

• **Megállapítások:** ismét a „Hideg 2” módszer erjesztett lassabban a másik kettőhöz képest (a különbség kb. plusz 20 nap volt!), de az erjedés befejeződött, így lehetőség volt a valódi kóstolásra. A SafEno™ GV S107 élesztő előkészítési körülményeinek semmilyen hatása nem volt a globális érzékszervi profilra a szokásos akklimatizációhoz képest, ami validálta az időtakarékos és fenntartható alternatívákat.

### Háromszögkóstolás

Hideg 2 vs Hideg 1	NS (p=0,19)
Hideg 2 vs Szokásos	NS (p=0,24)
Hideg 1 vs Must	NS (p=0,24)

NS (p=X): nem szignifikáns különbségek (valószínűségi érték)

A tesztek a Meurice Institute (Brüsszel – Belgium) és az Institut Français de la Vigne et du Vin (Nantes – Franciaország) végezte el „Easy to Use” SafEno™ GV S107 élesztővel, amely törzset prémium minőségű, alacsony hőmérsékleten erjesztett – elsősorban Chardonnay stílusú – fehérborokhoz fejlesztettek ki.



# Fermentis minőség- ellenőrzés

**T**örzseink a legmagasabb minőséget képviselik. Minden, amit a Fermentis ebből a természetes, finom és élő nyersanyagból állít elő, szintén megfelel ugyanazoknak a nemzetközi minőségi szabványoknak. De a kiválóság nem merül ki ennyiben. Annak további fontos eleme az időtállóság: termékeink holnap és holnapután is maradéktalanul betartják azt, amit ígérnek.

**A Fermentis magától értetődően pozitív eredményeket vár el a terméktől, mielőtt kereskedelmi forgalomba küldené azt.**

- A gyártás után a termékeket az összes minőségbiztosítási ponton kivizsgálják. Ha minden eredmény megfelelő, úgy a tétel forgalomba kerül.
- 20 g/hl-es adagolás esetén a szennyeződés nem éri el a 10 szennyező sejt\*/ml\*\* mértéket.
- Emiatt a szemikvantitatív PCR-vizsgálat pozitív eredményt adhat. Ajánlott a PCR-eredmények lemezes módszerekkel való keresztellenőrzése.
- **A minőségmegőrzési idő lejártáig minden termékünk megfelel a Nemzetközi Borászati Kódexnek**, amennyiben azokat a termékleírásban ajánlott körülmények között tárolják.

- Az aktív száraz élesztőink termékskálájával kapcsolatos minden minőségi és szabályozási szempont – például az allergén nyilatkozat, az élelmiszer-minőség, a GMO-mentesség, a nehézfém-tartalom stb. – az Egyesült Államokban a „Masterfile” vagy a „Product data file” nevű dokumentumban szerepel. Hasonlóképpen minden gyártóüzemünk rendelkezik nemzetközi minőségi tanúsítvánnyal (ISO vagy BRC).

- **Végezetül a Fermentis az OENOPIA tagja** (Oenological Products and Practices International Association - [www.oenopia.com](http://www.oenopia.com)), és mint ilyen, hozzájárul a borászati termékekre vonatkozó minőségi szabványok folyamatos fejlődéséhez. Egyetértünk a FIVS-szel (Fédération Internationale des Vins et Spiritueux - [www.fivs.org](http://www.fivs.org)) partnerségben kidolgozott iránymutatásokkal, amelyek a bortermelők által vásárolt borászati termékek esetében rutinszerűen rendelkezésre bocsátandó információkra vonatkoznak, és amelyek a letölthetők a FIVS honlapjáról.

\* Szennyező sejt: Lactobacillus spp., Acetobacter spp., Pediococcus spp, nem-Saccharomyces élesztő.

\*\* Ez azt jelenti, hogy a szennyező sejtek koncentrációja alacsonyabb, mint 103 cfu/g.

## OPTIMÁLIS TÁROLÁS

Élesztőink magas szárazanyag-tartalma az eredeti csomagolásban 3 évig biztosítja az optimális tárolást legfeljebb 20°C/68°F hőmérsékleten, illetve 4 évig legfeljebb 10°C/50°F hőmérsékleten.

## SZAVATOSSÁGI IDŐ

Minden egyes Fermentis aktív száraz élesztő stabilitását több mint négy éven át figyelték a frissesség és az aktivitás szempontjából. Az élesztőket különböző hőmérsékleten tárolták.

Minden Fermentis élesztőből öt tételt kényszerlelési teszteknek is alávetettek.

A tételek engedélyezéséhez pozitív eredményű kényszerlelési tesztek szükségesek.

## TÉTELSZÁM ÉS LEKÖVETHETŐSÉG

Minden Fermentis tasakot vagy dobozt alfa-numerikus kód azonosít.

Ez lehetővé teszi, hogy megtaláljuk az előállított tételhez kapcsolódó összes adatot a felhasznált alapanyagtól a rögzített folyamatparaméterekig és a minőségellenőrzési eredményekig.



**Az összes minőségi és szabályozási dokumentum elérhető a Fermentisnél vagy az Ön Fermentis forgalmazójánál.**





# AKTÍV SZÁRAZ ÉLESZ- TŐINK

## CSÚCSMINŐSÉG

Választékunk tizenhárom, a must hatékony erjesztéséhez kifejlesztett törzsből áll. Átaluk Ön a legmagasabb szintű minőség és produktivitás előnyeit élvezheti. Bármilyenek is legyenek a körülmények, illetve készítsen bármit – legyen az vörös-, fehér- vagy rozébor, illetve pezsgő –, a kívánt aromákat felfedő élesztőink minden elvárásának megfelelnek úgy technikai, mint érzékszervi szempontból.

## A FERMENTIS 13 AKTÍV SZÁRAZ ÉLESZTŐJE

az Ön minden igényét kielégítő választékban

### SafOeno™ BC S103

EXTRÉM KÖRÜLMÉNYEKHEZ A LEGJOBB VÁLASZTÁS



VÖRÖS ROZÉ FEHÉR PEZSGŐ

### SafOeno™ VR 44

A BIZTONSÁGOS FERMENTÁCIÓHOZ ÉS MÁSODLAGOS ERJESZTÉSHEZ (PRISE DE MOUSSE)



VÖRÖS ROZÉ FEHÉR PEZSGŐ

### SafOeno™ SC 22

AZ EREDETI STARTERKULTÚRA



VÖRÖS ROZÉ FEHÉR PEZSGŐ

### SafOeno™ STG S101

GYÜMÖLCSÖS VÖRÖS- ÉS ROZÉBOROKHOZ



VÖRÖS ROZÉ FEHÉR PEZSGŐ

### SafOeno™ CK S102

ILLATOS FEHÉR- ÉS ROZÉBOROKHOZ



VÖRÖS ROZÉ FEHÉR PEZSGŐ

### SafOeno™ GV S107

PRÉMIUM FEHÉRBOROKHOZ



VÖRÖS ROZÉ FEHÉR PEZSGŐ

### SafOeno™ HD A54

INTENZÍVEN GYÜMÖLCSÖS FEHÉR- ÉS ROZÉBOROKHOZ



VÖRÖS ROZÉ FEHÉR PEZSGŐ

### SafOeno™ HD T18

ELEGÁNS, TERPÉNEKBEN GAZDAG FEHÉRBOROKHOZ



VÖRÖS ROZÉ FEHÉR PEZSGŐ

### SafOeno™ UCLM S325

A FAJTAJELLEG KIEMELÉSÉHEZ



VÖRÖS ROZÉ FEHÉR PEZSGŐ

### SafOeno™ HD S135

TESTES ÉS KÖNNYED VÖRÖSBOROKHOZ



VÖRÖS ROZÉ FEHÉR PEZSGŐ

### SafOeno™ HD S62

MÉLY SZÍNINTENZITÁSÚ ÉS TELT, KEREK VÖRÖSBOROKHOZ



VÖRÖS ROZÉ FEHÉR PEZSGŐ

### SafOeno™ NDA 21

IDEÁLIS VÁLASZTÁS ELEGÁNS, GYÜMÖLCSÖS VÖRÖSEKHEZ



VÖRÖS ROZÉ FEHÉR PEZSGŐ

### SafOeno™ UCLM S377

HOSSZÚ ÉRLELÉSI POTENCIÁLLAL RENDELKEZŐ ÉS GYÜMÖLCSÖS VÖRÖSBOROKHOZ



VÖRÖS ROZÉ FEHÉR PEZSGŐ



EXTRÉM KÖRÜLMÉNYEKHEZ  
A LEGJOBB VÁLASZTÁS

# SafOeno™ BC S103



**LEGIDEÁLISABB ALKALMAZÁS**  
Extrém erejztési körülmények esetén, minden borfajtaéhoz.

**AROMÁK**  
Közepes intenzitás. A tiolok és terpének elősegítése. Alacsony hőmérsékleten amilikus jegyek.

**STRUKTÚRA**  
Alacsony (vörösek)

**KEREKSÉG**  
Alacsony



KILLER FAKTOR	ERJEDÉSI KINETIKA	HŐMÉRSÉKLET-TARTOMÁNY	ALKOHOL-TOLERANCIA (%V/V)	NITROGÉN-IGÉNY (MG/L)	ILLÓSAV-TERMELÉS	SO <sub>2</sub> -TERMELÉS/-MEGKÖTÉS**
Érzékeny, de kiváló ülepedésű	Nagyon gyors	Széles, 10–30°C (50–86°F)	18%	Igen alacsony (160–180 ppm) Arány*: 0,7–0,8	Alacsony	Közepesen alacsony - közepes

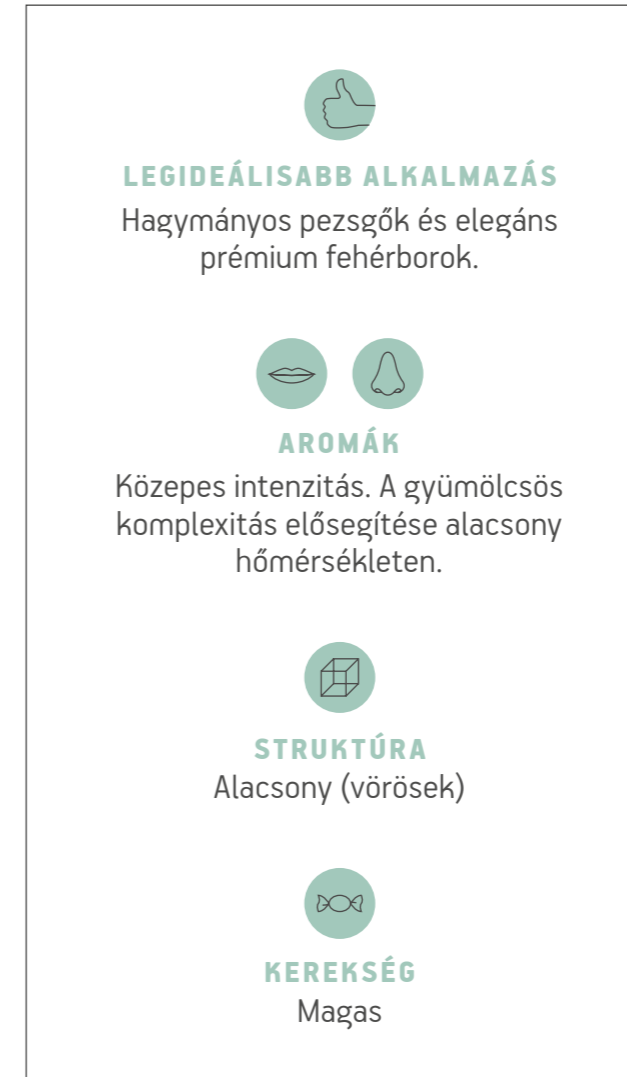
\*További magyarázatok az arányról a 87-88. oldalon. \*\*Az élesztő képes olyan vegyületeket (például aldehideket) termelni, amelyek megkötik az SO<sub>2</sub>-t.



A BIZTONSÁGOS FERMENTÁCIÓHOZ ÉS MÁSODLAGOS  
ERJESZTÉSHEZ (PRISE DE MOUSSE)

# SafOeno™ VR 44

Organikus változatban is elérhető



**LEGIDEÁLISABB ALKALMAZÁS**  
Hagymányos pezsgők és elegáns prémium fehérborok.

**AROMÁK**  
Közepes intenzitás. A gyümölcsös komplexitás elősegítése alacsony hőmérsékleten.

**STRUKTÚRA**  
Alacsony (vörösek)

**KEREKSÉG**  
Magas



KILLER FAKTOR	ERJEDÉSI KINETIKA	HŐMÉRSÉKLET-TARTOMÁNY	ALKOHOL-TOLERANCIA (%V/V)	NITROGÉN-IGÉNY (MG/L)	ILLÓSAV-TERMELÉS	SO <sub>2</sub> -TERMELÉS/-MEGKÖTÉS**
Killer, kiváló ülepedésű	Gyors	Széles, 10–30°C (50–86°F)	16%	Igen alacsony (160–180 ppm) Arány*: 0,7–0,8	Közepes	Közepes - erős közepes



AZ EREDETI STARTERKULTÚRA

# SafOeno™ SC 22



VÖRÖS ROZÉ FEHÉR



## LEGIDEÁLISABB ALKALMAZÁS

Grand Cru-k, sima és tiszta erjedés, amely növeli a prémium, gyümölcsös borok értékét.



## AROMÁK

Közepes intenzitás és friss gyümölcsök.



## STRUKTÚRA

Alacsony (vörösek)



## KEREKSÉG

Magas



KILLER FAKTOR	ERJEDÉSI KINETIKA	HŐMÉRSÉKLET-TARTOMÁNY	ALKOHOL-TOLERANCIA (%V/V)	NITROGÉN-IGÉNY (MG/L)	ILLÓSAV-TERMELÉS	SO <sub>2</sub> -TERMELÉS/-MEGKÖTÉS**
Érzékeny, de kiváló ülepedésű	Közepes	14–30°C (57–86°F)	15%	Alacsony (160–220 ppm) Arány*: 0,7–0,8	Nagyon alacsony	Alacsony-közepes

\*További magyarázatok az arányról a 87-88. oldalon. \*\*Az élesztő képes olyan vegyületeket (például aldehideket) termelni, amelyek megkötik az SO<sub>2</sub>-t.

GYÜMÖLCSÖS VÖRÖS- ÉS  
ROZÉBOROKHOZ

# SafOeno™ STG S101



VÖRÖS ROZÉ FEHÉR



## LEGIDEÁLISABB ALKALMAZÁS

Pinot Noir, Grenache, Sangiovese stb. fajtákból készült primőr vörösborkhoz.



## AROMÁK

Nagy intenzitás és magas észtertermelés. Érett és lekváros gyümölcsök.



## STRUKTÚRA

Alacsony (vörösek)



## KEREKSÉG

Közepes



KILLER FAKTOR	ERJEDÉSI KINETIKA	HŐMÉRSÉKLET-TARTOMÁNY	ALKOHOL-TOLERANCIA (%V/V)	NITROGÉN-IGÉNY (MG/L)	ILLÓSAV-TERMELÉS	SO <sub>2</sub> -TERMELÉS/-MEGKÖTÉS**
Semleges és jó ülepedésű → 17°C / 62°F hőmérsékleten	Lassú	17–30°C (62–86°F)	13.5%	Közepes (180–220 ppm) Arány*: 0,8-0,9	Nagyon alacsony	Alacsony - közepes

AKTÍV SZÁRAZ  
ÉLESZTŐK

ILLATOS FEHÉR-  
ÉS ROZÉBOROKHOZ

# SafOeno™ CK S102



ROZÉ FEHÉR PEZSGŐ



## LEGIDEÁLISABB ALKALMAZÁS

Sauvignon blanc,  
Semillon és rozé.



## AROMÁK

Intenzív tiol- és terpén-  
felszabadulás (trópusi, citrus),  
jó észtertermelés.



## STRUKTÚRA NEM



## KEREKSÉG Magas



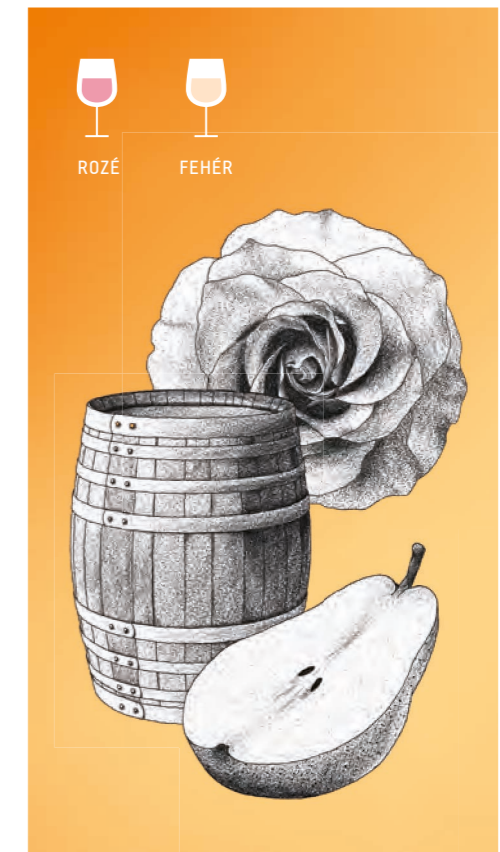
KILLER FAKTOR	ERJEDÉSI KINETIKA	HŐMÉRSÉKLET-TARTOMÁNY	ALKOHOL-TOLERANCIA (%V/V)	NITROGÉN-IGÉNY (MG/L)	ILLÓSAV-TERMELÉS	SO <sub>2</sub> -TERMELÉS/-MEGKÖTÉS**
Gyilkos és kiváló ülepedésű	Nagyon gyors	Nagyon széles 10–30°C (50–86°F)	15%	Erős az aromakifejeződés optimalizálásához (>220 ppm) Arány*: → 0,9	Közepesen alacsony	Erős közepes - erős közepes

\*További magyarázatok az arányról a 87-88. oldalon. \*\*Az élesztő képes olyan vegyületeket (például aldehideket) termelni, amelyek megkötik az SO<sub>2</sub>-t.

AKTÍV SZÁRAZ  
ÉLESZTŐK

PRÉMIUM  
FEHÉRBOROKHOZ

# SafOeno™ GV S107



ROZÉ FEHÉR



## LEGIDEÁLISABB ALKALMAZÁS

Chardonnay, Viognier  
és Chenin Blanc.



## AROMÁK

Közepes intenzitású, közepesen  
magas észtertermeléssel: virágos és  
gyümölcsös. Közepesen magas terpén-  
és C13-norizoprenoid-felszabadulás.



## STRUKTÚRA NEM



## KEREKSÉG Közepes +



KILLER FAKTOR	ERJEDÉSI KINETIKA	HŐMÉRSÉKLET-TARTOMÁNY	ALKOHOL-TOLERANCIA (%V/V)	NITROGÉN-IGÉNY (MG/L)	ILLÓSAV-TERMELÉS	SO <sub>2</sub> -TERMELÉS/-MEGKÖTÉS**
Semleges és jó ülepedésű	Lassú (gyors PH → 3,5 értéknél)	Széles 10-30°C (50-86°F)	15%	Közepes (180-220 ppm) Arány*: 0,8-0,9	Alacsony	Közepesen alacsony - közepes



INTENZÍVEN GYÜMÖLCSÖS FEHÉR- ÉS  
ROZÉBOROKHOZ

# SafOeno™ HD A54



ROZÉ FEHÉR



## LEGIDEÁLISABB ALKALMAZÁS

Fiatal és technológiai borok erős amilikus jegyekkel. Ideális választás házasítási alap-borokhoz és alacsony SO<sub>2</sub>-tartalmú borokhoz.



## AROMÁK

Nagy intenzitás. A banán felé tendáló gyümölcsösség, a cukorkás és zöld jegyek visszaszorítása.



## STRUKTÚRA NEM



## KEREKSÉG Magas



KILLER FAKTOR	ERJEDÉSI KINETIKA	HŐMÉRSÉKLET-TARTOMÁNY	ALKOHOL-TOLERANCIA (%V/V)	NITROGÉN-IGÉNY (MG/L)	ILLÓSAV-TERMELÉS	SO <sub>2</sub> -TERMELÉS/-MEGKÖTÉS**
Killer, de mérsékelt ülepedésű törzs	Normál (közepes késleltetési fázis)	14–30°C (57–86°F)	15%	Közepes (180–220 ppm) Arány*: 0,8–0,9	Közepes	Nagyon alacsony - nagyon alacsony

\*További magyarázatok az arányról a 87-88. oldalon. \*\*Az élesztő képes olyan vegyületeket (például aldehideket) termelni, amelyek megkötik az SO<sub>2</sub>-t.

 ELEGÁNS, TERPÉNEKBEN GAZDAG  
FEHÉRBOROKHOZ

# SafOeno™ HD T18



WHITE



## LEGIDEÁLISABB ALKALMAZÁS

Terpénes fajták, például muskotály, Viognier, Gewürztraminer, rizling, Pinot Gris stb.



## AROMÁK

Közepes intenzitás. A terpének kiemelése, amit az észterek jó egyensúlya támogat. Nagyon jól erősíti a friss virágos és citrusos jegyeket.



## STRUKTÚRA NEM



## KEREKSÉG Alacsony



KILLER FAKTOR	ERJEDÉSI KINETIKA	HŐMÉRSÉKLET-TARTOMÁNY	ALKOHOL-TOLERANCIA (%V/V)	NITROGÉN-IGÉNY (MG/L)	ILLÓSAV-TERMELÉS	SO <sub>2</sub> -TERMELÉS/-MEGKÖTÉS**
Gyilkos és jó ülepedésű	Gyors	Széles, 10–30°C (50–86°F)	15%	Alacsony (160–220 ppm) Arány*: 0,7–0,8	Alacsony	Alacsony - közepesen alacsony

AKTÍV SZÁRAZ  
ÉLESZTŐK

A FAJTAJELLEG-  
KIEMELÉSHEZ

# SafOeno™ UCLM S325



## LEGIDEÁLISABB ALKALMAZÁS

Rizling, Muskotály, Pinot gris  
és édes borok.



## AROMÁK

Nagy intenzitás. A terpén-  
és norizoprenoid-fajták  
aromapotenciáljának  
növekedése (virágos, citrusos).



## STRUKTÚRA NEM



## KEREKSÉG Közepes

KILLER FAKTOR	ERJEDÉSI KINETIKA	HŐMÉRSÉKLET- TARTOMÁNY	ALKOHOL- TOLERANCIA (%V/V)	NITROGÉN-IGÉNY (MG/L)	ILLÓSAV- TERMELÉS	SO <sub>2</sub> -TERMELÉS/ -MEGKÖTÉS**
Killer és jó ülepedésű	Alacsony	17–30°C (62–86°F)	13%	Erős (→220 ppm) Arány*: →0,9	Alacsony	Alacsony -közepes

\*További magyarázatok az arányról a 87-88. oldalon. \*\*Az élesztő képes olyan vegyületeket (például aldehideket) termelni, amelyek megkötik az SO<sub>2</sub>-t.

AKTÍV SZÁRAZ  
ÉLESZTŐK

TESTES ÉS KÖNNYED  
VÖRÖSBOROKHOZ

# SafOeno™ HD S135



## LEGIDEÁLISABB ALKALMAZÁS

Testes, gyümölcsös  
és lágy vörösborkok.



## AROMÁK

Nagy intenzitás. Piros és fekete,  
érett gyümölcsök.



## STRUKTÚRA Közepes +



## KEREKSÉG Magas



KILLER FAKTOR	ERJEDÉSI KINETIKA	HŐMÉRSÉKLET- TARTOMÁNY	ALKOHOL- TOLERANCIA (%V/V)	NITROGÉN-IGÉNY (MG/L)	ILLÓSAV- TERMELÉS	SO <sub>2</sub> -TERMELÉS/ -MEGKÖTÉS**
Érzékeny, de jó ülepedésű	Gyors	14–30°C (57–86°F)	→15%	Alacsony (160-220 ppm) Arány*: 0,7–0,8	Alacsony	Alacsony -közepes



AKTÍV SZÁRAZ  
ÉLESZTŐK

MÉLY SZÍNINTENZITÁSÚ  
ÉS TELT, KEREK VÖRÖSBOROKHOZ

# SafOeno™ HD S62



**LEGIDEÁLISABB ALKALMAZÁS**  
Struktúrajavítást igénylő  
vörösborok.

**AROMÁK**  
Közepes intenzitás és  
észtertermelés.  
Friss gyümölcsös és fűszeres.

**STRUKTÚRA**  
Magas

**KEREKSÉG**  
Közepes



KILLER FAKTOR	ERJEDÉSI KINETIKA	HŐMÉRSÉKLET-TARTOMÁNY	ALKOHOL-TOLERANCIA (%V/V)	NITROGÉN-IGÉNY (MG/L)	ILLÓSAV-TERMELÉS	SO <sub>2</sub> -TERMELÉS/-MEGKÖTÉS*
Érzékeny és jó ülepedésű → 17°C / 62°F hőmérsékleten	Gyors	14–30°C (57–86°F)	→ 15%	Alacsony (160–220 ppm) Arány*: 0,7–0,8	Közepesen alacsony	Alacsony - közepes

\*További magyarázatok az arányról a 87-88. oldalon. \*\*Az élesztő képes olyan vegyületeket (például aldehideket) termelni, amelyek megkötik az SO<sub>2</sub>-t.

AKTÍV SZÁRAZ  
ÉLESZTŐK

IDEÁLIS VÁLASZTÁS ELEGÁNS,  
GYÜMÖLCSÖS VÖRÖSEKHEZ

# SafOeno™ NDA 21



**LEGIDEÁLISABB ALKALMAZÁS**  
Fűszeres és gyümölcsös Syrah,  
Zinfandel, Mourvedre stb.

**AROMÁK**  
Közepes intenzitás. Gyümölcsös  
és fűszeres jegyek.

**STRUKTÚRA**  
Közepes

**KEREKSÉG**  
Közepes



KILLER FAKTOR	ERJEDÉSI KINETIKA	HŐMÉRSÉKLET-TARTOMÁNY	ALKOHOL-TOLERANCIA (%V/V)	NITROGÉN-IGÉNY (MG/L)	ILLÓSAV-TERMELÉS	SO <sub>2</sub> -TERMELÉS/-MEGKÖTÉS*
Érzékeny, de jó ülepedésű	Közepes	14–30°C (57–86°F)	15%	Közepes (180–220 ppm) Arány*: 0,8-0,9	Közepes	Alacsony - közepes

\*További magyarázatok az arányról a 87-88. oldalon. \*\*Az élesztő képes olyan vegyületeket (például aldehideket) termelni, amelyek megkötik az SO<sub>2</sub>-t.





AKTÍV SZÁRAZ  
ÉLESZTŐK

HOSSZÚ ÉRLELÉSI POTENCIÁLLAL  
RENDELKEZŐ ÉS GYÜMÖLCSŐS VÖRÖSBOROKHOZ

# SafOeno™ UCLM S377



RED



## LEGIDEÁLISABB ALKALMAZÁS

Hosszú érlelési potenciállal rendelkező és gyümölcsös vörösborok.



## AROMÁK

Nagy intenzitás és észtertermelés.  
Érett és lekváros gyümölcsök.



## STRUKTÚRA

Magas



## KEREKSÉG

Közepes +

## TECHNIKAI DOKUMENTÁCIÓ



AKTÍV  
SZÁRAZ  
ÉLESZTŐK

**MINÉL ALAPOSABBAN ISMERJÜK AKTÍV SZÁRAZ ÉLESZTŐINKET, ANNÁL JOBB TANÁCSOKAT TUDUNK ADNI ÖNNEK. E MOTTÓ JEGYÉBEN FOLYAMATOSAN KUTATUNK, AMINEK EREDEMÉNYEIT MEGOSZTJUK ÖNNEL.**

**MOST PEDIG...**

# VÁLASZON

KILLER FAKTOR	ERJEDÉSI KINETIKA	HŐMÉRSÉKLET-TARTOMÁNY	ALKOHOL-TOLERANCIA (%V/V)	NITROGÉN-IGÉNY (MG/L)	ILLÓSAV-TERMELÉS	SO <sub>2</sub> -TERMELÉS/-MEGKÖTÉS*
Érzékeny, de jó ülepedésű	Alacsony	Normál körülményeket igényel 17–30°C (62–86°F)	14,5%	Erős (→220 ppm) Arány*: →0,9	Alacsony	Alacsony - közepes

\*További magyarázatok az arányról a 87-88. oldalon. \*\*Az élesztő képes olyan vegyületeket (például aldehideket) termelni, amelyek megkötik az SO<sub>2</sub>-t.



# TECHNIKAI TULAJDONSÁGOK

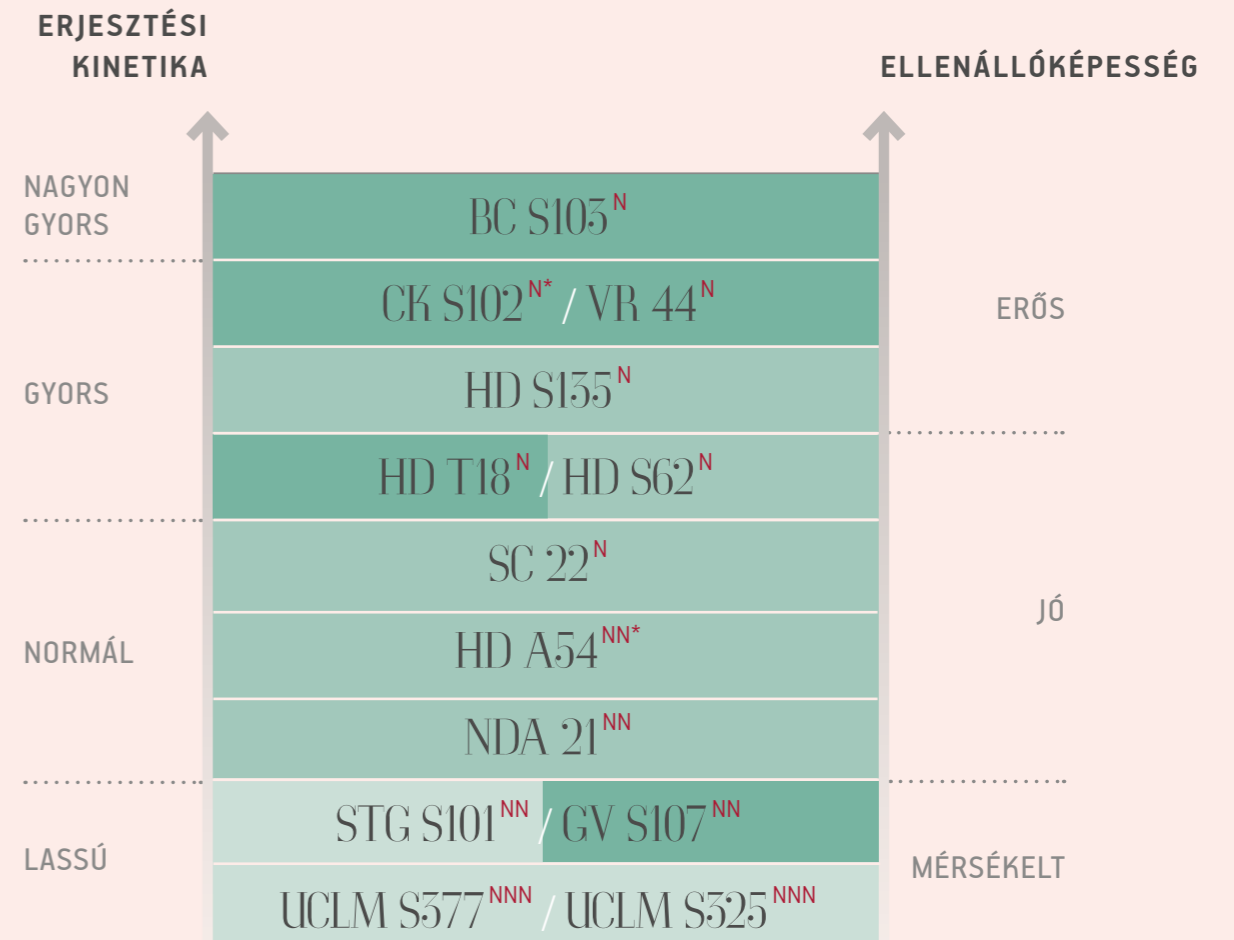


**Az emberekhez hasonlóan az élesztőtörzsek is egyediek.** Mint ilyenek, az élesztőtörzsek egymástól eltérő belső/genetikai képességekkel rendelkeznek, különbözően viselkednek ugyanabban a helyzetben és speciális igényeket támasztanak a jó növekedés és az azt követő hatékony erjesztés eléréséhez. Az egyik legjobb példa ennek illusztrálására az a gyártási folyamat, amely a Lesaffre létesítményeiben zajlik.

**Még ha azonosak is élesztőink előállítási lépései** (lásd a 24-25. oldalt), a gyártási receptek eltérőek, hiszen igazodni kell az egyes törzsekhez, tiszteletben tartva azok sajátos igényeit. A technikai jellemzőterképen élesztőinket a nehéz erjedési körülményekkel (pl. magas alkohol, alacsony pH, kevés asszimilálható nitrogén (YAN), alacsony hőmérséklet stb.) szembeni globális ellenálló képességük szerint kategorizáljuk.

**Ezután három specifikus és kapcsolódó paramétert emelünk ki teljesítményük szemléltetéséhez:** asszimilálható nitrogén (/tápanyagok) szükségletük YAN (mg/l) / S: kezdeti cukrok (g/l) arányban kifejezve (lásd 87. oldal); a megfelelő erjedéshez ajánlott minimális üzemi hőmérsékletük; és a kinetikai viselkedésük az erjedés során.

**Minél nehezebbek az erjesztési körülmények, magától értetődően annál jelentősebbek a különbségek.**



## Élesztő által hasznosítható nitrogén (YAN) szükséglet:

N: 0,7 - 0,8 YAN (ppm) /cukor (g/l)

NN: 0,8 - 0,9

NNN: >0,9

\* Az aromaprofilhoz kapcsolódó NNN

## Javasolt műveleti hőmérséklet:

> 10°C

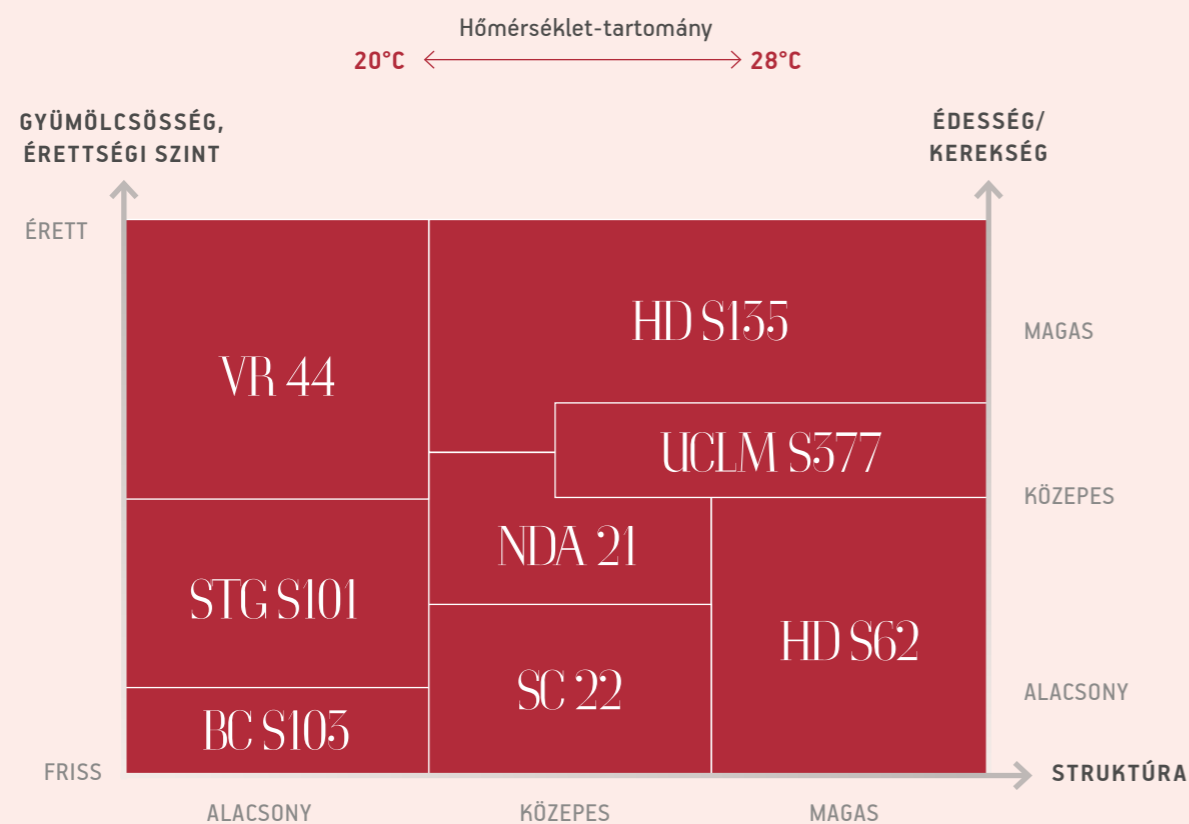
> 14°C

> 17°C

ÉLESZTŐINK

## VÖRÖSEKHEZ

## 8 ÉLESZTŐTÖRZS



## MEGJEGYZÉS

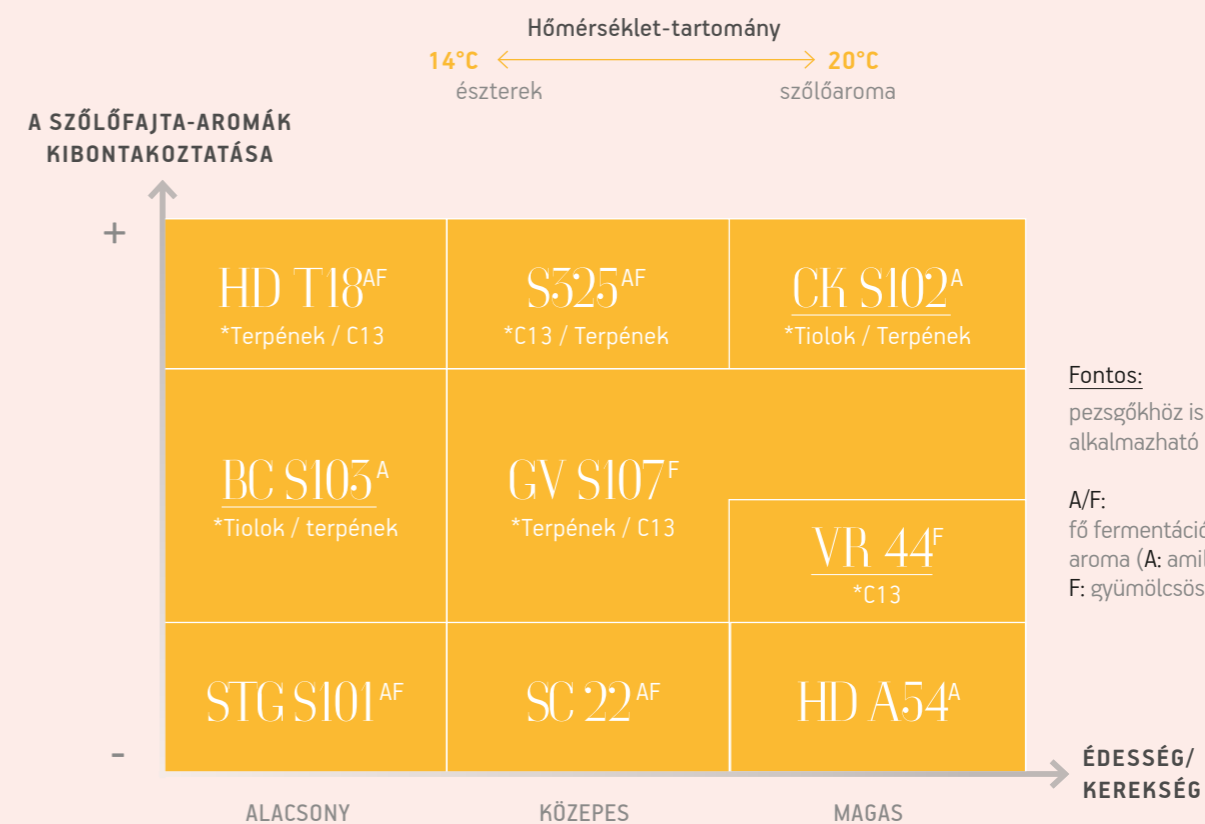
Minden bor egyedi. A vörösborok esetében az élesztők nagymértékben hozzájárulnak ehhez az egyediséghez azáltal, hogy inkább friss vagy érett gyümölcsös aromaprofilokat hoznak létre és tárnak fel (evolúció), de befolyásolják a borok testét, vagyis polifenolos profilját (szerkezet), illetve szájéretét (kerekség) is. Mindez tehát emberi evolúciónak, illetve testnek feleltethető meg.

Az általunk (az élesztők jellemzésére irányuló kutatási és fejlesztési programunk keretében) elvégzett sokféle kísérlet, illetve a kóstolások kielemezése alapján készült térkép segít Önnek abban, hogy – önként eltávolodva a fajtaszempontoktól – megtalálja a megfelelő élesztőtörzset a vörösboraihoz.

ÉLESZTŐINK

## FEHÉREKHEZ ÉS ROZÉKHOZ

## 9 ÉLESZTŐTÖRZS



## Fontos:

pezségőkhöz is alkalmazható

## A/F:

fő fermentációs aroma (A: amilikus - F: gyümölcsös)

## MEGJEGYZÉSEK

A fehér- és rozéborok profiljának meghatározása összetett feladat. Az egyes élesztőknek köszönhetően létrejövő kerekségtől (a vörösborok esetében) eltekintve az aromaprofil erősen befolyásoló tényezők sokfélék és igen jelentős hatással bírnak.

Az élesztők enzimkészletüktől függően többé-kevésbé képesek különböző fajtaaromásokat (C13 / terpének / tiolok) és fermentációs ízeket (amilikus – acetát-észterek / gyümölcsös – etil-észterek) létrehozni. E térkép segítségével Ön jó eséllyel eléri céljait.



# A BORÉLESZTŐK FŐ JELLEMZŐI

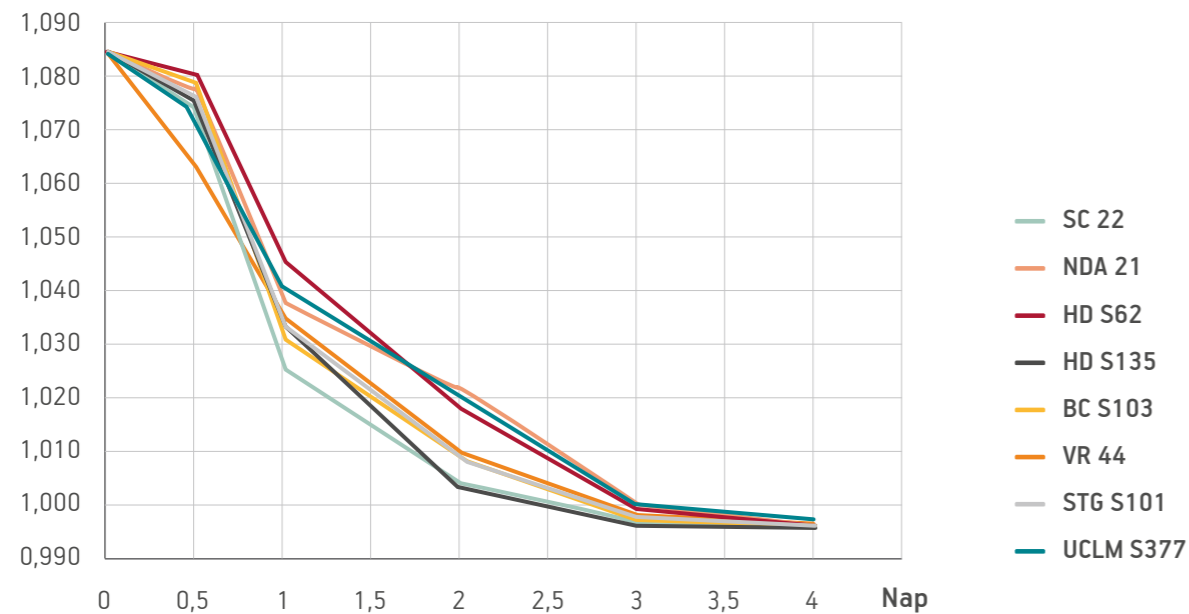
## KINETIKA

### NINCS TÁPANYAGHIÁNY



VÖRÖSBOROK

Sűrűség (g/l)

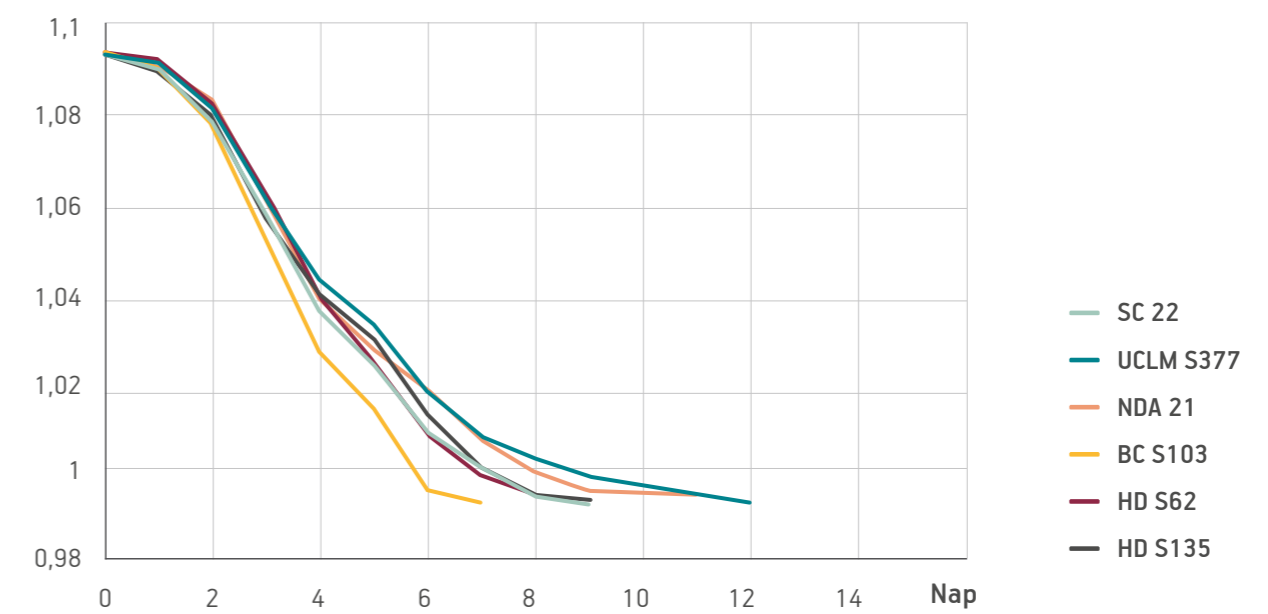


### A KEZDETI TÁPANYAG- HIÁNY KORRIGÁLVA



VÖRÖSBOROK

Sűrűség (g/l)



### Pinot Noir – Franciaország, 2018

#### Mustparaméterek

Cukrok (g/l)	221
Potenciális alkohol	13,1
(térfogat % – cukorfogyásból számolva, 16,83 g/l egy térfogat %-ára vonatkoztatva)	
Teljes savtartalom (g H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /l)	5
pH	3,25
Almasav (g/l)	3,8
Élesztő által asszimilálható nitrogén mg/l	375
YAN/S	1,7

Fermentációs hőmérséklet: 20-28°C (68°-82°F)

#### MEGJEGYZÉSEK

Minél nehezebbek a körülmények, annál nagyobb különbségeket látunk a törzsek között a lag fázis és a kinetika tekintetében. A közös jellemzők alapján azonban

elmondhatjuk, hogy összességében mindig a BC S103 a leggyorsabb, az UCLM S377 – különösen az erjedés végén – a leglassabb, a HD S62 pedig gyors, de hosszabb a lag fázisa.

### Merlot – Franciaország, 2016

#### Mustparaméterek

Potenciális alkohol (% vol.)	12,51
Cukrok (g/l)	210
Teljes savtartalom (g H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /l)	3,2
pH	3,45
Almasav (g/l)	2,5
Teljes SO <sub>2</sub> -tartalom (mg/l)	62
Szabad SO <sub>2</sub> -tartalom (mg/l)	34
YAN (mg/l)	105

15 % v/v-re javítva. A YAN beállítása: DAP/tiamin első hozzáadása 150 ppm-re, majd DAP/tiamin hozzáadása 200 ppm-re. (YAN / S= 0,8) az alkoholos erjedés 1/3-ánál. Az erjedési hőmérséklet kezdetben 17°C (63°F), majd hűntartás 24°C-nál (75°F).

# A BORÉLESZTŐK FŐ JELLEMZŐI

## KINETIKA

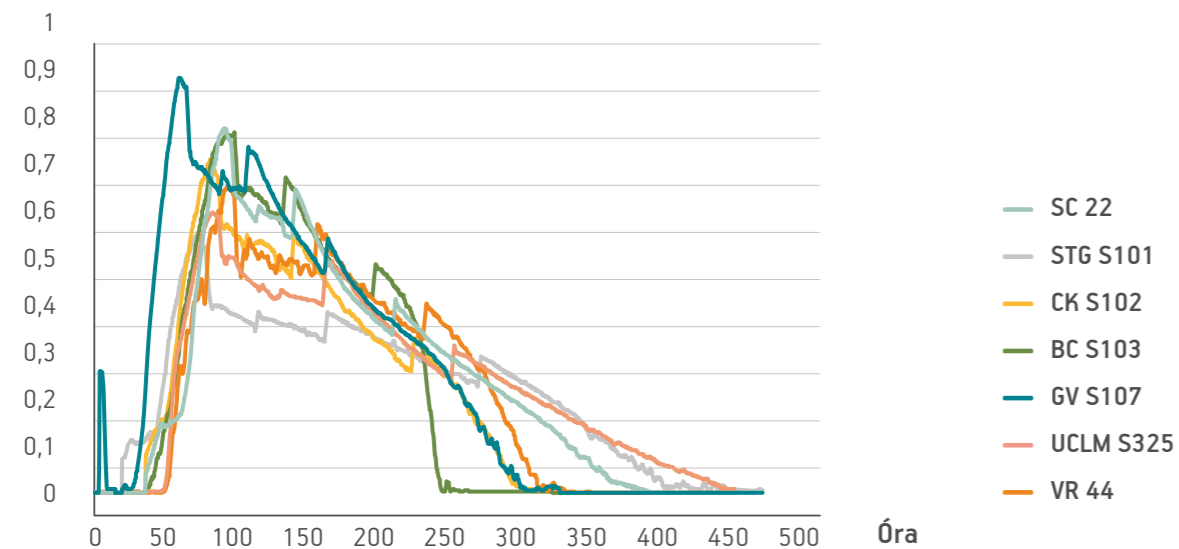
**NINCS  
TÁPANYAGHIÁNY**

**ALACSONY  
HŐMÉRSÉKLET**



FEHÉRBOROK

CO<sub>2</sub> áramlási sebesség (g/l/h)



Az erjedés sebességének valós idejű nyomon követése az időközben felszabaduló CO<sub>2</sub> mennyiségének mérésével egy áramlásmérőn keresztül. Ez az adatgyűjtés a Vivelys (SCALYA) fermentációs menedzsment rendszerének köszönhetően volt elvégezhető.

### Chardonnay – Franciaország, 2016

Mustparaméterek

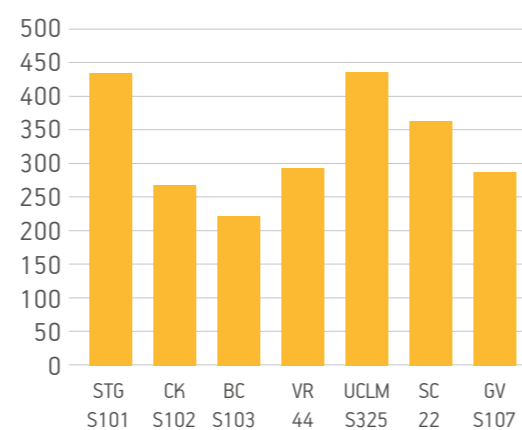
Cukrok (g/l)	207
pH	3,45
Teljes savtartalom (g/l)	3,22
Almasav (g/l)	3,7
Illósavtartalom (g/l)	0
Szabad SO <sub>2</sub> -tartalom (mg/l)	0
Teljes SO <sub>2</sub> -tartalom (mg/l)	24
YAN (mg/l)	165

A kezdeti zavarosság beállítása 150 NTU-ra  
5 mg/l oxigénimpulzus maximális sebességgel (S<sub>max</sub>)

A YAN beállítása YAN / S= 1-re az erjedési  
előrehaladás 35%-ánál

Fermentációs hőmérséklet: 14 és 18°C (57 és 64°F) között

Erjedési időtartam (óra)



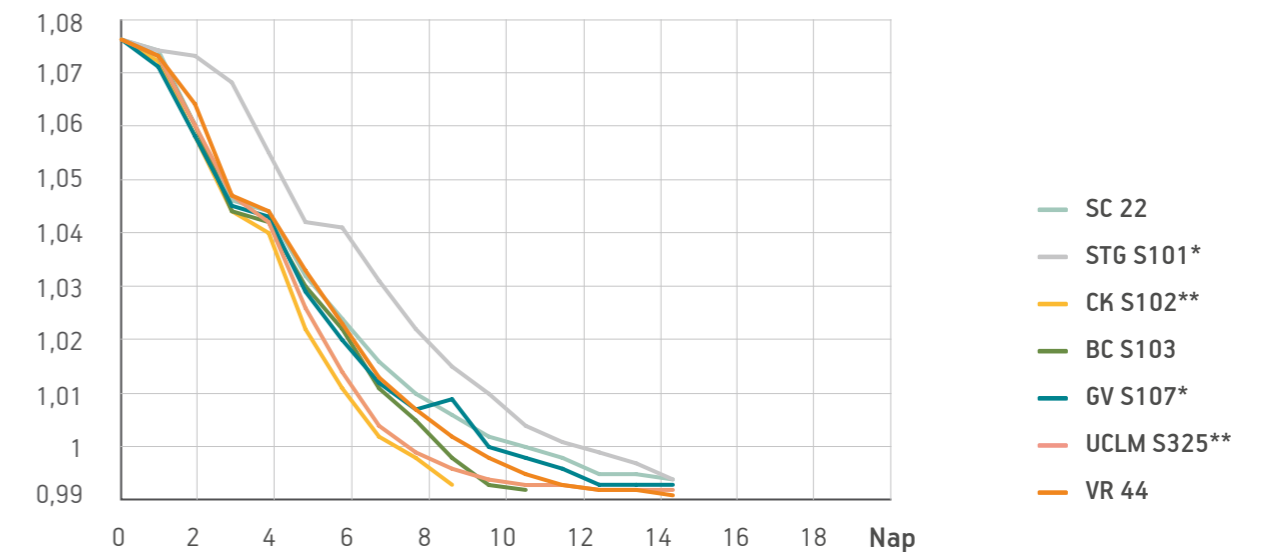
**A KEZDETI TÁPANYAG-  
HIÁNY KORRIGÁLVA**

**SZOKÁSOS  
HŐMÉRSÉKLET**



FEHÉRBOROK

Sűrűség (g/l)



### MEGJEGYZÉSEK

A fehér- és rozéborok erjedésére elsősorban a tápanyaghiány és az alacsony hőmérséklet a jellemző. Élesztőtörzseink többé-kevésbé érzékenyek ezekre a paraméterekre, ami jelentősen befolyásolja kinetikájukat. A törzseink közül a SafEno™ CK S102, a BC S103 és a VR 44 a kevésbé érzékenyek. A SafEno™ STG S101 és az UCLM S325 kiegyensúlyozottabb körülményeket igényelnek.

### Sauvignon Blanc – Franciaország, 2016

Mustparaméterek

Potenciális alkohol (% vol.)	10,71
Cukrok (g/l)	180,3
Teljes savtartalom (g H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /l)	4,7
pH	3,15
Almasav (g/l)	3,7
Szabad SO <sub>2</sub> -tartalom (mg/l)	17
Teljes SO <sub>2</sub> -tartalom (mg/l)	40
YAN (mg/l)	107

120 NTU zavarosság. Kiegészítés 205 g/l cukor (12,2 % v/v) értékre az alkoholos erjedés 1/3-ánál 150 ppm kezdeti YAN értékre történő beállítás diammónium-foszfáttal (DAP)  
Újbóli beállítás \*174 ppm-re vagy \*\*205 ppm-re az AF 1/3-ánál diammónium-foszfáttal (DAP), a szükségletek szerint. Erjesztési hőmérséklet 17°C (63°F)



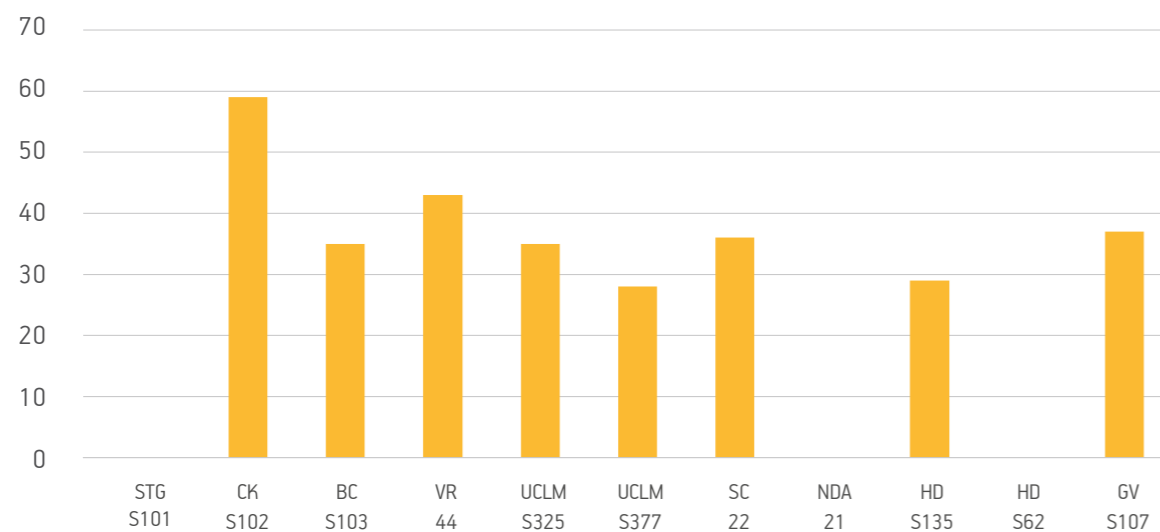
## A BORÉLESZTŐK FŐ JELLEMZŐI

## ANALITIKA

### Vegyünk példának egy 2016-os francia Chardonnay-t

Ugyanaz, mint az 54. oldalon, mivel ez elég jól összefoglalja az összes törzsünk analitikus viselkedését.

### TELJES SO<sub>2</sub>-TARTALOM (mg/L)



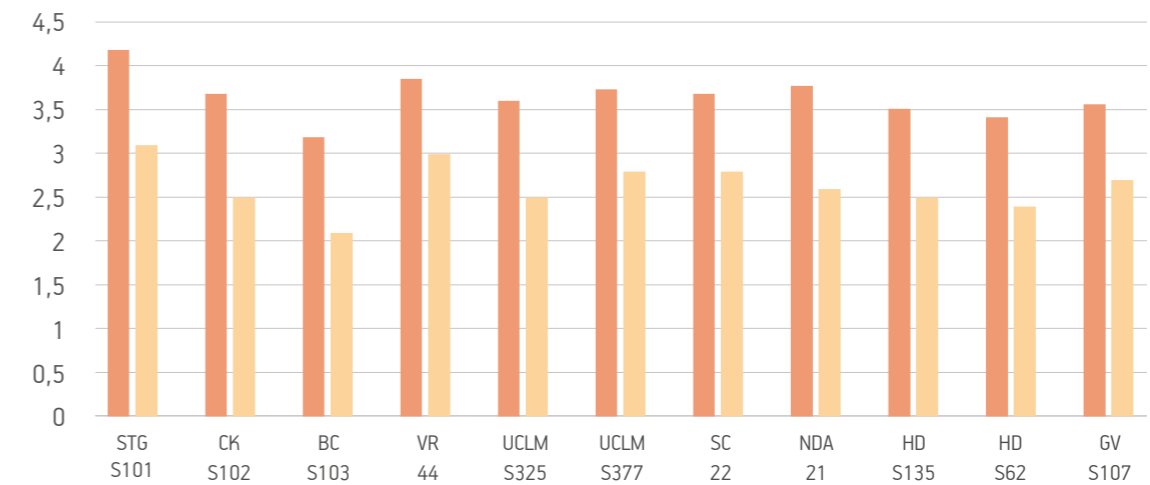
### MINDIG UGYANAZ?

Ne feledje, hogy a termékoldalakon található, az élesztőink összes jellemzőjét összegző megállapítások globális perspektívából születtek – a mátrixoktól függően több adat felhasználásával –, hogy általános áttekintést nyújtsanak az összes élesztőnkéről.

### MEGJEGYZÉSEK

E kísérlet fehérboros bázison, alacsony hőmérsékleten zajlott, ezért felnagyítja a törzsek közötti különbségeket, amelyek a kevésbé hangsúlyos vörösborok esetében kisebbek lesznek. Megemlítendő azonban néhány figyelemre méltó eredmény: a SafEno™ BC S103 magas almasavbontása és fordítva, az STG S101 és a VR 44 által biztosított magas teljes savtartalom; a BC S103, az HD S62 és a GV S107 alacsony illósavtermelése; az STG S101, az NDA 21 és a HD S62 nagyon alacsony SO<sub>2</sub>-termelése a CK S102-vel összehasonlítva, amely különösen aktív a kénvegyületeken, ideértve az előnyös tiolokat is!

### SZERVES SAVAK

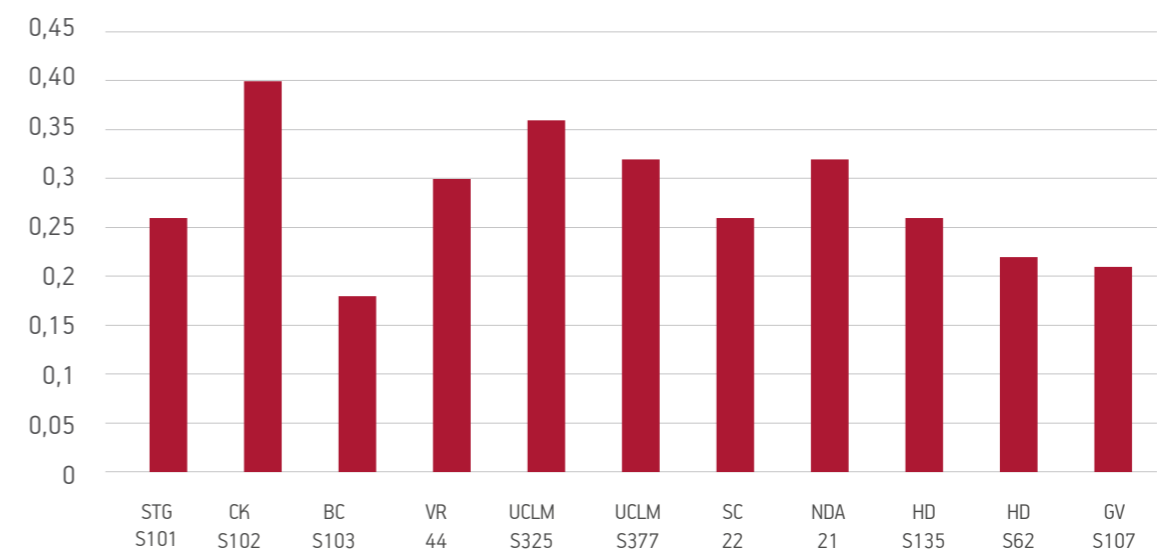


■ Teljes savtartalom  
(g/l of H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)

■ Almasav (g/l)

g/l		Ecetsav	Borkósav	Kénsav (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )
1	Kénsav (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	1,22	1,53	1,00
1	Borkósav	0,80	1,00	0,65
1	Ecetsav	1,00	1,25	0,82

### ILLÓSAVTARTALOM (g/L of H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)



# A BORÉLESZTŐK FŐ JELLEMZŐI

## ANALITIKA

### Grenache – Spanyolország, 2015

#### Mustparaméterek

Potenciális alkohol (% vol.)	15
Cukrok (g/l)	250
Teljes savtartalom (g H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /l)	6,6
pH	3,8
Almasav (g/l)	3,58
Szabad SO <sub>2</sub> -tartalom (mg/l)	0
Teljes SO <sub>2</sub> -tartalom (mg/l)	17
YAN (mg/l)	316

Fermentációs hőmérséklet: 24°C (75°F)

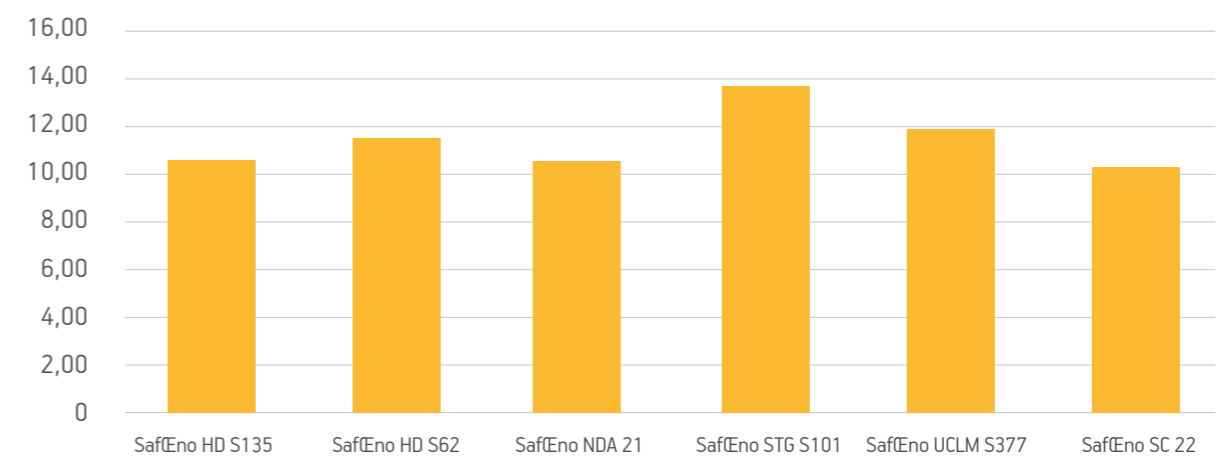
#### MEGJEGYZÉSEK

Azt látjuk, hogy a kedvezőbb körülmények jelentősen csökkentik a SafE<sup>no</sup>™ NDA 21 és a SafE<sup>no</sup>™ UCLM S377 illósavtermelését. Mindez azt jelenti, hogy sokkal érzékenyebbek a külső körülményekre.

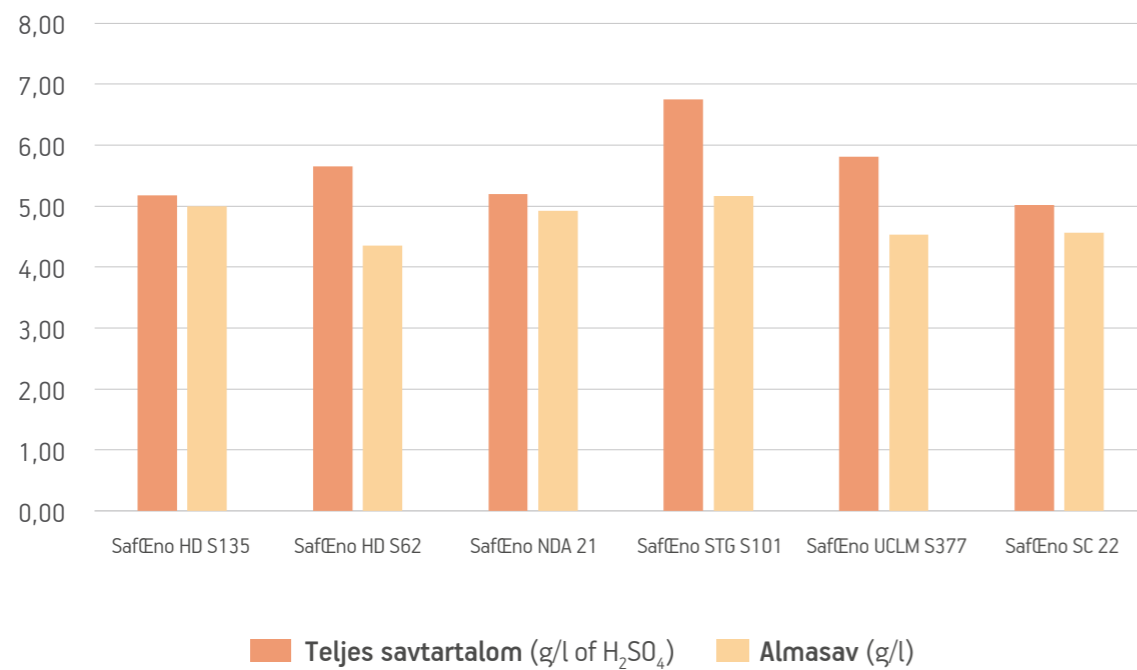
### ILLÓSAVTARTALOM AZ ALKOHOLOS FERMENTÁCIÓ UTÁN (g H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/L)



### VÉGSŐ TELJES SO<sub>2</sub>-TARTALOM (mg/L)



### SZERVES SAVAK





## A BORÉLESZTŐK FŐ JELLEMZŐI

## AROMÁK

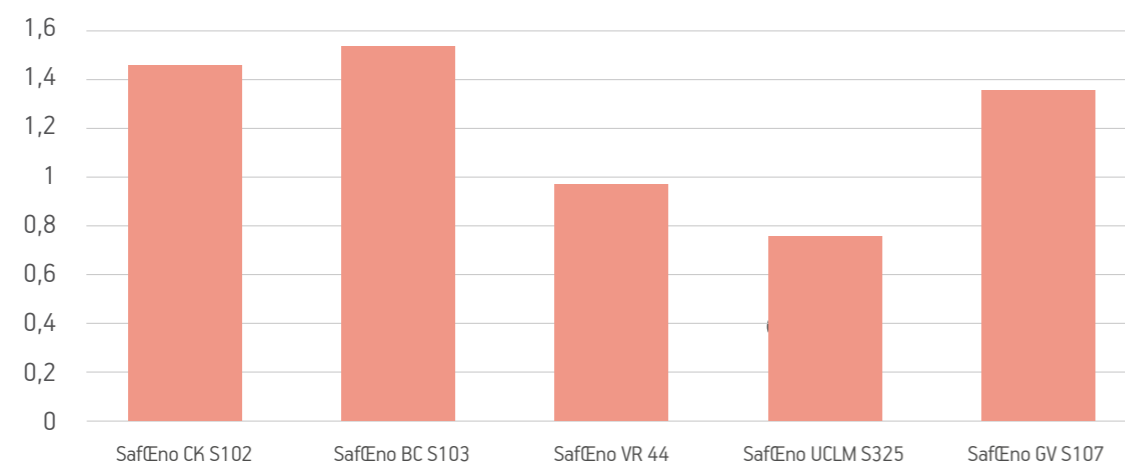
### ERJESZTÉSI AROMÁK



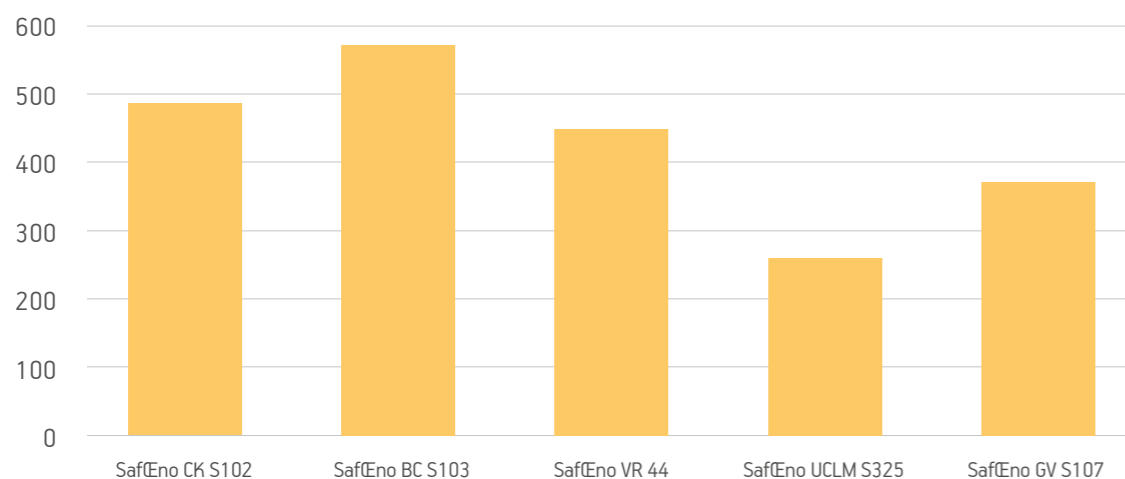
FEHÉRBOROK

Ismételten a 2016-os Chardonnay mutatta meg legjobban, hogy élesztők magasabb rendű alkoholokat és észtereket képes létrehozni! Ez a kísérlet – amelyhez tápanyaghiány-mentes mustot használtunk fel 1:1-es YAN/cukor arány mellett – ezt volt hivatott igazolni.

### 2-FENIL-ETANOL OAV\*



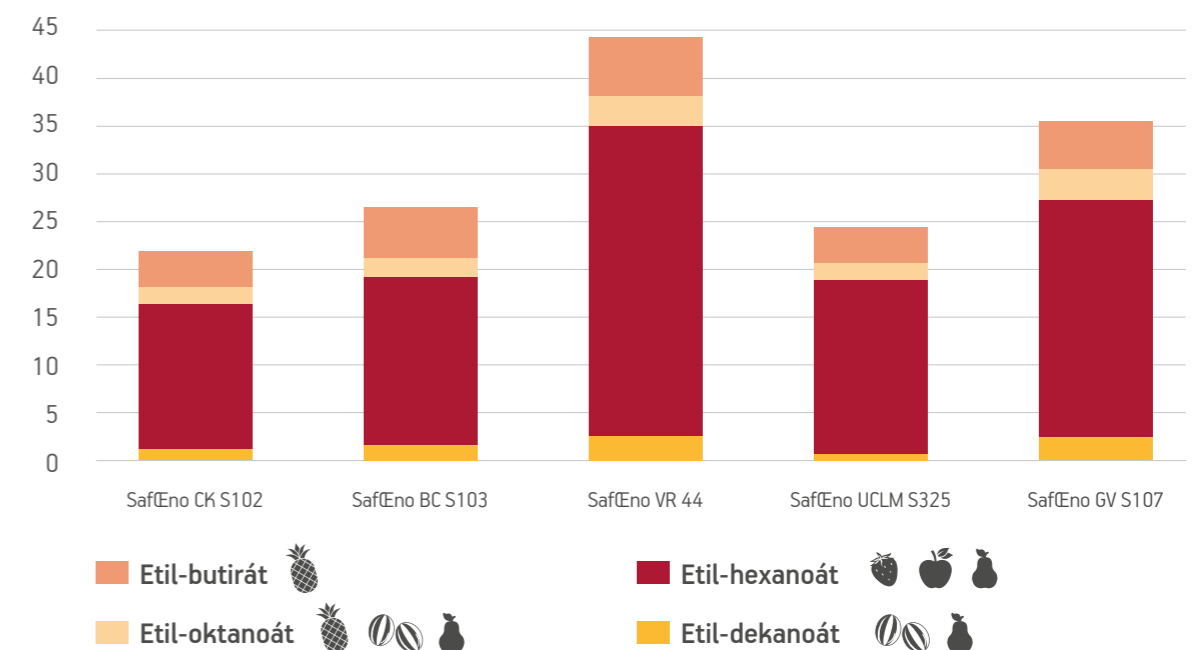
### IZOAMIL-ACETÁT OAV



### \*MIT JELENT AZ „OAV”?

Az aromás eredményeket általában aktív illatértékben (Odor Active Values, OAV) fejezzük ki, amely a molekulakonzentráció és az érzékelési küszöbérték hányadosa. Ezért egy OAV > 1 azt jelenti, hogy a kóstolók többsége potenciálisan érzékeli azt aromatikai szempontból. Így jobb képet kapunk arról, hogy mely aromák lesznek jobban érzékelhetők a többihez képest.

### ETIL-ÉSZTER OAV



### MEGJEGYZÉSEK

A magasabb szénatomszámú alkoholok – például a 2-feniletanol – előállítására ugyanazt a tendenciát követi, mint az acetátésztereké. Az alkoholok ugyanahhoz a kiindulási útvonalhoz, azaz az Ehrlich-útvonalhoz kapcsolódnak magasabb rendű alkoholt generálva, mely utóbbi acetát-észterre észtereződik. Ezek a grafikonok azt is mutatják, hogy az élesztőket az acetát/etil-észterek aránya alapján lehet meghatározni. Néhány közülük – például a BC S103 és a CK S102 – egyértelműen az acetátok felé orientálódnak, míg a VR 44 esetében az arányok az etil-észterek irányába tolódnak el.

# A BORÉLESZTŐK FŐ JELLEMZŐI

## AROMÁK

### ERJESZTÉSI AROMÁK



VÖRÖSBOROK

**Grenache** – Spanyolország, 2015

Mustparaméterek

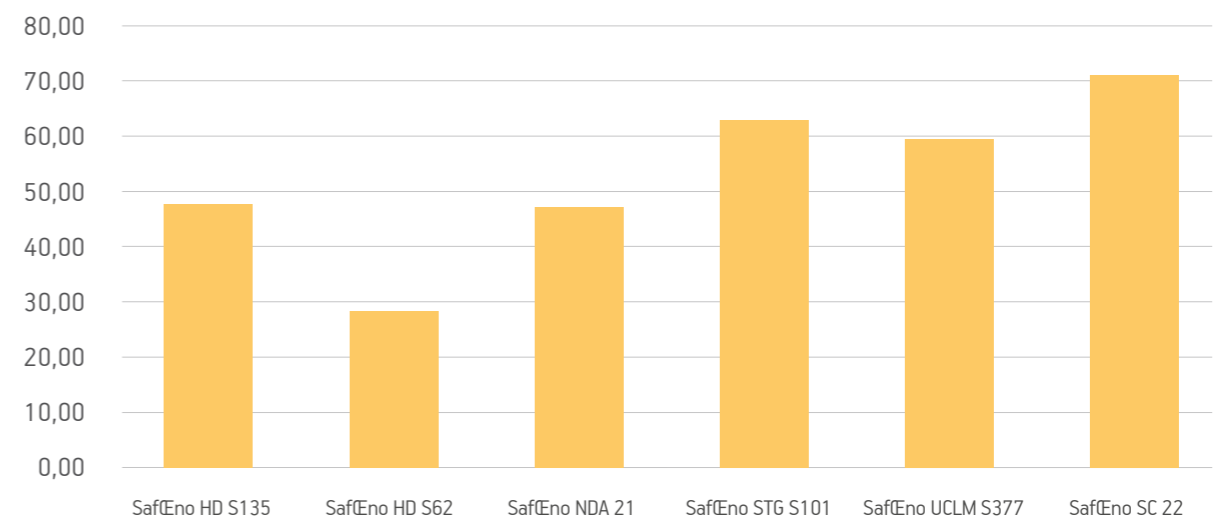
Potenciális alkohol (% vol.)	15
Cukrok (g/l)	250
Teljes savtartalom (g H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /l)	6,6
pH	3,8
Almasav (g/l)	3,58
Szabad SO <sub>2</sub> -tartalom (mg/l)	0
Teljes SO <sub>2</sub> -tartalom (mg/l)	17
YAN (mg/l)	316

Fermentációs hőmérséklet: 24°C (75°F)

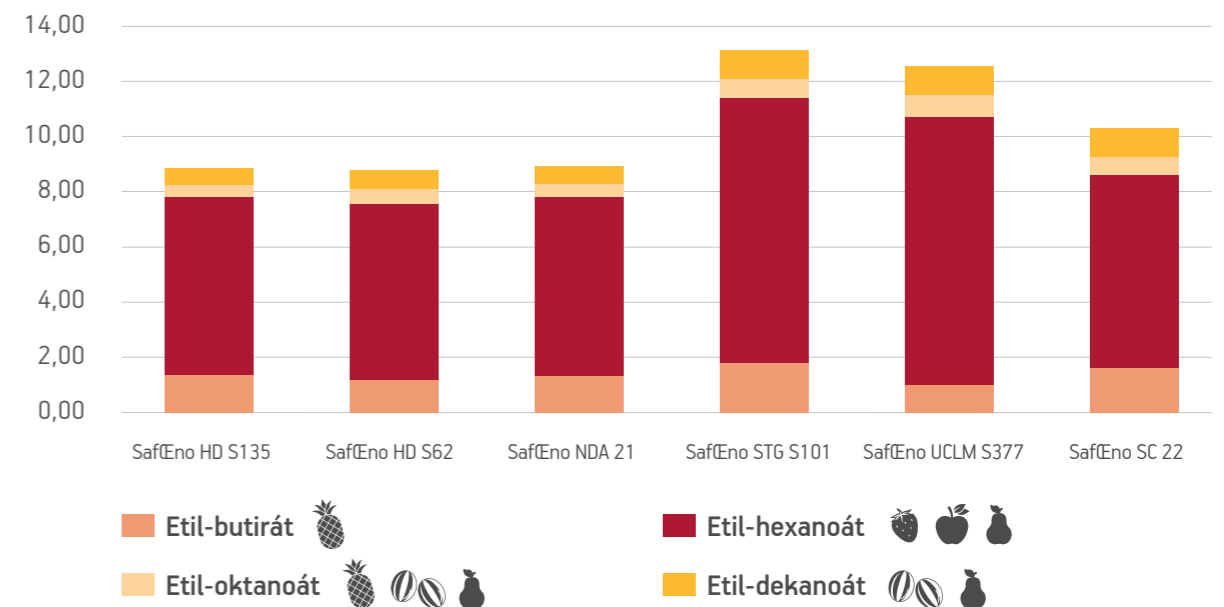
#### MEGJEGYZÉSEK

Azt látjuk, hogy a magasabb hőmérsékleten készült, tápanyagban ellátott vörösborkok esetében az STG S101, az SC 22 és az UCLM S377 emelkedett észterszintet mutatnak. Ez azt bizonyítja, hogy az UCLM S377 esetében a kiegyensúlyozottabb körülmények drámai hatással vannak a viselkedésére.

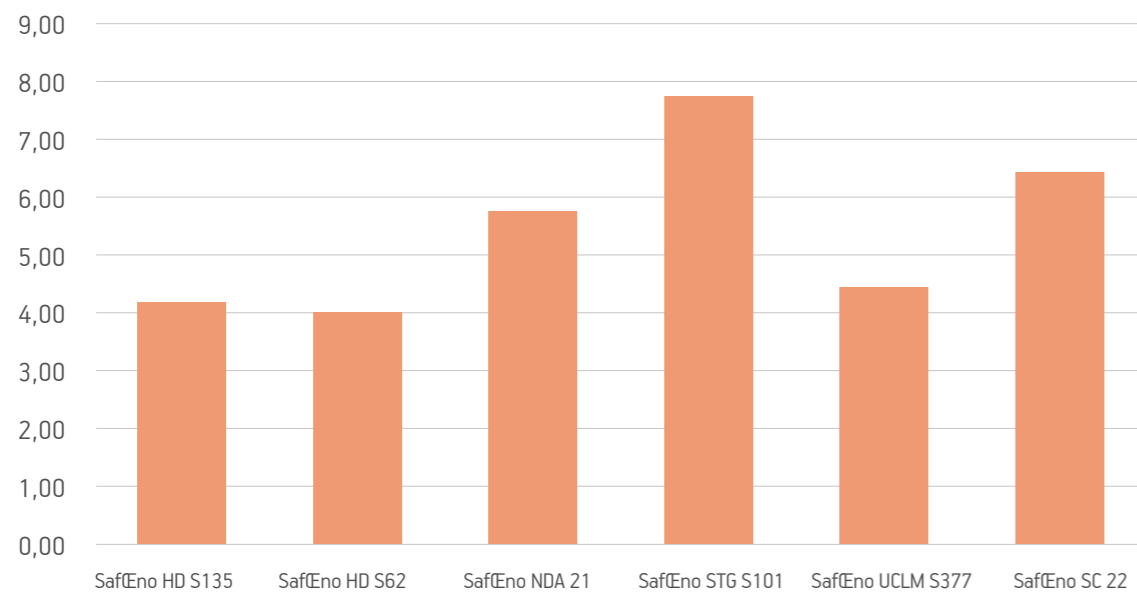
### IZOAMIL-ACETÁT OAV



### ETIL-ÉSZTEREK OAV



### 2-FENIL-ETANOL





## A BORÉLESZTŐK FŐ JELLEMZŐI

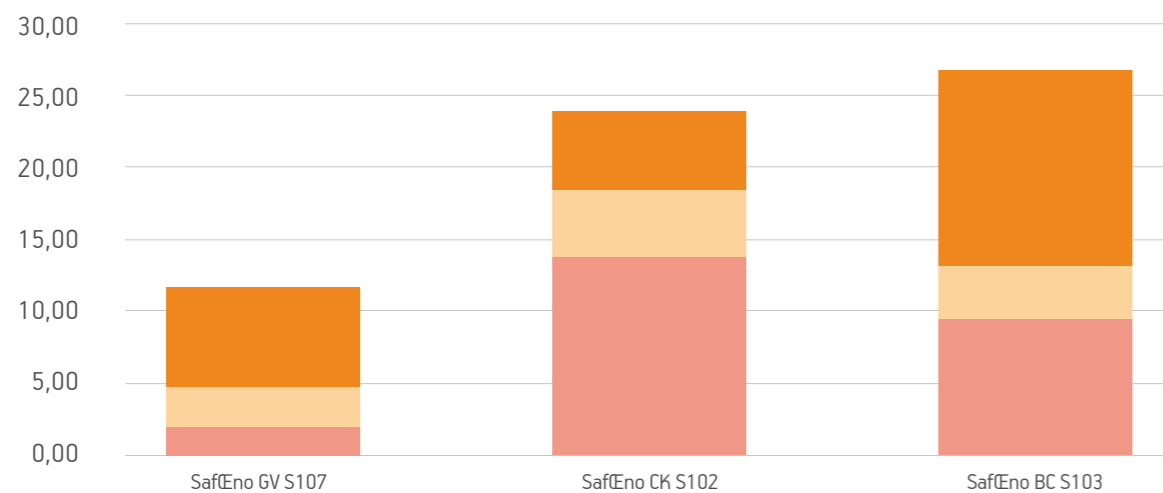
## AROMÁK



### FAJTAAROMÁK - POLIFUNKCIONÁLIS TIOLOK


ILLÉKONY TIOL-  
FELSZABADULÁS

MAGAS TÁPANYAG-  
TARTALMÚ MUST

MAGAS TIOL-  
KONCENTRÁCIÓ



3-merkaptó-hexanol (OAV)   
3-merkaptó-hexanol-acetát (OAV) 



4-metilmerkaptó-pentanon (OAV) 

ILLÉKONY TIOL-  
FELSZABADULÁS

KÖZEPES TÁPANYAG-  
TARTALMÚ MUST

ALACSONY TIOL-  
KONCENTRÁCIÓ



3-merkaptó-hexanol (OAV)   
3-merkaptó-hexanol-acetát (OAV) 

4-metilmerkaptó-pentanon (OAV) 

#### Alvarinho – Portugália, 2015

##### Mustparaméterek

Potenciális alkohol (% vol.)	12,5
Cukrok (g/l)	210
Teljes savtartalom (g H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /l)	2,8
pH	3,38
Almasav (g/l)	5,25
Szabad SO <sub>2</sub> -tartalom (mg/l)	19
Teljes SO <sub>2</sub> -tartalom (mg/l)	69
YAN (mg/l)	279
YAN/S	1,33

Fermentációs hőmérséklet: 17°C (63°F)

#### MEGJEGYZÉSEK

A közegetől és annak tiol-prekursorokban való gazdagságától függően az élesztők több vagy kevesebb illékony tiolt bocsátanak ki. Az eredmények azt mutatják, hogy a CK S102 és a BC S103 által felszabadított tiolok mennyiségét drámaian növelhetjük egy tápanyagban gazdagabb közeggel, valamint, hogy e tiolok eloszlása nagy jelentőségű: a CK S102 több

3MH-t szabadít fel annak acetátjaival együtt, ami gyümölcsös tiolokat eredményez, a BC S103 pedig kiegyensúlyozottabb eloszlást eredményez a gyümölcsös és a növényi tiolok javára. A CK S102 azonban sok izoamil-acetátot is termel, amely ízfokozó vegyület, ezért drámaian felerősíti az érzékelhető aromajegyeket. Ez utóbbi élesztő tehát nagyon jól illik a tiolos fajtákhoz.

#### Syrah rosé – Franciaország, 2017

##### Mustparaméterek

Potenciális alkohol (% vol.)	11,2
Cukrok (g/l)	188
Teljes savtartalom (g H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /l)	2,87
pH	3,49
Almasav (g/l)	4,0
Szabad SO <sub>2</sub> -tartalom (mg/l)	/
Teljes SO <sub>2</sub> -tartalom (mg/l)	40
YAN (mg/l)	166
YAN/S	0,88

Korrigált zavarosság: 83 NTU

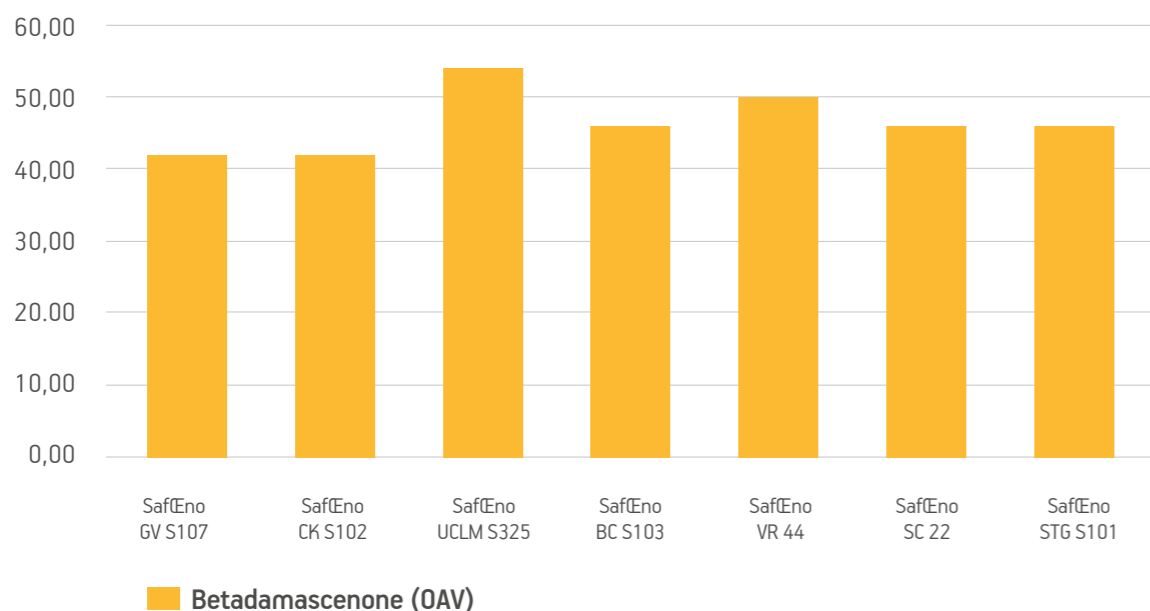
Fermentációs hőmérséklet: 16-19°C (61-66°F)

# A BORÉLESZTŐK FŐ JELLEMZŐI

## AROMÁK

### FAJTAAROMÁK – 3-NORIZOPRENOIDOK

#### BÉTA-DAMASZCENON-FELSZABADULÁS



### Chardonnay – Franciaország, 2016

#### Mustparaméterek

Cukrok (g/l)	207
pH	3,45
Teljes savtartalom (g H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /l)	3,22
Almasav (g/l)	3,7
Illósav-tartalom (g/l)	0
Szabad SO <sub>2</sub> -tartalom (mg/l)	0
Teljes SO <sub>2</sub> -tartalom (mg/l)	24
YAN (mg/l)	165

Kezdeti zavarosság 150 NTU-ra beállítva  
5 mg/l oxigénimpulzus maximális sebességgel (S<sub>max</sub>)  
A YAN beállítása YAN / S= 1-re az erjedési  
előrehaladás 35%-ánál  
Fermentációs hőmérséklet: 14 és 18°C (57 és 64°F) között

#### MEGJEGYZÉSEK

A béta-damaszcenon alacsony koncentrációban ízfokozó, de viszonylag csekély az élesztő hatása. Egy kisebb eltérés a koncentrációjában az ízintenzitás jelentős mértékű változásához vezethet. Az UCLM S325 az egyik olyan élesztőnk, amely a legtöbb ilyen vegyületet bocsájtja ki.

### FAJTAAROMÁK – TERPENOLOK

#### Muskotály – Franciaország, 2016

#### Mustparaméterek

Cukrok (g/l)	188
Potenciális alkohol (térfogat % – cukorfogyásból számolva, 16,83 g/l egy térfogat %-ára vonatkoztatva)	11,2
Teljes savtartalom (g H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /l)	4,3
pH	3,17
Almasav (g/l)	2,2
Élesztő által asszimilálható nitrogén (mg/l)	82
YAN / S	0,43

145 ppm kezdeti YAN értékre történő beállítás DAP-val  
(YAN / S=0,77) + 20g/hl SpringFerm™  
\*162 ppm-re (YAN / S=0,85) vagy \*\*190 ppm-re újrabeállítva az  
alkoholos fermentáció 1/3-ánál diammónium-foszfáttal (DAP),  
a szükségletek szerint. Fermentációs hőmérséklet: 17°C (63°F)

#### MEGJEGYZÉSEK

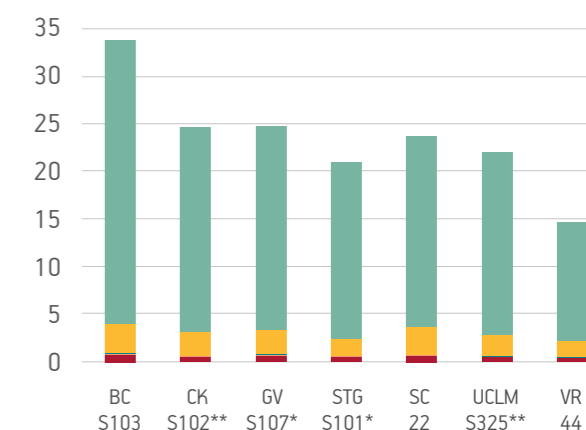
Látjuk, hogy az alkoholos fermentáció végén a terpénkoncentráció változhat, különösen a linaloolé. Az élesztőtől és a palackozás előtti körülményektől függően azonban ezek a koncentrációk nagyon eltérőek lehetnek a vegyületek érzékenysége miatt. Az UCLM S325 az egyik legtöbb terpént kibocsátó élesztőnk, viszont, ha kezdetben nagyon alacsony a tápanyagtartalom, az lassú erjedéshez és drámai hatásvesztéshez vezethet.

### TERPÉN FELSZABADULÁS (OAV)

#### Az alkohol fermentációt követően



#### A palackozást követően



# A BORÉLESZTŐK FŐ JELLEMZŐI

## STRUKTÚRA



### Merlot – Franciaország, 2015

Mustparaméterek

Potenciális alkohol (% vol.)	12,51
Cukrok (g/l)	210
Teljes savtartalom (g H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /l)	3,2
pH	3,45
Almasav (g/l)	2,5
Szabad SO <sub>2</sub> -tartalom (mg/l)	62
Teljes SO <sub>2</sub> -tartalom (mg/l)	34
YAN (mg/l)	105

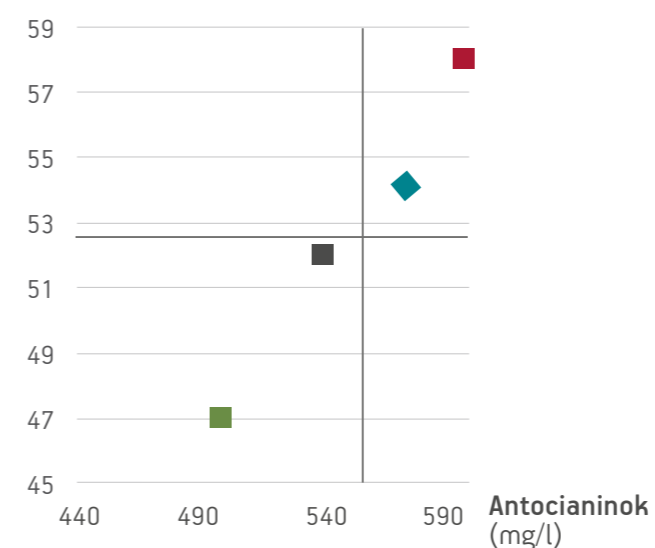
15 % v/v-re javítva. A YAN beállítása: DAP/tiamin első hozzáadása 150 ppm-re, majd DAP/tiamin hozzáadása 200 ppm-re. (YAN / S= 0,8) az alkoholos erjedés 1/3-ánál. Az erjedési hőmérséklet kezdetben 17°C (63°F), majd korlátozás 24°C-nál (75°F).

### MEGJEGYZÉSEK

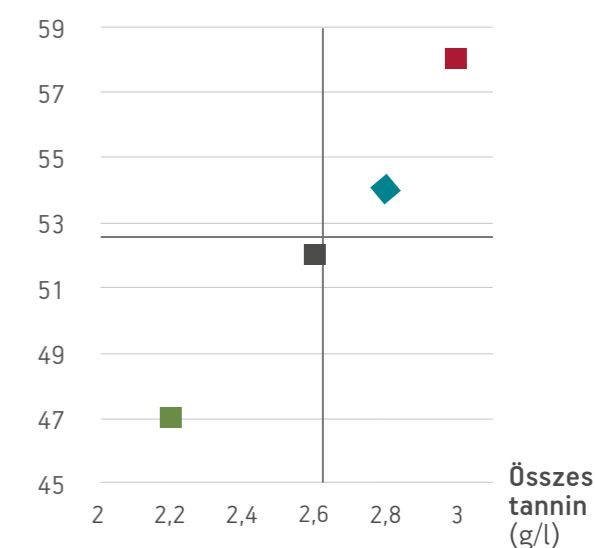
Azonos lé–törköly arány és macerációs eljárás mellett az élesztő alapvetően kétféle módon tud szerepet játszani a bor szerkezetében. Először is, a fermentáció során felszabaduló poliszacharidok (különösen a mannopeptidek) kolloidvédőként működhetnek a polifenolok és polifenol-komplexek számára. Másodsor, az élesztő sejtfaala képes adszorbeálni a polifenolokat. A HD S62 és a HD S135 olyan élesztőhibridek, amelyeknél úgy akartuk megtartani a szerkezeti profilt, hogy fokoztuk az erjesztési képességet.

### POLIFENOL-INDEX

#### Teljes polifenolindex



#### Teljes polifenolindex



◆ SafEEno™ UCLM S377    ■ SafEEno™ BC S103    ■ SafEEno™ HD S62    ■ SafEEno™ HD S135



## A BORÉLESZTŐK FŐ JELLEMZŐI

## ÉRZÉKSZERVI VIZSGÁLATOK

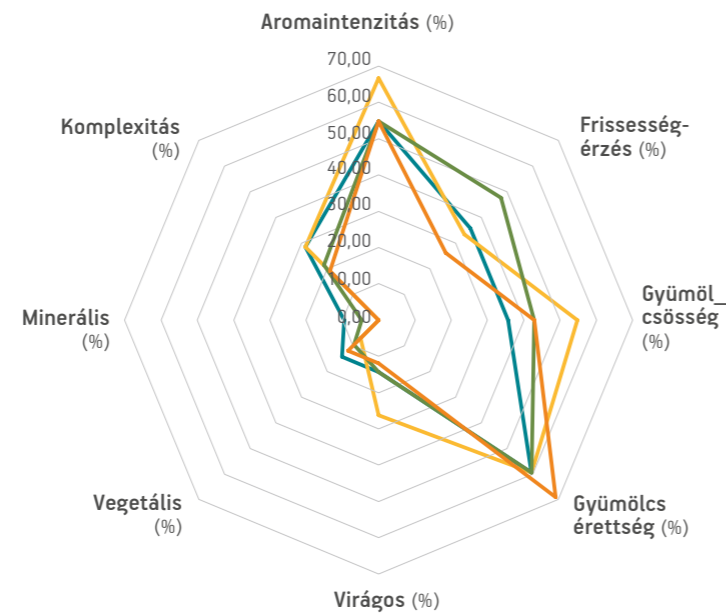
### Syrah rozé – Franciaország, 2017

#### Mustparaméterek

Potenciális alkohol (% vol.)	11,2
Cukrok (g/l)	188
Teljes savtartalom (g H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /l)	2,87
pH	3,49
Almasav (g/l)	4,0
Szabad SO <sub>2</sub> -tartalom (mg/l)	/
Teljes SO <sub>2</sub> -tartalom (mg/l)	40
YAN (mg/l)	166
YAN / S	0,88

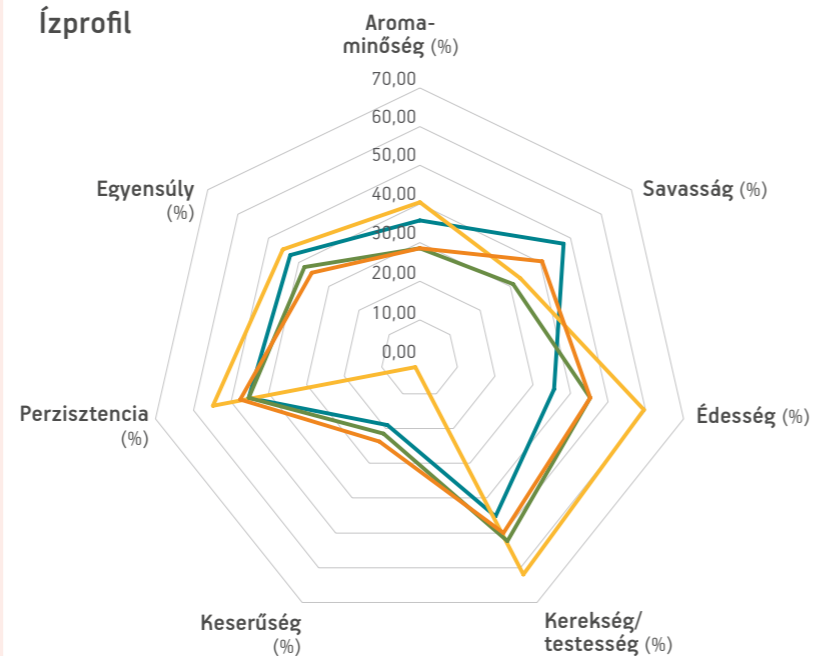
Korrigált zavarosság: 83 NTU  
Fermentációs hőmérséklet: 16-19°C  
(61-66°F)

#### Illatprofil



— SafEno™ GV S107 — SafEno™ BC S103  
— SafEno™ CK S102 — SafEno™ VR 44

#### Ízprofil



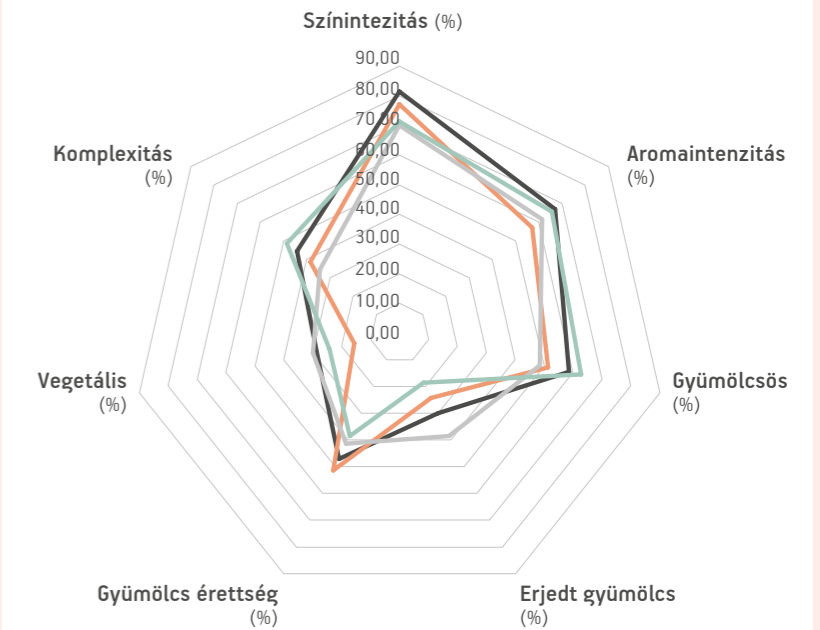
### Syrah vörös – Franciaország, 2015

#### Mustparaméterek

Potenciális alkohol (% vol.)	14,0
Cukrok (g/l)	236
Teljes savtartalom (g H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /l)	3,05
pH	3,7
Almasav (g/l)	2,0
YAN (mg/l)	150
YAN / S	0,64

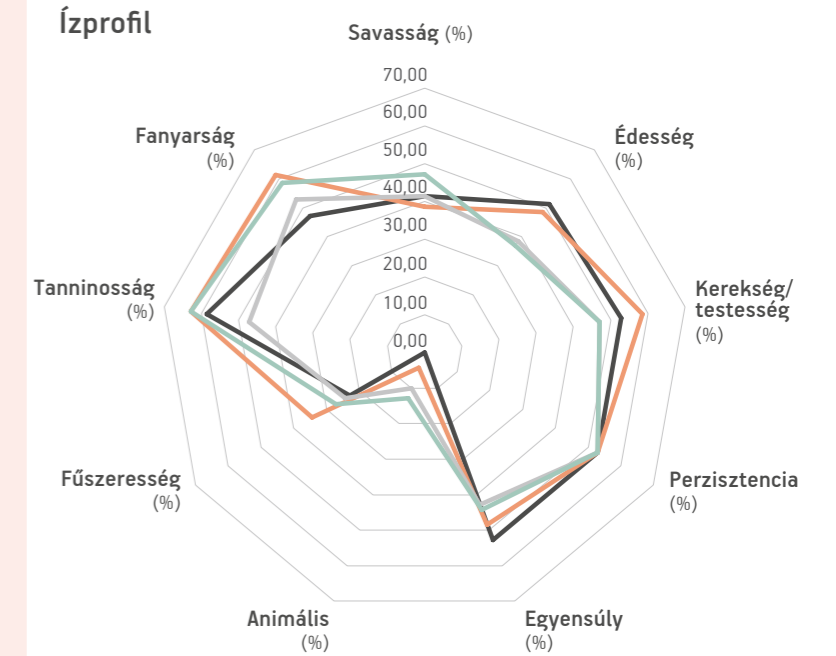
190 ppm kezdeti YAN értékre beállítva DAP-vel (YAN / S=0,81) az alkoholos erjedés 1/3-ánál  
Fermentációs hőmérséklet: 20-27°C  
(68-80,6°F)

#### Illatprofil



— SafEno™ HD S135 — SafEno™ STG S101  
— SafEno™ NDA 21 — SafEno™ SC 22

#### Ízprofil



#### MEGJEGYZÉSEK

Az íz természetesen elsősorban a szőlőfajtától, azok minőségétől és a borkészítési eljárástól függ. Azonban, ha egyik tényező sem változik, az íz tényleges alakulását az élesztők kiválasztása és használata befolyásolja, tekintettel az azok által feltárt és generált aromatípusra, valamint az erjedés végén felszabaduló vegyületekre. Az ábrák példákon szemléltetik e tendenciákat.



# ÉLESZTŐ- SZÁRMAZÉKOK

Kínálatunk két termékcsaládból, a fermentációs segédanyagokból és a funkcionális termékekből áll. Ahogy a nevük is jelzi, **az előbbiek javítják és gyorsítják az erjedést, míg a második csoportba tartozók a derítésben, a szín kialakításában, az érzékszervi stabilitás megteremtésében** stb. nyújtanak segítséget. Az élesztőszármazékok magas hozzáadott értékű termékek, amelyek gyakran több éves kutatást követően születnek meg.

FERMENTÁCIÓS SEGÉDANYAGOK – 84. OLDAL

FUNKCIONÁLIS TERMÉKEK – 112. OLDAL



# Mi az az élesztőszármazék?

**A** z élesztőszármazékok olyan élesztősejt-frakciók, amelyeket élő élesztősejtek inaktiválásával nyernek plazmolízis (hőkezelés), autolízis (az élesztő saját enzimhatása, amelynek neve az „auto”, vagyis az „ön” és a „lízis”, azaz a „bontás” szavak összetételéből áll), hidrolízis (enzimek, víz, savak stb. külső hatása) vagy egyéb bontási módok révén. Ezek a frakciók vagy össze-

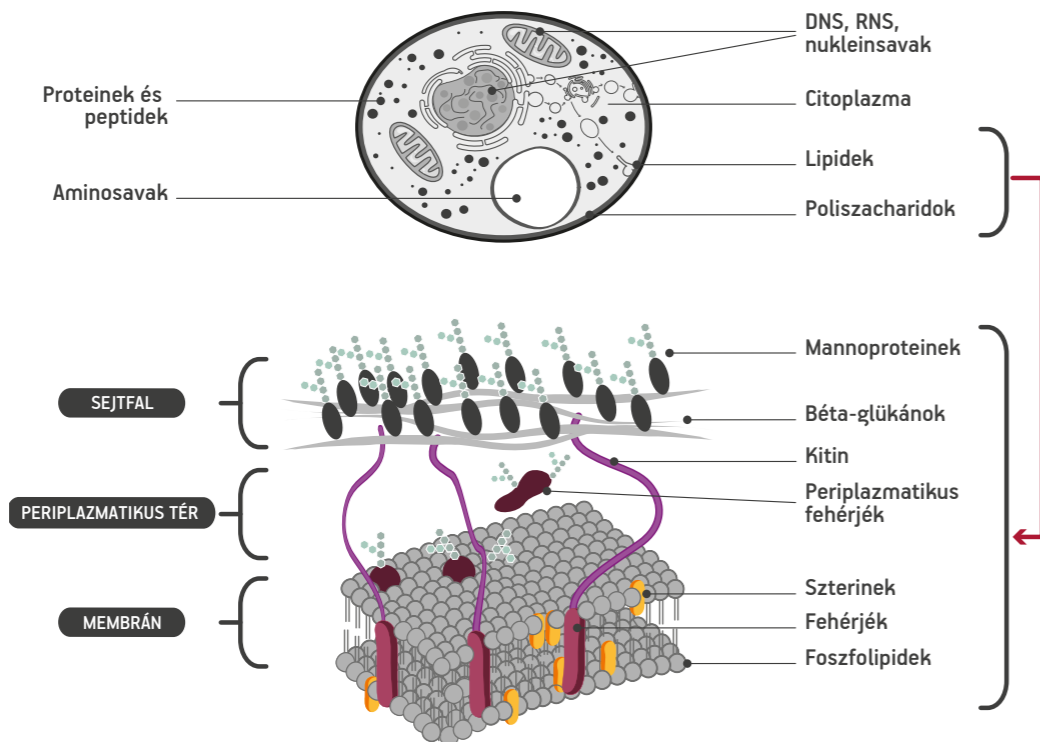
tevőik a bontás után izolálhatók és tisztíthatók. Az élesztőszármazékok családját az inaktivált (vagy inert) élesztők, az élesztő-autolizátumok, az élesztőkivonatok (100%-ban oldódó sejtes frakciók) és az élesztőhéjak (csaknem oldhatatlan frakciók) alkotják.

**Az élesztőket elsősorban tápanyag-ellátási szerepük és aromafeltárási tulajdonságaik** miatt forgalmazzák az élelmiszeripari és az egészségügyi szegmensben, emellett azokat a mikroorganizmusok növekedésének serkentésére is használják.

## „ÉLESZTŐHÉJ” VAGY „ÉLESZTŐ-SEJTFAL”?

Amikor az élesztőszármazékok gyártói az élesztőhéjról vagy -burokról beszélnek, akkor az élesztőmembrán és az élesztősejtfal kombinációjára gondolnak. Az „élesztő-sejtfal” kifejezés általánosságban ugyan elfogadott, ténylegesen azonban nem igazán szabatos.

**Ahhoz, hogy megértsük az élesztőszármazékok lehetséges előnyeit a borászat számára,** vissza kell térnünk az élesztő általános összetételéhez. Az élesztő még inaktíválva is értékes erőforrás, hiszen tele van a borászati műveletekhez kiválóan használható vegyületekkel. Az alábbi ábra a borászok számára legérdekesebb molekulákat és azok élesztőn belüli lokalizációját szemlélteti.



## MI MINDENNEK A HASZNA BORÁSZATI SZEMPONTBÓL?

A megcélzott frakciótól (citoplazma, élesztőmembrán vagy sejtfal) és a lebontás mértékétől függően számos specifikus molekula hozható létre. Ezek mindegyike érdekes lehet borászati szempontból.

		MOLEKULÁK	FIZIKAI-KÉMIAI HATÁS	BORÁSZATI FELHASZNÁLÁS
SEJTFAL	NEM LEBOMLÓ	Glükánhálózatos és egyéb semleges poliszacharidok	Adszorpciós képességek	Az erjesztés, a tisztaság és az illatprofil javítása
	LEBOMLÓ	• Oldható semleges poliszacharidok • Oldható mannoproteinek	Felületaktív és kolloidális hatás	Kerekség-, hab- és stabilitásjavítás
MEMBRÁN	NEM LEBOMLÓ	Dupla foszfolipid réteg	Adszorpciós képesség	Az erjesztés, a tisztaság és az illatprofil javítása
	LEBOMLÓ	Telítetlen zsírsavak, szterolok és oldható lipidek	A membránmerevség és -permeabilitás módosítása	Az alkoholos erjedés javítás
CITOPLAZMA	NEM LEBOMLÓ	Natív fehérjék DNS, RNS	Reaktivitás tanninokkal	Finomítás és stabilitás-fokozás, az érzékszervi profil javítása
	KÖZTES ÁLLAPOTÚ	Poli-/oligopeptidek Poli-/oligonukleotidok	Reaktivitás tanninokkal	Finomítás és stabilitás-fokozás, az érzékszervi profil javítása
	LEBOMLÓ	Szabad aminosavak Szabad nukleotidok, nukleozidok	Tápanyagok, aromaprekurzorok, redoxszabályozók és ízfokozók	Az erjesztés tökéletesítése, az érzékszervi potenciál és a stabilitás fokozása





# Élesztő- származék- gyártás

Eljárásunk szavatolja a minőséget és a stabilitást.

## Az élesztőszármazékok előállításakor

**A** az első lépés mindig az aktív élesztő biomassza előállítása, ahogyan azt az „Élesztőelőállítás” című fejezetben (24–25. oldal) leírtuk. Ahelyett azonban, hogy nagyon egészséges és életképes, a cukrokat hatékonyan erjesztő és a stressz-faktoroknak ellenálló biomasszát állítanánk elő, inkább olyan élesztőket generálunk,

## „SPRING” SOROZAT

A Lesaffre csoport 1959 óta élesztőszármazékok előállítására szakosodott BioSpringer nevű leányvállalatával, egyedülálló szakértelemre szert téve az eltelt idő alatt. A történelmünkre utalva a Fermentis szinte minden élesztőszármazékának neve a „Spring” előtaggal kezdődik.

amelyek külső és/vagy belső eszközökkel (például aktív proteázokkal) könnyen lebonthatók.

A Franciaországban működő BioSpringer és a lengyelországi Lesaffre Ingredients Services specialitása, hogy saját aktív biomasszát állítanak elő, amelyet utólag inaktívnak, lehetővé téve ezzel a gyártás minden egyes lépésének tökéletes ellenőrzését, egyúttal biztosítva a felhasznált kezdeti élesztőkrém egyenletes és optimális minőségét.

**A második lépés az élesztő inaktiválási folyamata.** Ez többféleképpen is elvégezhető. A lehetőségek közül kettőt a jobb oldalon ismertetünk: az egyik a „klasszikus” eljárás, amely az élesztő autolízisével jár, a másik pedig a „specifikus” mód, amely éppen az autolízist kívánja elkerülni.

## ÉLESZTŐSZÁRMAZÉK-GYÁRTÁS

### KÉT KÜLÖNBÖZŐ ELJÁRÁS

#### 1. KLASSZIKUS ELJÁRÁS

A kiindulási élesztőkrém **kíméletesen (T<sub>lp</sub>) melegítik**, hogy permeabilizálják a sejtmembránt, illetve, hogy részben elfojtsák az élesztő endoenzimátikus (proteolitikus) összetevőit. Ez a „könnyű plazmolízisnek” nevezett eljárás „inaktivált” élesztőgombáknak nevezett elhalt élesztőket hoz létre.

**Az eljárás egyik változata alacsonyabb hőmérsékletet (T<sub>a</sub>)** alkalmaz, amelynél már permeabilizálódik a sejtmembrán és az élesztő teljes enzimaktivitása – előzetes könnyű plazmolízissal vagy anélkül – destabilizálódik. Ezen a hőmérsékleten az endoenzimátikus összetevők tevékenysége oly módon optimalizált, hogy az az élesztő önmegsemmítését okozza. Más szóval, az autolízis az intracelluláris fehérjék fokozatos, oldható polipeptidekké és szabad aminosavakká való lebomlásához vezet.

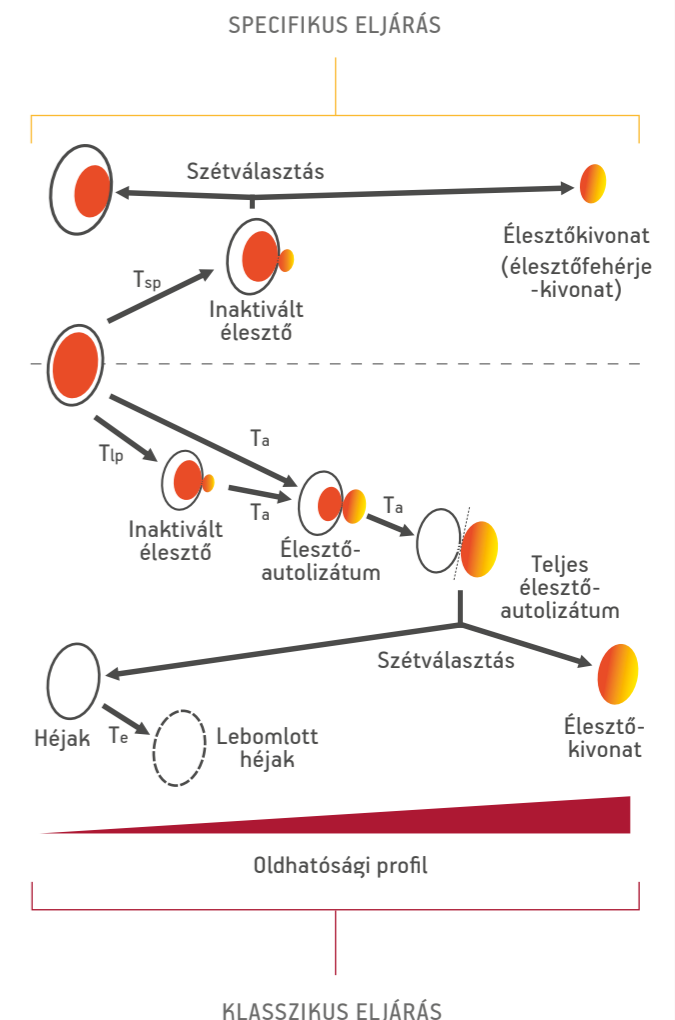
**Ez az eljárás az autolízis időtartamától függően részben vagy teljesen autolizált,** megnövekedett tápértékű élesztőterméket hoz létre.

VAGY

#### 2. SPECIFIKUS ELJÁRÁS

**Ez esetben az élesztő endoenzimátikus tevékenysége teljesen el van nyomva,** mivel a kezdeti aktív élesztőkrém magasabb hőmérsékleten (T<sub>sp</sub>) „erős plazmolízisen” megy keresztül. Ezáltal más típusú inaktivált élesztőgombák keletkeznek, amelyek a klasszikus élesztőgombáknál valamivel oldhatóbbak, viszont intracelluláris fehérjéik nagyobb molekulatömegűek.

Bármilyen eljárásról is legyen szó, végül két frakciót kapunk: egy oldhatatlant, amelyet általában „élesztőhéjnak”, illetve egy oldhatót, amelyet „élesztőkivonatnak” neveznek. E két frakció egyszerűen, centrifugálással választható el egymástól. A részletekért lásd a következő oldalt.



T: hőmérséklet.

sp: erős plazmolízis.

lp: könnyű plazmolízis, a: autolízis, e: extrakció).

A sejten kívüli narancssárga/sárga rész sematikusán jelöli a szolubilizált intracelluláris tartalmat.

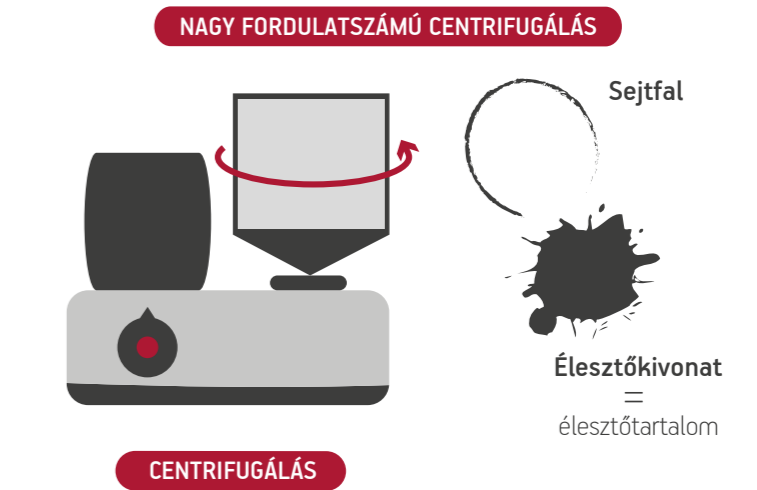
A szín fontos, mivel minél sárgább a tartalom, annál jobban bomlanak le a belül lévő fehérjék.

A szaggatott vonalak az élesztőhéjra gyakorolt erős lebontási folyamat hatását jelzik, de természetesen nem a mikroszkopikus valóságot szemléltetik.



**A fennmaradó frakciók ezután további kezelésnek vehetők alá.** Ha például a klasszikus héjakat nagyon magas hőmérsékletnek (Te) teszik ki, akkor a sejtfa-összetevőinek egy része – különös tekintettel a mannopeptidekre – kioldódik. A béta-glükánázsal végzett enzimátikus kezelés szintén előidézhet ilyen szolubilizációt, amelynek során megváltozik a mannopeptidek jellege és molekulatömeg-eloszlási profilja.

**A gyártási folyamat során az élesztőszármazékok folyékony halmazállapotban maradnak,** hogy megkönnyítsék az összes kezelést, majd pasztőrözik őket a jó mikro-

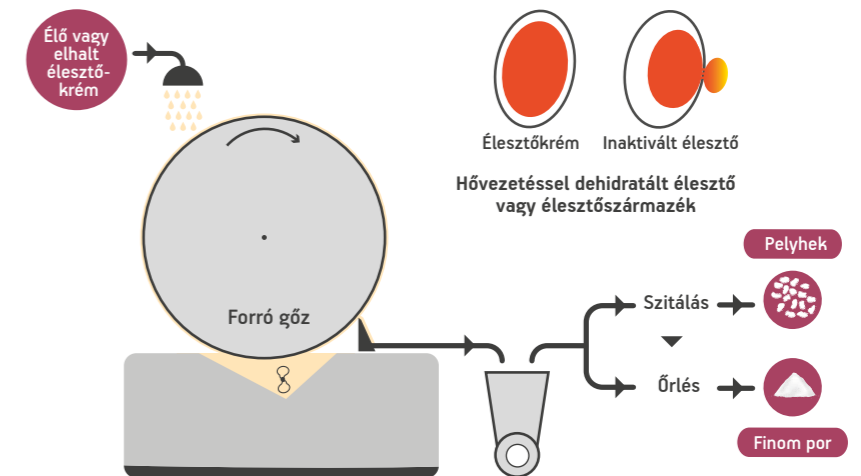


biológiai minőség és stabilitás biztosítása érdekében. Párologtatással sűrűsíthetők, hogy megőrizzék folyékony vagy paszta állapotukat, avagy száríthatók az alábbiakban az alábbi két berendezés valamelyikével.

## AZ ÉLESZTŐSZÁRMAZÉKOT...

### DOBSZÁRÍTÁS

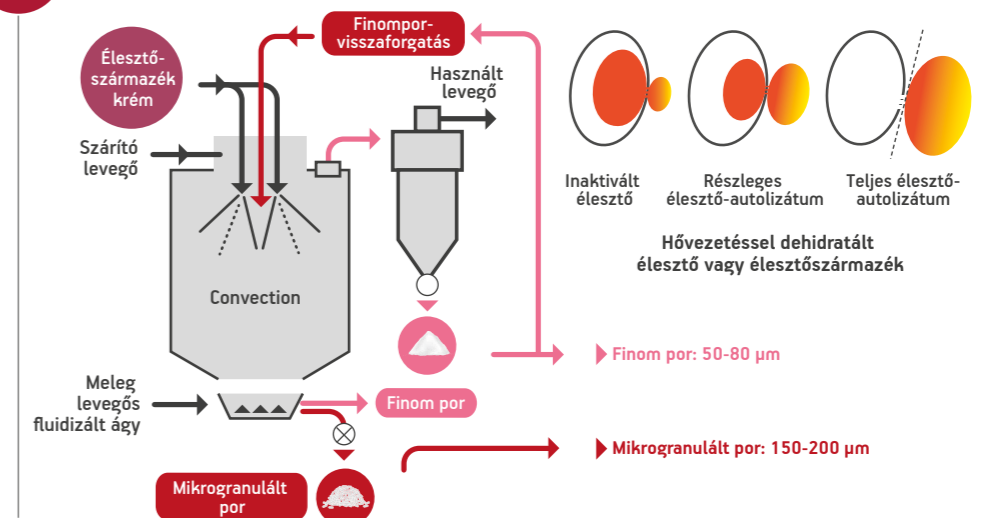
...forró dobra **permetezik**, azonnal dehidratálják, majd visszanyerik, szítálgják, majd általában finom porrá őrlik.



VAGY

### PORLASZTVA SZÁRÍTÁS

...porlasztószárítóba **fecskendezik**, fokozatosan dehidratálják, majd finom porként visszanyerik.





# A származékok általános összetétele

Minden származék más és más, tehát Ön minél jobban ismeri az összetételüket, annál eredményesebben használhatja azokat.



**Általánosságban elmondható,** hogy az élesztőszármazékok összetétele közvetlenül a felhasznált élesztőtörzstől és annak előállítási módjától függ (lehetővé téve például bizonyos molekulák felhalmozódását vagy lebomlását). Az összetétel az alkalmazott inaktiválási eljárástól (plazmolízis, autolízis stb.) és annak időtartamától is függ.

Ha egy klasszikus autolízis folyamatot tekintünk, akkor az alábbi köztes termékeket kapjuk, amelyeket oldhatóságuk (a 77. oldalon lévő ábra) és a bor erjedését segítő összetevőik alapján kategorizálhatunk a jobb oldali ábrán látható módon.

## INAKTIVÁLT ÉLESZTŐK

E termékek összetétele viszonylag közel áll az aktív élesztőkéhez és tele vannak natív vegyületekkel. Mivel gyengén szolubilizáltak, szabad aminosnitrogénből kevés található bennük, a vitaminok, különösen a B1, mennyisége ellenben meglehetősen magas, mivel az nem bomlott le.

## ÉLESZTŐ-AUTOLIZÁTUMOK

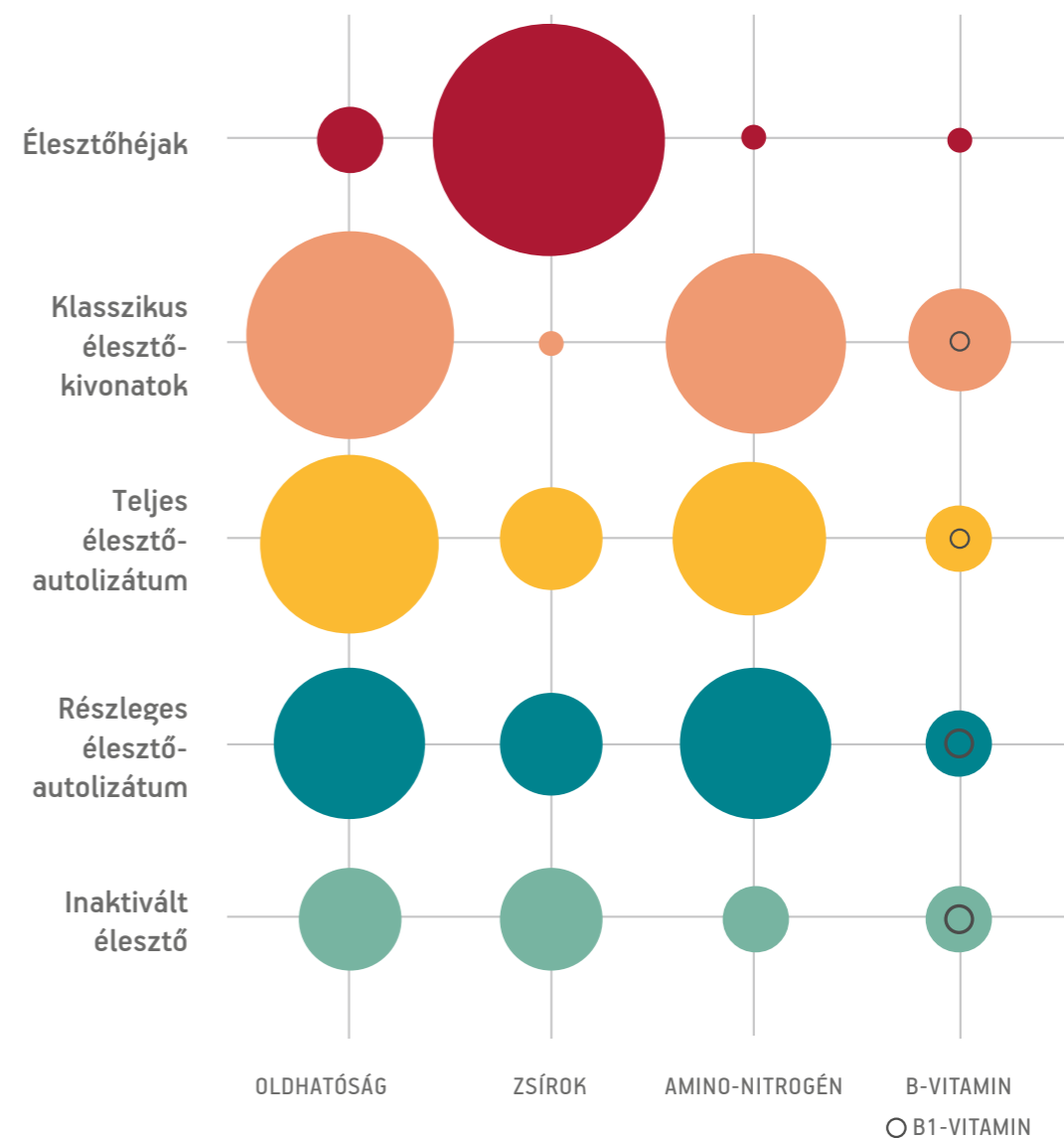
Az autolízis során az élesztő endoenzimek (főként proteázok) a citoplazmában lévő komplex molekulákat (például a fehérjéket) egyszerű entitásokra (például szabad aminosavakra, azaz hasznosítható aminosnitrogénre) bontják le. Minél hosszabb a roncsolási idő, annál erősebb a lebontás és az azt követő szolubilizáció.

Ez a különbség a részleges és a teljes élesztőautolízis között, mely utóbbi során szinte az összes intracelluláris tartalom szolubilizálódik. A zsírtartalom azonban változatlan marad, mivel ezek a termékek általában még mindig egy teljes, teljes sejthéjjal rendelkező sejtet képviselnek.

## ÉLESZTŐKIVONATOK ÉS -HÉJAK

Mindkét köztes termék a teljes élesztőautolízis oldható (kivonat) és oldhatatlan (héj) részeinek szétválasztásából származik. Nyilvánvaló, hogy a szabad aminosnitrogén és a vitaminok a 100%-ban oldódó élesztőkivonatokban, míg a zsírok és poliszacharidok a szinte oldhatatlan élesztőhéjban koncentrálnak.

## ÁLTALÁNOS ÖSSZETÉTEL



OLDHATÓSÁG: Támogató tényező az erjedő élesztő számára

ZSÍROK: Erjedéskor az etanollal szembeni ellenállást növelő tényezők

AMINO-NITROGÉN: Felvehető tápanyagok   
 B-VITAMIN: Szükséges növekedési faktorok az élesztősejtben zajló reakciókhoz





# E2U™ az élesztőszármazékoknál

**A** z élesztőszármazékokra alkalmazott E2U™ (Easy to Use) koncepció<sup>1</sup> tárgyát alapvetően két, a használatukkal kapcsolatos aspektus képezi: az egyszerűség és a biztonság. E két szempont teljesülését az alábbi kritériumok alapján értékelik ki:

- 1. PORLÉKONYSÁG
- 2. DISZPERGÁLHATÓSÁG

Mivel szivattyúzhatók, a folyékony termékek könnyen alkalmazhatók a borkészítés során. A por alakú termékek (a piacon ezek a legeltjeredtebbek) alkalmazása viszont kényesebb és kockázatosabb. A porok állaguknál fogva porlékonyságra hajlamosak.

A porlékonyság azt jelenti, hogy finom részecskék kerülnek tartósan a levegőbe, ezért fennáll belégzésük, illetve az ebből fakadó egészségkárosodás veszélye. Felporzás például a tasak túl gyors, illetve erőteljes felnyitásokor fordulhat elő. A diszpergálhatósággal – vagyis a folyadékban való homogén szétoszlással – szintén probléma lehet a száraz termékek esetében, mivel azok összecsomósodhatnak a folyadék felületén, akadályozva/késleltetve azt, hogy az élesztő kifejtsse jótékony hatását.

A fentiek miatt a Fermentis kutatási részlege az E2U™ nevű koncepció alkalmazásával egy olyan port fejlesztett ki, amelyet alacsony porlékonyság és magas fokú diszpergálhatóság jellemez.

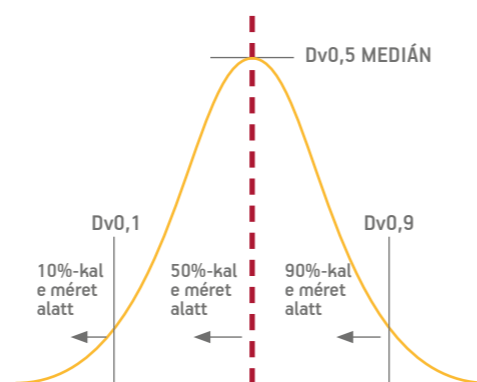
## DISZPERGÁLHATÓSÁG VS OLDHATÓSÁG

Az élesztőszármazékok porai „diszpergálhatók” (azaz szétoszlathatók) és nem pedig „oldhatók”, mivel legtöbbször oldhatatlan termékekről van szó!

## 1. PORLÉKONYSÁG

Egy por porlékonysága két kritériummal jellemezhető:

- Egy részecske medián átmérője az eloszlásban
- Az említett eloszlás tartománya (= (Dv0,9 – Dv0,1)/Dv0,5) (lásd az alábbi ábrát)
- Egy meghatározott paraméterekkel rendelkező üveghengerbe alulról befújít levegő minimális sebessége, amely a teljes pormennyiség szétoszlásához szükséges



Nem porlékony porról az alábbi három feltétel teljesülése esetén beszélhetünk:

- Medián átmérő > 100 µm
- Tartomány < 1,5
- Minimális légáramlási sebesség > 6 mm/s

## 2. DISZPERGÁLHATÓSÁG

Egy por akkor tekinthető diszpergálhatónak, ha enyhe keverés mellett három percnél kevesebb idő alatt oszlik el a teljes folyadéktérfogatban.

<sup>1</sup> Lásd a 14. oldalt (E2U™ koncepció) és a 26. oldalt (E2U™ koncepció az aktív száraz élesztőknél).

# Az élesztőszármazékok minőségellenőrzése

**A** kárcsak az aktív száraz élesztők esetében, Fermentis forgalomba hozatal előtt ragaszkodik a pozitív teszteredményekhez. A gyártás után a tételleket mindaddig visszatartjuk, amíg az összes minőségellenőrzési eredményt meg nem kapjuk. Ha minden eredmény jó, a tételt felszabadítjuk.

20 g/hl adagolás esetén a szennyeződések száma nem haladhatja meg az 1 szennyező sejt\*/ml\*\* értéket.

## Minden termékünk megfelel a Nemzetközi Borászati Kódexnek::

- OIV-OENO 496-2013: Élesztőautolizátumok
- OIV-OENO 459-2013: Inaktivált élesztők
- OIV-OENO 497-2013: Élesztőhéjak
- OIV-OENO 452-2012: Élesztőfehérje-kivonatok
- OIV-OENO 26-2004: Mannoprotein alapú élesztők
- OIV-OENO 603-2018: Garantált glutationszintekkel rendelkező inaktivált élesztők

A gyártás után a termékeket az összes minőségbiztosítási ponton kivizsgáljuk. Ha minden eredmény megfelelő, úgy a tétel forgalomba kerül.

Az élesztőszármazékokkal kapcsolatos összes minőségi és megfelelőségi nyilatkozatot, valamint tanúsítványt (pl. allergénnyilatkozat, élelmiszer-minőségi tanúsítvány, GMO-mentességi tanúsítvány, a nehézfém-tartalomra vonatkozó nyilatkozat stb.) egy „Masterfile” vagy „Product data file” nevű dokumentum tartalmazza.

Valamennyi gyártóüzemünk nemzetközi minőségi tanúsítvánnyal (ISO vagy BRC) rendelkezik.

\* Szennyező sejt: *Lactobacillus spp.*, *Acetobacter spp.*, élesztő és penészgombák.

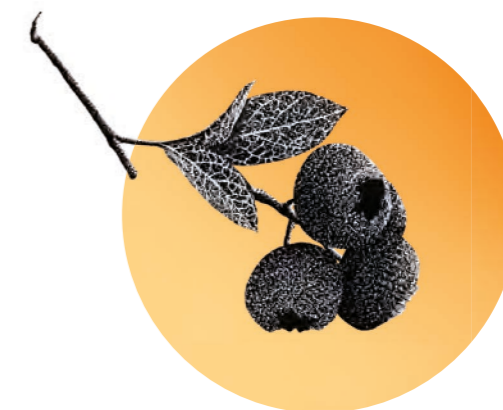
\*\* Azt jelenti, hogy a szennyezősejt-koncentráció alacsonyabb, mint 10<sup>3</sup> cfu/g.

A Fermentis tagja az OENOPPIA-nak (Oenological Products and Practices International Association - <http://www.oenoppia.com>), és mint ilyen, hozzájárul a borászati termékekre vonatkozó minőségi szabványok folyamatos tökéletesítéséhez.

Megfelelünk a FIVS-szel (Fédération Internationale des Vins et Spiritueux - [www.fivs.org](http://www.fivs.org)) partnerségben kidolgozott azon irányelveknek, amelyek a borászati termékek bortermelők általi megvásárlásakor rutinszerűen rendelkezésre bocsátandó információkra vonatkoznak. Az irányelvek letölthetők a FIVS weboldaláról.

Az Amerikai Egyesült Államokban a Fermentis által az erjesztés előtti műveletekhez és magához az erjesztéshez ajánlott összes termék teljes körű engedéllyel rendelkezik (engedélyszám: TTB 27 CFR 24.246). Adagolási korlátozások előfordulhatnak. A birtokunkban lévő információk alapján a jelen katalógusban szereplő információkat a szerkesztés időpontjában helytállóknak tekintjük. További információért kérjük, forduljon termékszakértőjéhez.

**A minőségi tanúsítványokat és a megfelelőségi nyilatkozatokat kérésre a Fermentis vagy a Fermentis forgalmazója az Ön rendelkezésére bocsátja.**







# ÉLESZTŐ SZÁRMAZÉKOK

FERMENTÁCIÓS  
SEGÉDANYAGOK

FUNKCIONÁLIS  
TERMÉKEK

# Az élesztőtápanyagok és -inhibitorok típusai

A MAKRO- ÉS MIKROTÁpanyagok HATÁSAI			
TÍPUS	KATEGÓRIA	JELLEG	HATÁS
Makrotápanyagok (sejtanyag- megújulás)	Szén	Glü/fru, szacharóz	Energiaforrások (glikolitikus anyagcsereút)
	Nitrogén	Aminosavak, ammónia, nukleo- tidok, peptidek	Fehérjeszintézis: biomassa-előállítás, erjedési sebesség-idő-aromák
	Foszfát* /Kén	Szervetlen és szerves P/S vegyületek	Sejtnövekedés (biomassa), fermentációs sebesség, S-illékony aromák
	Túlélési tényezők	Oxigén Zsírsavak Szterolok (ergoszterolok)	Élesztőnövekedés: energia, erjedési sebesség A magas glikogén- és trehalóztartalom (stresszvédő faktorok) fenntartása A lipid-bioszintézis stimulálása Az élesztőmembrán erősítése (integritás, permeabilitás, életképesség) A toxikus közepes láncú zsírsavak termelődésének csökkentése medium chain fatty acids
Mikrotápanyagok (a sejten belüli reakciókhoz szükségesegek)	Vitaminok*	A legfontosabbak: biotin, tiamin, pantoténát	Növekedési faktorok, ko-faktorok az enzimatis átalakulásban
	Ásványi anyagok*	A legfontosabbak: Mg, K, Mn, Zn, Fe, Cu	Ko-faktorok a glikolitikus és az egyéb enzimes reakciókban

## FAN VS. YAN

Vigyázzon, hogy ne keverje össze a szabad aminosnitrogént (FAN) (amely a YAN-nak csak egy szerves alkotóeleme) az élesztő által hasznosítható, vagy asszimilálható nitrogénnel (YAN)! Azért hivatkozunk mindig a YAN-ra, mert így kisebb a félreértés esélye.

## A LESAFFRE ÁLTAL GYÁRTOTT ÉLESZTŐ HASZNÁLATA IRÁNT ÉRDEKLŐDIK?

Az élesztő növekedése során a sarjadzási folyamat felosztja a lipidkészletet, hogy létrehozza az új generációt. Teljes aerobiózis mellett – amelyet mi is alkalmazunk a gyártás során – a lipidek szintézise a maximumon megy végbe, biztosítva az újonnan keletkező élesztők minőségét. Ez nem így van akkor, amikor az élesztőket mustban szaporítjuk, hiszen ilyenkor az oxigén korlátozó tényező. Azért van tehát mindig szükség minimális élesztőadagolásra, hogy kellően nagy ellenálló képességű élesztőpopuláció álljon rendelkezésre az erjedés elindításához.

**C** sak akkor válasszon bor aroma-profiljára különösen jelentős hatást gyakorló élesztőt, ha kedvező körülményeket tud biztosítani a számára potenciáljának teljes kifejtéséhez. Minden borásznak tisztában kell lennie azzal, hogy az élesztőnek mire van szüksége a megfelelő növekedéshez és erjedéshez, továbbá azonosítani kell tudnia mindazokat a körülményeket és anyagokat, amelyek megakadályozhatják az eredményes munkavégzésben.

Az élesztőtörzsek közötti eltérések nagy részét a hasznosítható nitrogén- és oxigén-szükségletben (túlélési faktorok) mutatkozó különbségek jelentik. Koncentráljunk a két fő makrotápanyag-típusra, amelyek hiányosak lehetnek a szőlőmustban, és amelyek a borászok számára számításba jöhetnek.



## FÓKUSZBAN A NITROGÉN

Az élesztő képes különböző nitrogénforrásokat asszimilálni, amelyeket azután az anyagcserejéhez – főként a növekedéséhez – és fermentatív erejének fokozásához használ fel. Ezek a nitrogénforrások azok, amelyeket YAN-nak (élesztő által asszimilálható nitrogén, Yeast Assimilable/Available Nitrogen) nevezünk.

A YAN összetétele:

- **Az elsődleges vagy alfa-aminosavakat** (prolin nélkül, mivel oxigénre van szüksége a felvételhez, ezért az nem asszimilálódik az erjedés során), FAN (szabad aminosnitrogén, Free Amino Nitrogen) vagy organikus hozzáférhető nitrogén néven is emlegetik. Ez a legelterjedtebb forma a mustban. A FAN a YAN-nak akár 90%-át is kiteheti. Az aminosavak beépülnek, mivel azok a fehérjékben vannak. Ez a folyamat meglehetősen kevés energiát igényel az élesztőtől, ezért az anaerob/fermentatív körülmények között is végbe vihető. Az alfa-aminosavak aminosavakká is átalakíthatók, vagy nitrogén-, illetve kénforrásként lebonthatók, ha az ammónium nitrogén forrás korlátozott mennyiségben áll rendelkezésre.
- **Az ammónium-ionok** – más néven az ásványi úton elérhető nitrogén – a mustban lévő YAN akár 30%-át is kiteheti. Az ammónium-ionokat az élesztő többnyire a szükséges aminosavakká alakítja át. Ez meglehetősen energiaigényes, ezért a legjobb, ha az élesztő aerob körülmények között, azaz az erjedés kezdetén növekszik.



Az élesztőmembrán nem szabadon átjárható a nitrogénvegyületek számára, ezért mindkét forrást először be kell juttatni a sejtbe. A preferált forrást az ammóniumionok jelentik, mivel azok könnyen felvehetők, míg az aminosavaknak stresszes körülmények között szimporterekre (specifikus permeázokra) vagy adaptált felvételi rendszerekre van szükségük.

A túl magas ammóniumion-ellátás tehát káros lehet az aminosavfelvétel szempontjából.

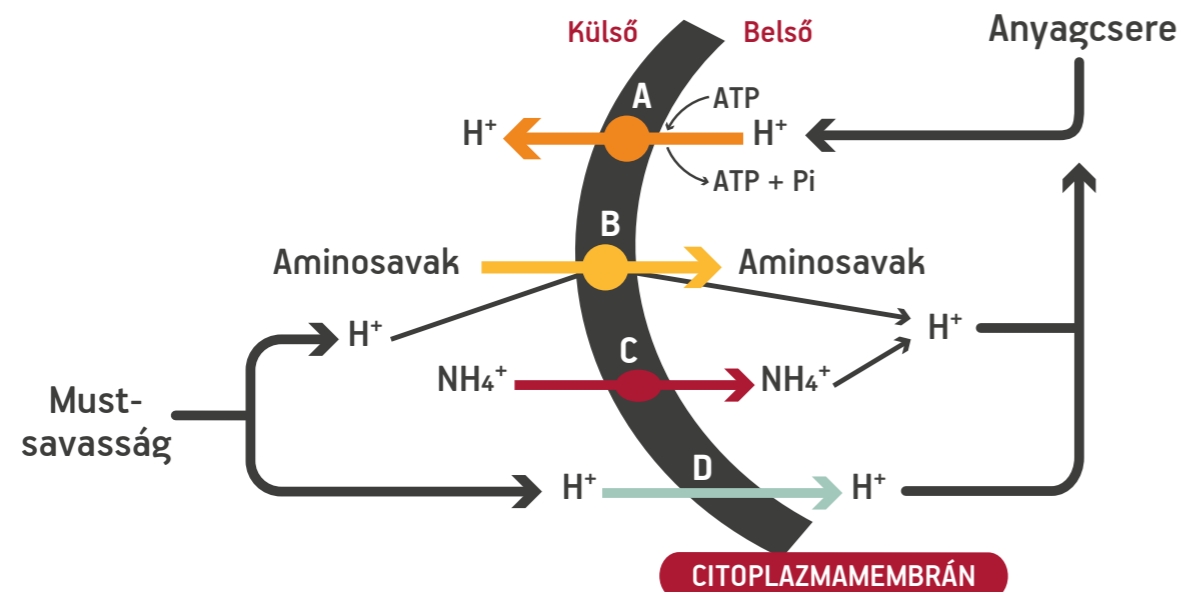
**Mindkét forrás asszimilációja az élesztő protonfelvételéhez vezet.**

Ezt a protont az élesztőnek fel kell szabadítania az optimális belső pH-érték fenntartásához, amihez pedig energiára van szükség. Amikor az erjedés során növekszik az etanolkoncentráció, egyre jobban permeabilizálódik a membrán. Mindez kedvez az élesztő egyszerű protonfelvételének, ami az aminosavfelvétel fokozatos leállításához vezet – hiszen az élesztő a túlélésre koncentrál.

Az élesztőnek nitrogénre van szüksége a növekedéshez és az erjesztési képességhez.

”

**A megfelelő erjedéshez szükséges minimális YAN-érték 140-150 mg N/l (ppm).** Ez a szám azonban nem veszi figyelembe az élesztőt az erjedés során érő, az azt többé-kevésbé megterhelő körülményeket, illetve az élesztő sajátos igényeit. Ezért az élesztő szükségleteinek kifejezésére megfelelőbbnek tartjuk a YAN (mg/l)/S: eredeti cukortartalom (g/l) arányszámot. A borélesztő esetében az átlagos arány 0,8.



Forrás: Salmon (1998).

**FÓKUSZBAN AZ OXIGÉN**

Általánosságban elmondható, hogy az oxigén elengedhetetlen az élesztő levegőanyagcseréjéhez és ezáltal a növekedéséhez is. A glükóz- és a fruktóz-felhasználás első lépései a glikolízis útvonalán történnek. Ezután a piruvát a piruvát decarboxilálódik, majd át megy a Krebs-cikluson. Ez utóbbi biztosítja az összes szükséges molekulát a bioszintézis-reakciókhoz, mivel az alfa-keto-glutarát az aminosavsintézis előanyaga, az acetilcsoport pedig a lipidek, zsírsavak és szterinek szintézisét nyitja meg.

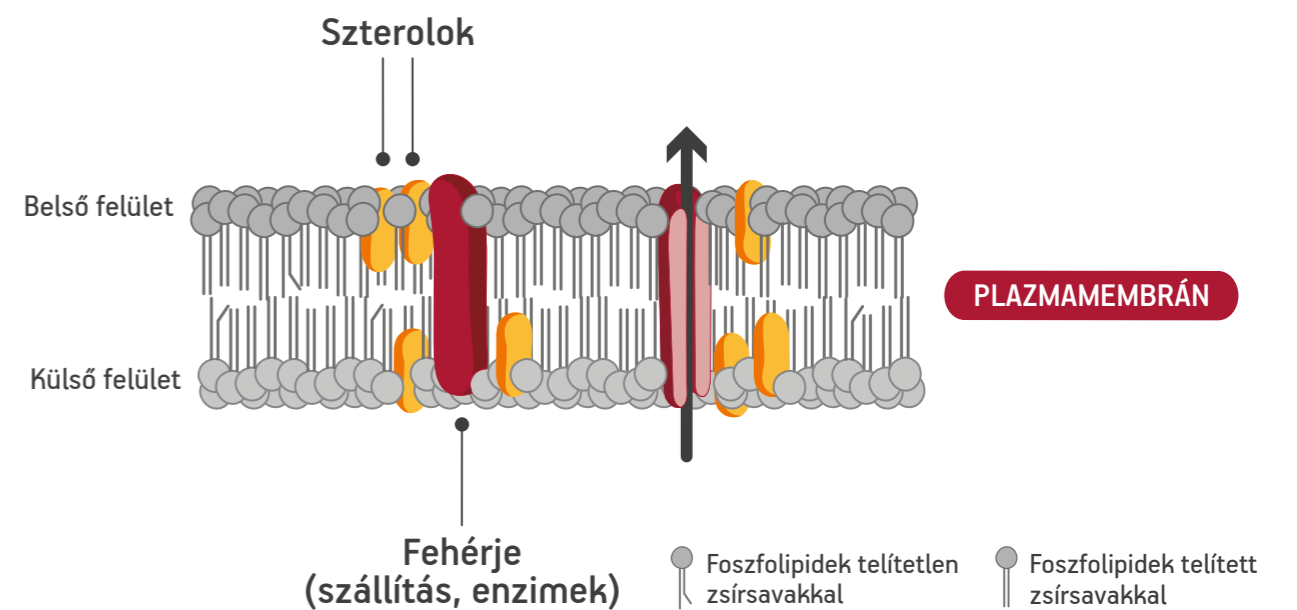
**A borkészítési folyamat kezdetén** mind a légzési, mind az erjedési anyagcserét az élesztő fejt ki. Ezt a fázist nevezzük respiro-fermentációs időszaknak, amelynek során egyszerre termelődik biomassza és etanol. A szőlőmustra jellemző körülmények között az élesztők a magas cukortartalom miatt ún. „crabtree” hatáson mennek keresztül, ami valamelyest visszacsorítja oxidatív anyagcseréjüket (légzési anyagcsere) és etanol keletkezik. Paradox módon az oxigén még az élesztő fermentatív anyagcseréjét is aktiválja. Ebben az esetben az oxigén nem tölti be a légzési lánc által biztosított elektronakceptor szerepét, hanem beépül a szterinekbe és a hosszú szénláncú telítetlen zsírsavakba, amelyek a membrán alkotórészei. A szterinek különösen a membránfehérje előfordulási helyein (enzimek, transzporterek) vannak jelen a szállítási aktivitás fenntartása érdekében.

**Amikor az etanol koncentrációja megemelkedik az erjedés során,** az a membrán foszfolipidjeihez kapcsolódó vízmolekulák helyére lép, ami megváltoztatja a membrán fluiditását, valamint cukor- és aminosav-szállítási képességét.

Oxigén hiányában a sejtek telített zsírsavakat szintetizálnak, amelyek gátló hatással vannak a szállítási tevékenységre, miközben felhalmozódnak az élesztősejtfal szintjén. Ez a szintézis le is állítható, ami igen toxikus, közepes láncú telített zsírsavak jelenlétéhez vezet, amelyek megzavarják a membrán fluiditását.

**Ez az oka annak, hogy az oxigén hozzáadása elengedhetetlen az élesztő életképességének fenntartásához,** valamint, hogy a szterinek és a zsírsavakat „oxigénpótló anyagoknak” tekintik. Ezeket az oxigénhez kötődő vegyületeket „túlélési tényezőkné” nevezik.

Végül bebizonyosodott, hogy az élesztőhéjak mindkét irányban képesek hatni az oxigénnel rokon fajokra, mivel sértetlen állapotban adszorbeálják a közepes szénláncú telített zsírsavakat, így „mérgeztelenítik” a fermentációs közeget. Azzal pedig, hogy többé-kevésbé lebomlott állapotukban felszabadítanak némi telítetlen zsírsavat és szterint, javítják az élesztőmembránok aktív ellenálló képességét az etanol toxikus hatásával szemben.



Forrás: Salmon (2008).

# A fermentációs segédanyagok használata



## A FERMENTÁCIÓS ERŐ KONCEPCIÓJA

**A** z élesztő növekedéséhez és túléléséhez szükséges alapvető szükségletekről szólva érdemes megjegyezni azt, hogy azok többségét élesztőszármazékokkal, azaz telítetlen lipidekkel és szterinekkal, vitaminokkal, ásványi anyagokkal, valamint az élesztő által hasznosítható aminosavakkal és nitrogénnel természetes úton is ki lehet elégíteni. Tulajdonképpen ez a lényege az élesztőszármazékok fermentációs segédanyagként való használatának: ami jó az élesztőnek, az megtalálható az élesztőben! Az élesztőszármazékokat az általuk biztosított tápanyagok sokfélesége és egymást kiegészítő jellege okán nem szerencsés egyszerű YAN-forrásként kezelni. **Ezért inkább a tápanyag „fermentációs erejéről” beszélünk,** amely az élesztőszármazékok az erjedési sebesség fokozására gyakorolt hatásával, valamint az erjedési idő ebből eredő csökkenésével és/vagy az erjedés befejeződésével kapcsolatos.

**A fermentációs erő alapját a YAN képezi, de annak alakulása a támogató/oldhatatlan elemektől, a túlélési tényezőktől, valamint az egyéb rendelkezésre álló tápanyagoktól,** például a vitaminoktól és az ásványi anyagoktól, illetve a fizikai formától is függ. A zavarosságához hasonlóan a YAN a legegyszerűbb és leggyorsabb eszköz a must tápanyaghiányának jellemzéséhez, ezért úgy döntöttünk, hogy a tápanyagaink fermentációs erejét „YAN-egyenérték” számokkal fejezzük ki, lehetővé téve a borászok számára, hogy a must kezdeti YAN-értékének megfelelően számítsák ki és állítsák be készleteiket.

**A fermentációs segédanyagaink fermentációs erejével kapcsolatos információk a katalógus 150. oldalán, a „Protokollok” szekcióban található meg.**

Az élesztőszármazékok nem pusztán YAN-források...



## DIAMMÓNIUM-FOSZÁT VAGY AMMÓNIUM-SZULFÁT?

Ezeknek a tápanyagoknak az értéke az ammóniumion-tartalmukon múlik, amelyet az élesztő által „hasznosítható szerves nitrogénnek” nevezünk. Kémiai képletük alapján a DAP és az AS pontosan ugyanannyi szerves nitrogént biztosítanak, amit elég könnyű megjegyezni. Ezeknek a tápanyagoknak a megfelelője azonban a kiválasztott élesztőtől függően kritikus problémákat okozhat. A foszfátot és a szulfátot az élesztő valóban felhasználja a növekedéshez és a specifikus aminosavak előállításához, de a szulfátot bizonyos törzsek úgy asszimilálják, hogy az erjedés során túlermelődnek a szulfátok. Egy kísérlet során például felfedeztük, hogy a SafE<sup>no</sup>™ CK S102-es élesztőnk képes volt a must szulfátjának felét elfogyasztani az erjedés során, illetve kétszer annyi szulfátot termelni, mint a SafE<sup>no</sup>™ BC S103-as élesztőnk, amely nem fogyaszt szulfátokat.

## FERMENTÁCIÓ-MENEDZSMENT

**A** fermentációs segédanyagok használatakor a borász fő célja a hatékony alkoholos erjedés biztosítása, hogy a lehető legtöbbet hozhassa ki a választott élesztő tulajdonságaiból és a tőkeköltésből. Ehhez elengedhetetlen, hogy először a must kezdeti tulajdonságainak megfelelően azonosítsuk az élesztő szükségleteit, majd a megfelelő mennyiségű, megfelelő tápanyagot a megfelelő időben adjuk hozzá. Ez a fermentáció-menedzsment.

**Az erjedés alakulását a borászok általában sűrűségméréssel követik nyomon.** A sűrűséggörbe azonban nem sok információt ad az erjedés során az élesztő által átértelt négy fázisról. E fázisok a következők:

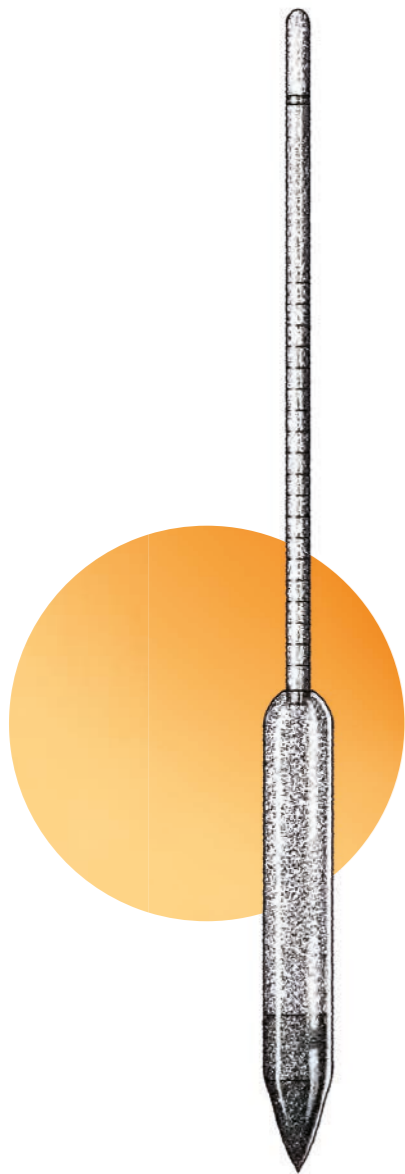
- **az adaptációs vagy lag fázis,** amelyben az élesztő alkalmazkodik a környezetéhez,
- **a növekedési fázis,** amelyben az élesztő elszaporodik, hogy elérje végső populációját, miközben a legtöbb oldott oxigént és hasznosítható nitrogénforrást fogyasztja (5-6 generáció),
- **a stacioner fázis,** amelyben az élesztőpopuláció már nem növekszik tovább és csak az erjedéshez marad életben; és végül
- **a pusztulási fázis,** amikor az etanol toxicitása túl magas, a cukortartalom pedig túl alacsony ahhoz, hogy az élesztő megfelelő életképességét fenntartsa.

**Az erjesztési sebesség, vagyis az idő függvényében felszabaduló CO<sub>2</sub> koncentrációjának derivált ábrázolása** jól láthatóan mutatja ezt a négy fázist, különösen azt a pillanatot, amikor az élesztőpopuláció eléri a maximális fermentációs sebességnek (S<sub>max</sub>) megfelelő végső populációt.

## A HÁROM KULCSMOMENTUM

- 1 **ÉLESZTŐBEOLTÁS**
- 2 **MAXIMÁLIS ERJEDÉSI SEBESSÉG**
- 3 **AZ ERJEDÉS HARMADIK FÁZISA (az elfogyasztott cukor szempontjából)**

Lásd a következő oldalt



M1

## 1. MOMENTUM: ÉLESZTŐBEOLTÁS

Ekkor bármilyen tápanyag-hozzáadásnak az a célja, hogy minden kezdeti hiányosság javításra kerüljön és ezzel nagy számú egészséges élesztőpopuláció keletkezzen. Több eshetőség van:

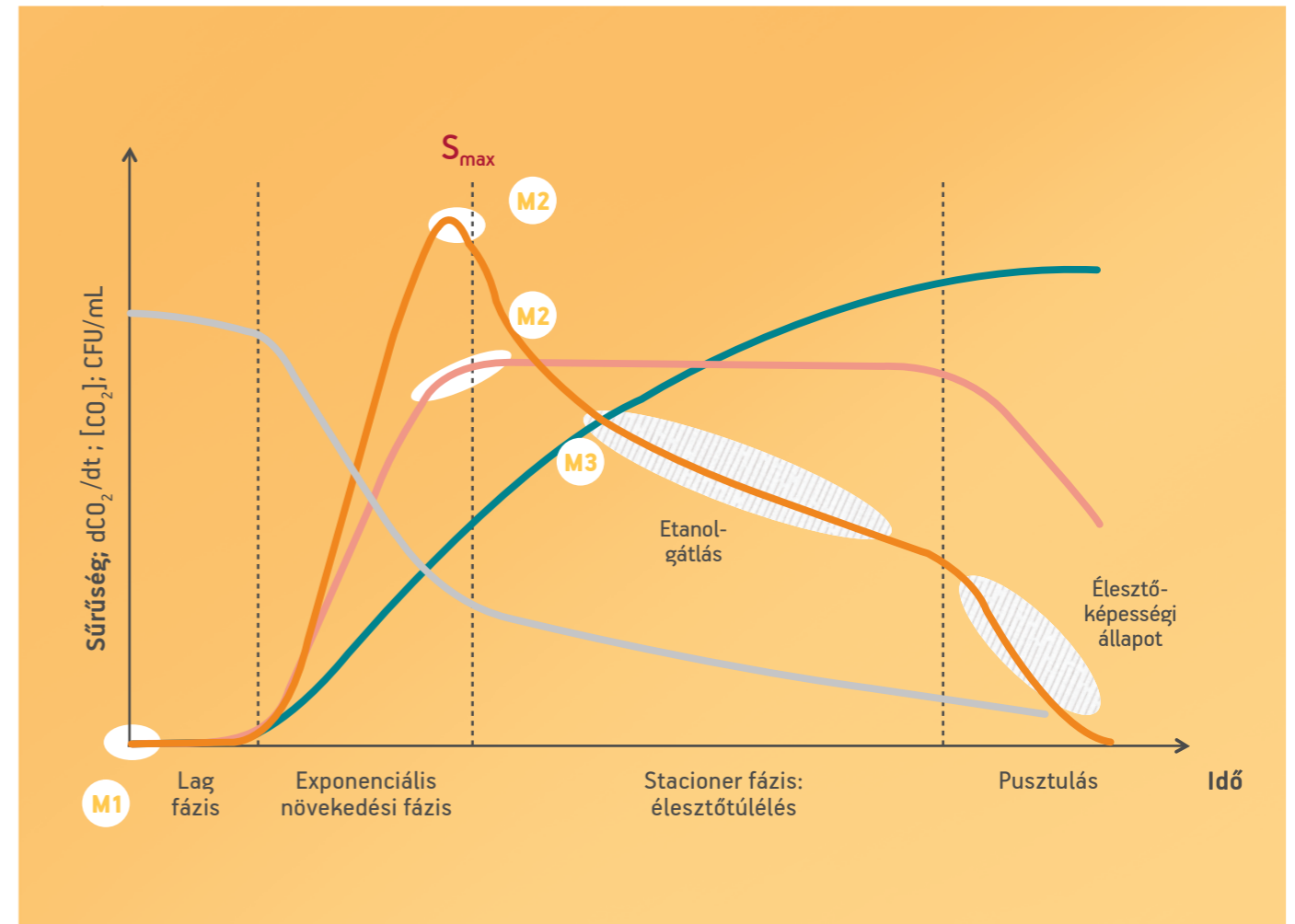
- **Nincs kezdeti hiány:** a nincs szükség tápanyag-hozzáadásra.
- **YAN-hiány:** a must általában 1/3 rész szerves nitrogénből és 2/3 rész szervetlen nitrogénből áll. Mivel a szervetlen nitrogén tudvalevőleg jobban asszimilálódik és hasznosul, ha az élesztőnek van energiája (azaz, ha  $O_2$  áll rendelkezésre), javasoljuk, hogy a szervetlen nitrogént diammónium-foszfát (DAP) formájában adagolja, elkerülendő a szulfátellátás miatti esetleges eltéréseket.
- **Gyenge/alacsony zavarosság:** a túl erőteljes tisztulás miatt hiány lehet
  - oldhatatlan elemekből, amelyek fizikailag támogatják az élesztőt, és  $CO_2$ -gócképző helyeket képviselnek, hogy elősegítsék az élesztő jobb erjedését kevésbé mérgező oldott  $CO_2$ -koncentráció mellett;
  - a szőlőből származó lipidekből, például ergoszterolokból és fitoszterolokból, amelyek segítenek javítani az élesztőmembránok ellenálló képességét és ezáltal az aktivitását;
  - vitaminokból és ásványi anyagokból, amelyek elősegítik az élesztő jó növekedését és anyagcseréjét.

Ebben az esetben inkább alacsony szinten vagy részben autolizált élesztőszármazék-készletek (SpringArom™, SpringFerm™) hozzáadását javasoljuk, amelyek tele vannak tápanyagokkal és gyengén oldottak.

M2

## 2. MOMENTUM: MAXIMÁLIS ERJEDÉSI SEBESSÉG

Ebben a fázisban az oxigénellátás segít az erős, életképes élesztőpopuláció kialakításában, függetlenül a must körülményeitől. Ideális esetben 10 mg/l mennyiség ajánlott mikrooxigénezéssel vagy levegőztetési átpumpálással.



Forrás: Blateyron és Sablayrolles (2001).

E görbe segítségével három olyan pillanatot azonosíthatunk, amelyek döntő fontosságúak az erjedés irányításának szempontjából.

- Sűrűség
- Erjedési sebesség
- Élesztőpopuláció
- $CO_2$ -felhalmozódás

M3

## 3. MOMENTUM: AZ ERJEDÉS HARMADIK FÁZISA (az elfogyasztott cukor szempontjából)

Kb. ~35g/l  $CO_2$  szabadul fel (az alkoholos erjedés 1/3-1/2 része: kezdeti sűrűség - 40 pont): Ekkor – mivel a mustban nincs oldott oxigén és nincsenek elérhető nitrogénforrások sem – az élesztőknek közvetlenül elérhető tápanyagokra és a mérgező anyagoktól leginkább mentes környezetre van szükségük. Ez biztosítja a leghatékonyabb erjesztési anyagcserét. Ezért mindkét alábbi megoldást javasoljuk:

- részben vagy javarészt autolizált élesztőszármazékok (SpringFerm™, SpringFerm™ Xtrem, ViniLiquid™) hozzáadása, amelyek tele vannak könnyen asszimilálható, nagymértékben oldott tápanyagokkal, és/vagy
- élesztőhéj (SpringCell™) hozzáadása, amely a legkevésbé oldható leginkább adszorbeáló élesztőfrakció, amely segíti a  $CO_2$ -gócképződést és a közepes láncú telített zsírsavak eltávolítását.



# FERMEN- TÁCIÓS SEGÉD- ANYA- GAINK

## MINDEN LÉPÉSNÉL

Igényeinek megfelelően hat fermentációs segédanyag közül választhat. A must detoxifikációjától kezdve az élesztő túlélési arányának javításáig bármilyen igényt kielégítő termékekkel könnyedén kézben tarthatja az erjesztés minden egyes lépését.

## 6 FERMENTÁCIÓS SEGÉDANYAG

az erjedés biztosítása és hozamának növelése céljából

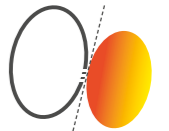
**SpringFerm™**  
TÖBBCÉLÚ ERJEDÉSAKTIVÁTOR

Részleges  
élesztő-  
autolizátum



**SpringFerm™ Xtrem**  
HATÉKONY ERJEDÉSAKTIVÁTOR NEHÉZ  
KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT

Teljes élesztő-  
autolizátum



**SpringFerm™**  
Equilibre/Complete\*

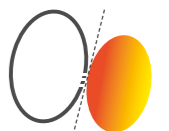
AZ ÖN ÉLESZTŐJÉNEK TÚLÉLŐCSOMAGJA

Klasszikus  
élesztőhéj,  
diammónium-  
foszfát,  
élesztő-autolizá-  
tumok, tiamin  
hydrochloride

**MIX**

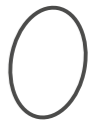
**ViniLiquid™**  
INNOVATÍV, A HATÉKONYSÁGOT,  
AZ EGYSZERŰSÉGET ÉS A BIZTONSÁGOT  
ÖTVÖZŐ FOLYÉKONY FERMENTÁCIÓS SEGÉDANYAG

Teljes élesztő-  
autolizátum



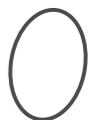
**SpringCell™**  
A MEGOLDÁS BERAGADT ERJEDÉS ESETÉN

Élesztőhéj



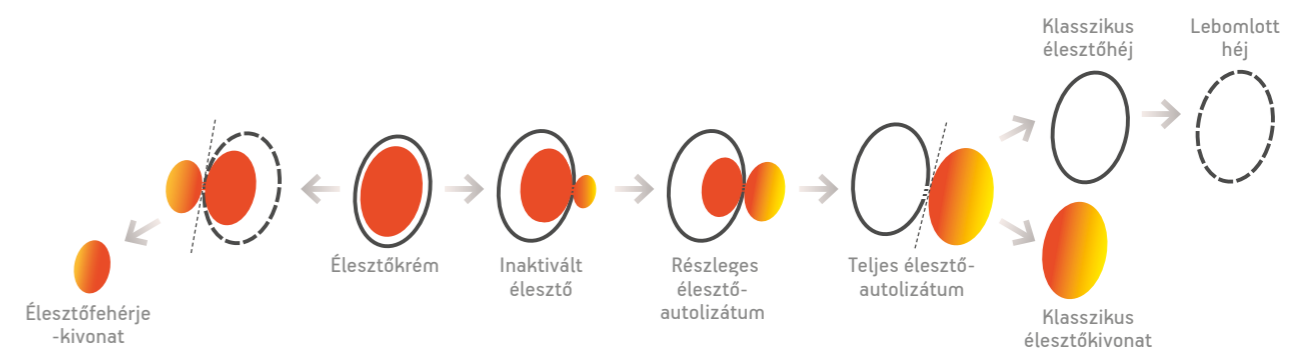
**SpringCell™ BIO**  
ORGANIKUS MEGOLDÁS LASSÚ ÉS ELAKADT  
ERJEDÉS ESETÉN

Élesztőhéj



\* SpringFerm™ Complete az észak-amerikai piac számára.

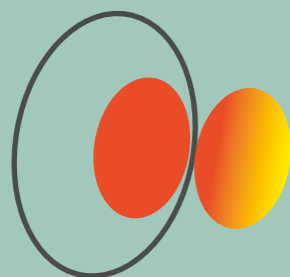
## AZ ÉLESZTŐSZÁRMAZÉKOK ELŐÁLLÍTÁSÁNAK ÁLTALÁNOS SÉMÁJA



Emlékeztetőül: minden egyes származékot elsősorban az élesztő egy bizonyos része alkot. Ezeket a részeket a fentiekben összefoglalt és a 77. oldalon részletesen ismertetett eljárással izoláljuk. Az egyes élesztőrészek általános összetételét a 81. oldalon is megtalálja.

**TÖBBCÉLŰ  
ERJEDÉSAKTIVÁTOR**

# SpringFerm™


**Részleges  
élesztő-autolizátum**

Kiegyensúlyozott forrása a szerves nitrogénnek (szabad aminosavak) és a vitaminoknak (különösen B1), mint növekedési tényezőknek, a lipideknek, mint túlélési tényezőknek, az oligo-elemeknek (ásványi anyagok) és a hordozóelemeknek (oldhatatlan komponens). Segíti az élesztő növekedését és fermentációs anyagcseréjét, hogy elejét vegye a lassú erjedésnek, hogy kedvezzen az élesztő aromakifejeződésének, valamint, hogy megakadályozza a mellékzék (mint a H<sub>2</sub>S) ki-alakulását.


**LEGIDEÁLISABB ALKALMAZÁS**

Bármilyen típusú musthoz, amelynek YAN-hiánya van és/vagy erjedés előtt erősen derített. Az erjedés körülményeitől függetlenül biztosítószernek is kiváló, különösen a bio- és organikus borok esetében.


**ADAGOLÁS**

20g/hl SpringFerm™ 10 ppm élesztő által hasznosítható nitrogénnek megfelelő mennyiséghez.


**A HOZZÁADÁS IDEJE**

Enyhén YAN-hiányos must esetében a az erjedés harmadánál vagy felénél.  
Erősen derített must esetén az élesztő beoltáskor, szükség esetén újbóli hozzáadás az erjedés harmadánál vagy felénél.

**OLDHATÓSÁG**

**ZSÍROK**

**AMINO-NITROGÉN**

**B-VITAMIN**

**HATÉKONY ERJEDÉSAKTIVÁTOR  
NEHÉZ KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT**


# SpringFerm™ Xtrem


**LEGIDEÁLISABB ALKALMAZÁS**

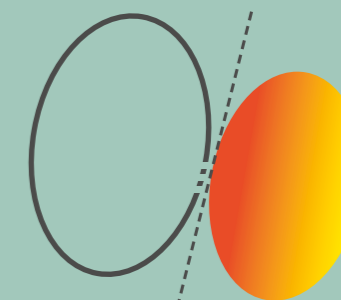
Erősen YAN-hiányos mustokhoz, amelyek túlérétt szőlőből, bio szőlőültetvényekről stb. származnak. Malolaktikus erjedésen átesett borokhoz. Kiegészítőként elakadt erjedések beindításához és élesztőszaporítási segédanyagként.


**ADAGOLÁS**

20g/hl SpringFerm™ Xtrem 20 ppm élesztő által hasznosítható nitrogénnek megfelelő mennyiséghez.


**A HOZZÁADÁS IDEJE**

Erősen YAN-hiányos must esetén az erjedés harmadánál vagy felénél.  
Tejsavbaktérium-oltásnál a malolaktikus erjedés beindítására.


**Teljes élesztő  
-autolizátum**

Kiválóan hozzáférhető szerves nitrogén (szabad aminosavak az élesztőgombák, valamint kis peptidek a tejsavbaktériumok számára), valamint a B-csoportba tartozó vitaminok forrása. Erősíti az élesztő fermentációs anyagcseréjét nehéz körülmények között, hogy biztosítsa a fermentációt és az optimális aromakifejeződést.

**OLDHATÓSÁG**

**ZSÍROK**

**AMINO-NITROGÉN**

**B-VITAMIN**


AZ ÖN ÉLESZTŐJÉNEK  
TÚLÉLŐCSOMAGJA

# SpringFerm™ Equilibre/Complete

## MIX

Klasszikus élesztőhéj,  
diammónium-foszfát,  
élesztő autolizátumok,  
tiamin-hidroklorid

Kombinált tápanyagforrás, amelynek hatásmechanizmusa az erős B1-vitamin-pótláson, a magas ammónianitrogén-elérhetőségen (DAP) és a kiváló detoxifikáció erőn alapul. Használja ki a szerves és szerves nitrogén szinergiáját a fermentáció javítására.



### LEGIDEÁLISABB ALKALMAZÁS

Tápanyaghiányos musthoz vagy borhoz, különösen pedig az elakadt erjedés újraindításához.



### ADAGOLÁS

Az EU-ban megengedett  
maximális adag: 20 g/hl.  
Az USA-ban megengedett  
maximális adag:  
6 font/1000 gallon.



### A HOZZÁADÁS IDEJE

Általában az élesztő beoltásakor.  
Alternatív megoldásként az oltás és az erjedés 1/3-a között, felosztva.

OLDHATÓSÁG



ZSÍROK



AMINO-NITROGÉN



B-VITAMIN\*



\* Lásd a sajátosságokat leíró szövegdobozt a 103. oldalon

INNOVATÍV, A HATÉKONYSÁGOT,  
AZ EGYSZERŰSÉGET ÉS A BIZTONSÁGOT  
ÖTVÖZŐ FOLYÉKONY FERMENTÁCIÓS SEGÉDANYAG



# ViniLiquid™



### LEGIDEÁLISABB ALKALMAZÁS

Erősen YAN-hiányos és/vagy magas alkoholpotenciállal rendelkező mustokhoz. Borászatoknak, amelyek a szüret során a gyors tartály váltást, illetve az előkészületi idő csökkentését igénylik és/vagy erjedésirányítási automatizálási rendszerrel vannak felszerelve.



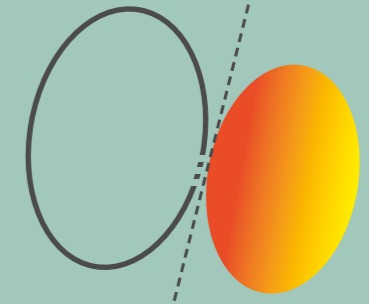
### ADAGOLÁS

50 ml/hl of ViniLiquid 20 mg/l élesztő által hasznosítható nitrogénnek megfelelő mennyiségben.



### A HOZZÁADÁS IDEJE

A maximális hatékonyság érdekében használja a ViniLiquid™-et az erjedés harmadánál vagy felénél.



Teljes élesztő-  
autolizátum

A kiválóan hozzáférhető szerves nitrogén forrása (szabad aminosavak az élesztőknek és kis peptidok a tejsavbaktériumoknak), természetes módon kombinálva az élesztőhéjjal, erősítendő a fermentációs erőt. Fokozza az élesztő fermentációs anyagcseréjét nehéz körülmények között, biztosítandó az erjedést és az optimális aromakifejeződést. Innovatív folyékony halmazállapota még hatékonyabbá és egyszerűbbé teszi a használatát.

OLDHATÓSÁG



ZSÍROK



AMINO-NITROGÉN



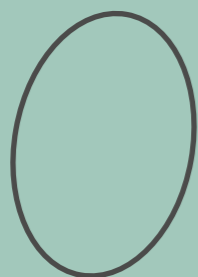
B-VITAMIN





A MEGOLDÁS ELAKADT  
ERJEDÉS ESETÉN

# SpringCell™



Élesztőhéj

Olyan túlélési faktorok (lipidek, mint oxigénhelyettesítők) és hordozóelemek (oldhatatlan komponensek) forrása, amelyek elősegítik az élesztő szaporodását és életképességének fenntartását a fermentáció végéig. Magas adszorpciós képességet mutat főleg a gátló zsírsavak irányába, a mustok méregtelenítésének érdekében.



### LEGIDEÁLISABB ALKALMAZÁS

Megelőzőként a magas alkoholpotenciál ellen és/vagy túlderített mustok esetén. Oxigén hozzáadása nélküli fermentációhoz. Detoxifikáció céljából, az elakadt erjedés újraindítása előtt.



### ADAGOLÁS

Normál adagolás: 20 g/hl. A maximális méregtelenítő tulajdonságok elérése érdekében használja a megengedett maximális adagot: 40 g/hl vagy 3 font/1000 gallon. Az élesztőhéjakra vonatkozó limit az európai jogszabályok szerint 40 g/hl, az Egyesült Államok (TTB) jogszabályai szerint pedig 3 font/1000 gallon.



### A HOZZÁADÁS IDEJE

Megelőzőként: az erjedés harmadánál vagy felénél, tápanyagforrással kombinálva vagy anélkül. Kúraszerűen az elakadt borban, az élesztő újrabeadása előtt.

OLDHATÓSÁG



ZSÍROK



AMINO-NITROGÉN



B-VITAMIN



ORGANIKUS MEGOLDÁS  
VONTATOTT VAGY ELAKADT ERJEDÉSEKHEZ



# SpringCell™ Bio



Élesztőhéj

Olyan túlélési faktorok (lipidek, mint oxigénhelyettesítők) és támogató tényezők (oldhatatlan komponensek) forrása, amelyek elősegítik az élesztő szaporodását és életképességének fenntartását a fermentáció végéig. Magas adszorpciós képességet mutat főleg a gátló zsírsavak irányába, a mustok méregtelenítésének érdekében.



### LEGIDEÁLISABB ALKALMAZÁS

Bio borokhoz! Megelőzőként a magas alkoholpotenciál ellen és/vagy túlderített mustok esetén. Oxigén hozzáadása nélküli fermentációhoz. Kúraszerűen, a beragadt erjedés újraindítása előtt.



### ADAGOLÁS

Normál adagolás: 20 g/hl. A maximális méregtelenítő tulajdonságok elérése érdekében használja a megengedett maximális adagot: 40 g/hl vagy 3 font/1000 gallon. Az élesztőhéjakra vonatkozó limit az európai jogszabályok szerint 40 g/hl, az Egyesült Államok (TTB) jogszabályai szerint pedig 3 font/1000 gallon.



### A HOZZÁADÁS IDEJE

Megelőzőként: az erjedés harmadánál vagy felénél, tápanyagforrással kombinálva vagy anélkül. Kúraszerűen a beragadt borban, az élesztő újrabeadása előtt.

OLDHATÓSÁG



ZSÍROK



AMINO-NITROGÉN



B-VITAMIN





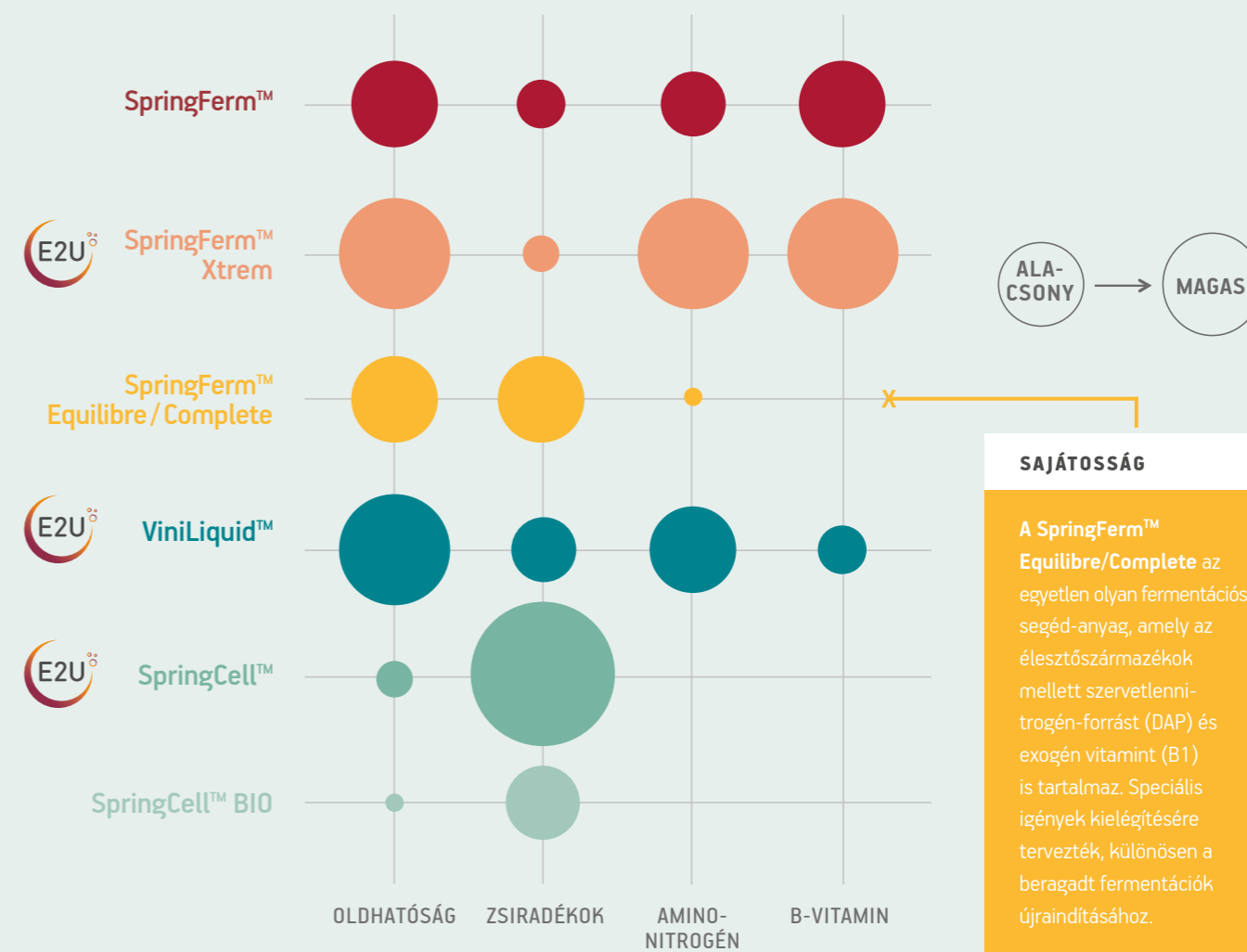
**MINDEN FERMENTÁCIÓS SEGÉDANYAGUNK KÜLÖNBÖZŐ, AZOK TÖBBFÉLE CÉLRA KÉSZÜLTEK. JELLEMEZTÜK ŐKET, HOGY SEGÍTSÜNK ÖNNEK KIVÁLASZTANI KÖZÜLÜK AZT, AMELYIK MEGFELEL AZ IGÉNYEINEK.**

MOST PEDIG...

VÁLASSSZON

# FŐ JELLEMZŐK

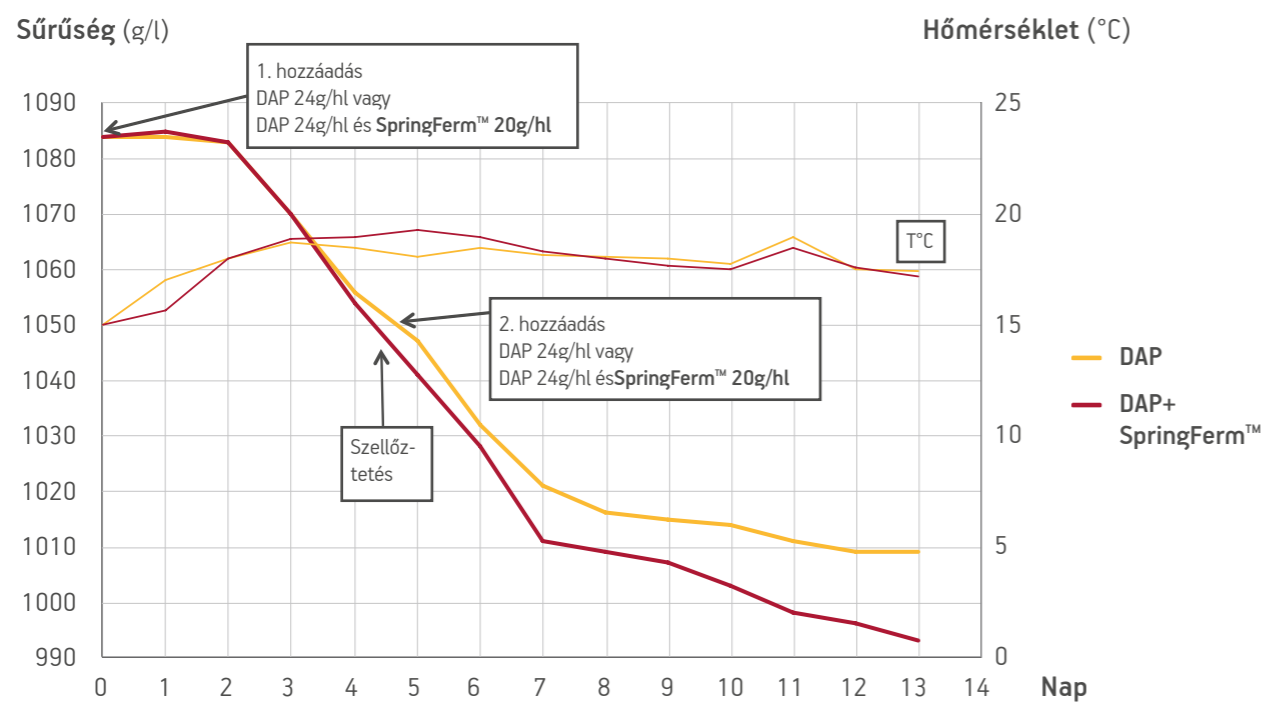
## ÉLESZTŐTÁpanyagok



### MEGJEGYZÉSEK

Az élesztőnek számos tápanyagra van szüksége a megfelelő erjesztéshez. Az élesztő által hasznosítható szerves nitrogén, a vitaminok, a lipidek és a hordozóelemek mind olyan tápanyagok, amelyek elősegítik az élesztő növekedését és életben maradását, és amelyek szükségesek a fejlődéséhez. Szóval, mi lehet kézenfekvőbb annál, mint ugyanazokat az összetevőket hozzáadni a teljesítménye növeléséhez, mint amelyekből maga is áll? Ez a filozófia áll élesztőszármazéknak tekinthető erjesztési segédanyagaink mögött, amelyek kínálata a polivalens egyszerű élesztő-autolizátumtól a teljes autolizátumig mindent magában foglal a maximális táperő biztosítása érdekében. Ezenkívül az élesztőhéjak az élesztő fermentációs környezetének méregtelenítését szolgálják a biztonságosabb fermentáció érdekében.



HATÁS: \_\_\_\_\_ **SPRINGFERM™****ERJEDÉSI KINETIKA SPRINGFERM™  
HOZZÁADÁSÁVAL VAGY ANÉLKÜL****Carignan Rosé – Franciaország, 2012**

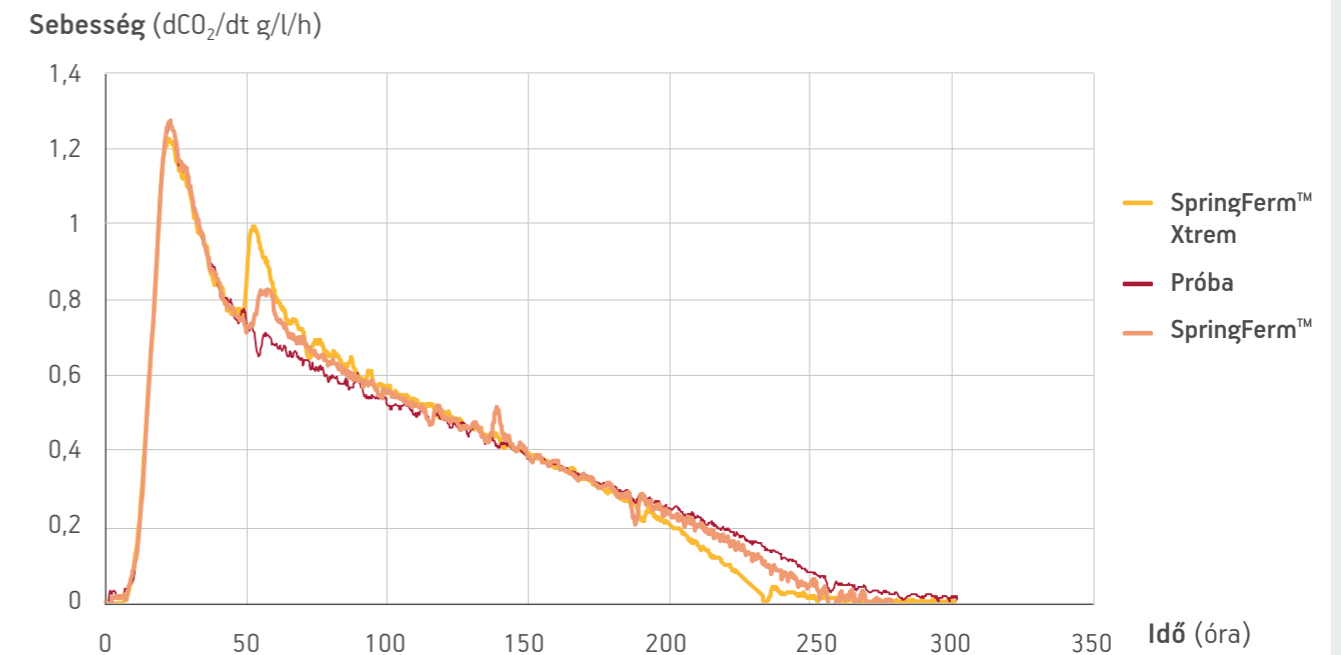
## Mustparaméterek

Potenciális alkohol (% vol.)	11,7
Cukrok (g/l)	197
Teljes savtartalom (g H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /l)	3,9
pH	3,43
Almasav (g/l)	2,4
Szabad SO <sub>2</sub> -tartalom (mg/l)	36
Teljes SO <sub>2</sub> -tartalom (mg/l)	70
YAN (mg/l)	102
YAN / S	0,52

Fermentációs hőmérséklet: 20-28°C (68°-82°F)

## MEGJEGYZÉSEK

Ha a must erősen szulfitált és kevés a hasznosítható nitrogén, az erjedéshez nem elegendő csak szervesen nitrogént (DAP) hozzáadni. A DAP és a SpringFerm™ YAN-ellátottságának összehasonlítása óriási különbségeket fog mutatni (a SpringFerm™-ben körülbelül tizedannyi van), azonban a SpringFerm™ hozzáadása erjedéshez vezet. Ez egy valódi példa az „erjesztési teljesítmény” versus YAN-ra!

HATÁS: \_\_\_\_\_ **SPRINGFERM™ & SPRINGFERM™ XTREM****ERJEDÉSI KINETIKA SPRINGFERM™ VS SPRINGFERM™ XTREM  
HOZZÁADÁSA ESETÉN, A F. 1/3-ÁNÁL (3. KULCSMOMENTUM)****A CO<sub>2</sub> ÁRAMLÁSI SEBESSÉGÉNEK MÉRÉSE**

Az erjedés sebességének valós idejű nyomon követése az időközben felszabaduló CO<sub>2</sub> mennyiségének egy áramlásmérőn keresztüli mérésével. Ez az adatgyűjtés a Vivelys (SCALYA) fermentációs menedzsment rendszerének köszönhetően valósult meg.

## MEGJEGYZÉSEK

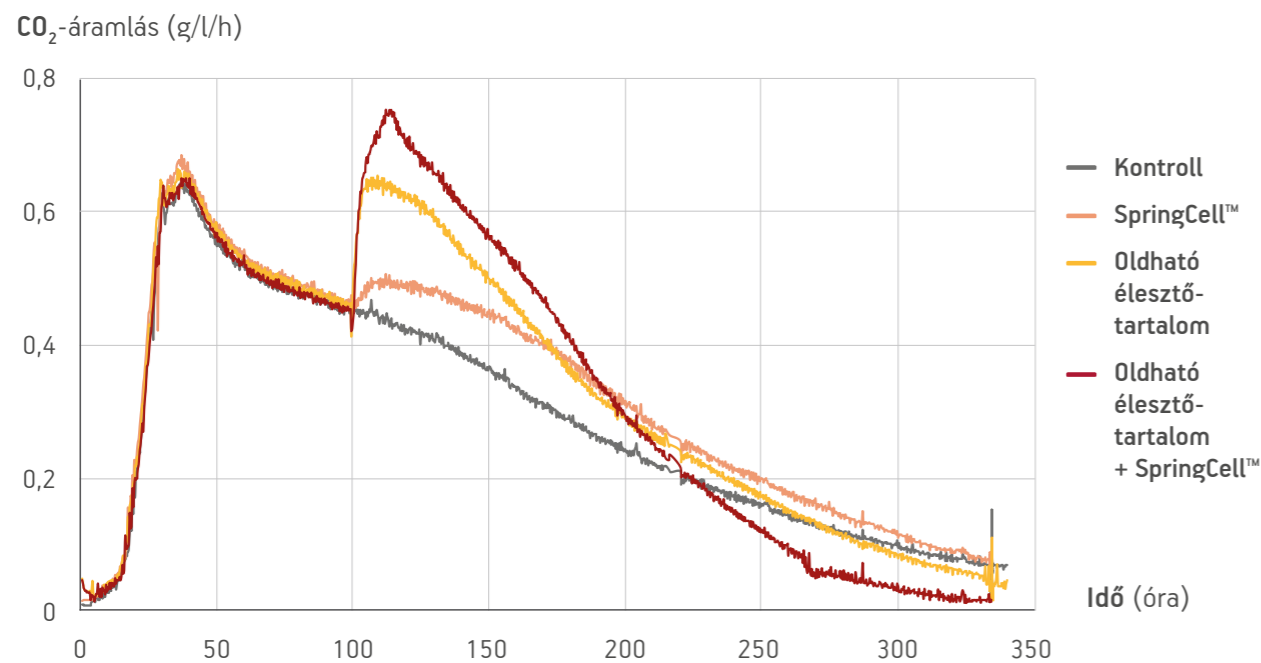
A SpringFerm™ Xtrem hatása azonos körülmények között majdnem kétszerese a SpringFerm™-ének. Ez jól szemlélteti a könnyen elérhető tápanyagok magas koncentrációjának fontosságát az erjedés 1/3-ánál. Ez a hozzáadás drasztikusan növeli az élesztő fermentációs aktivitását a biztonságosabb és rövidebb erjedés érdekében. 7% időnyereség a SpringFerm™ esetében, 13% a SpringFerm™ Xtrem esetében.

**Szintetikus must**

## Mustparaméterek

Cukrok (g/l) (1:1, Glu:Fru)	250
YAN (ppm)	170
YAN / S	0,68
Törzs: STG S101(g/hl)	20
Állandó fermentációs hőmérséklet (°C/°F)	24/75
35g/l CO <sub>2</sub> -nél felszabadult aktivátorok (g/hl)	30



HATÁS: **SPRINGCELL™****ERJEDÉSI KINETIKA SPRINGCELL™ HOZZÁADÁSÁVAL  
A FERMENTÁCIÓ 1/3-ÁNÁL (3. KULCSMOMENTUM)****MEGJEGYZÉSEK**

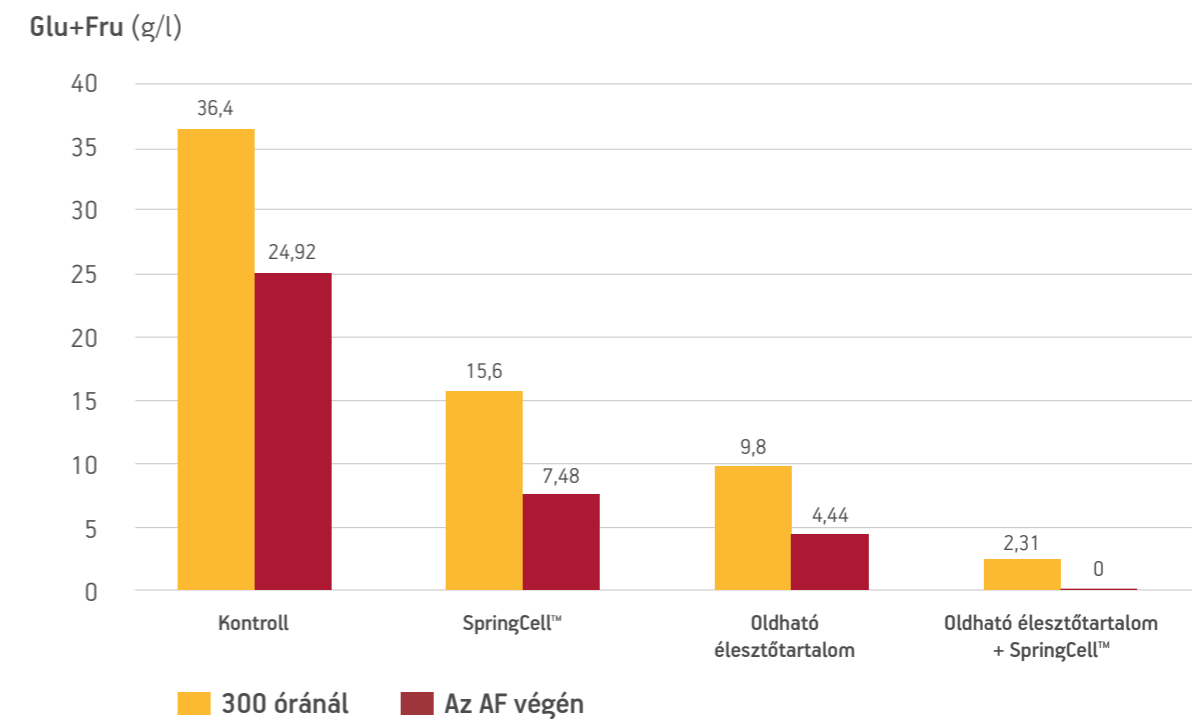
Bár úgyszólván oldhatatlan, a SpringCell™ élesztőhéj nagy szerepet játszik az erjedési sebesség és ezáltal az élesztő aktivitásának növelésében, ha a hozzáadása a fermentáció 1/3-ánál történik. Ez fokozottan igaz, ha a SpringCell™-et nitrogén hozzáadásával kombináljuk – ez jól látható a fenti grafikonon. Ez minden bizonnyal a CO<sub>2</sub>-gázmentesítő hatásnak, a szterinek hozzáadásának, valamint a toxikus anyagokkal – például a kapril- és a kaprinsavval – szembeni méregtelenítő képességek együttes hatásának tudható be, ahogyan azt a szintetikus közegben egyértelműen látjuk. Következésképpen a SpringCell™ segíthet az oxigén- és nitrogénpótlás csökkentésében, ahogyan az a fermentációs elemzésekből is kiolvasható.

**Gros Manseng – Franciaország, 2012**

## Mustparaméterek

Potenciális alkohol (% vol.)	14,3
Cukrok (g/l)	244
Teljes savtartalom (g H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /l)	5,94
pH	3,04
YAN (mg/l)	98
YAN / S	0,4

A fermentáció 20g/hl CK S102-vel történt 20°C (68°F) hőmérsékleten

**MARADÉKCUKROK SPRINGCELL™ HOZZÁADÁSA  
ESETÉN A FERMENTÁCIÓ 1/3-ÁNÁL (3. KULCSMOMENTUM)****A KÖZEPES SZÉNLÁNCÚ TELÍTETT ZSÍRSAVAK  
(TOXIKUS ANYAGOK AZ ÉLESZTŐ SZÁMÁRA) LEBONTÁSÁNAK HATÉKONYSÁGA**

A HOZZÁADOTT SPRINGCELL ÉLESZTŐHÉJAK TÖMEGE (G/HL)	% ADSZORBEÁLT SAVTARTALOM	
	OKTÁNSAV	DEKÁNSAV
20	1,2	20,2
50	4,5	40,7
100	7,2	54,5

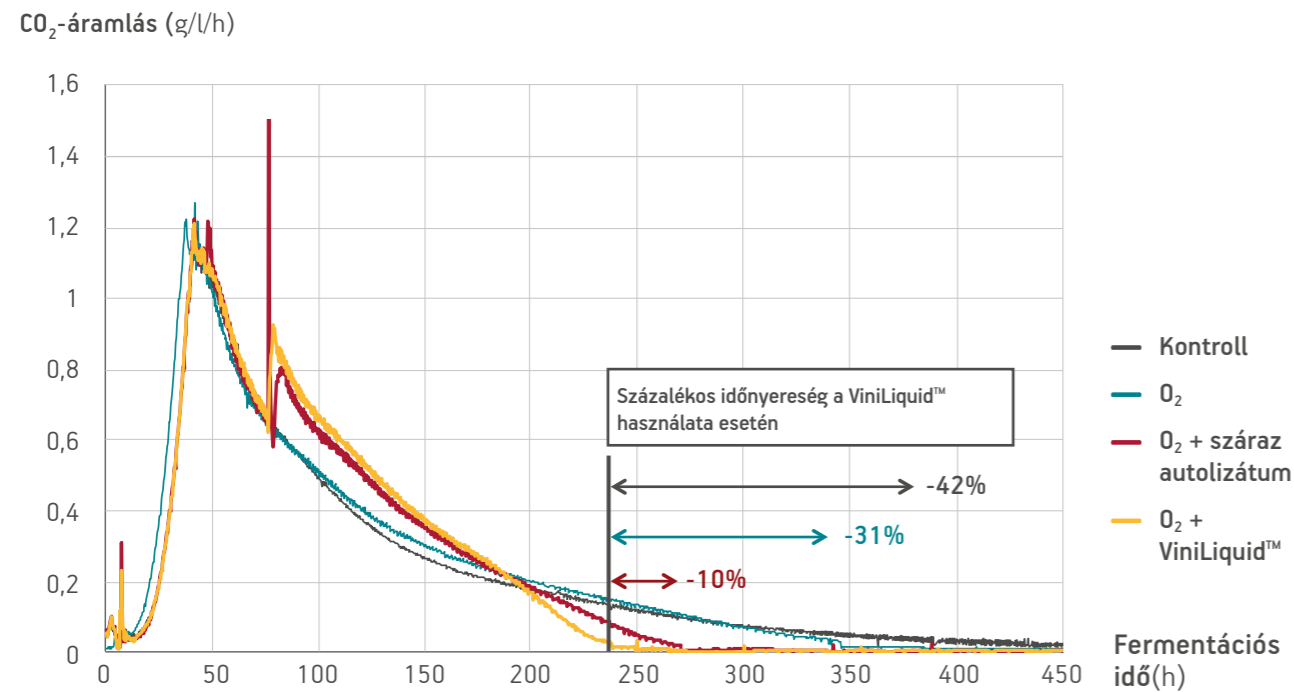
Beragadt bor, 13% alkohol, oltás: 10<sup>6</sup> CFU/ml

Steril közeg, 10%-os vizes etanolos oldat, 10 mg/l oktánsav és 3 mg/l dekánsav hozzáadásával.

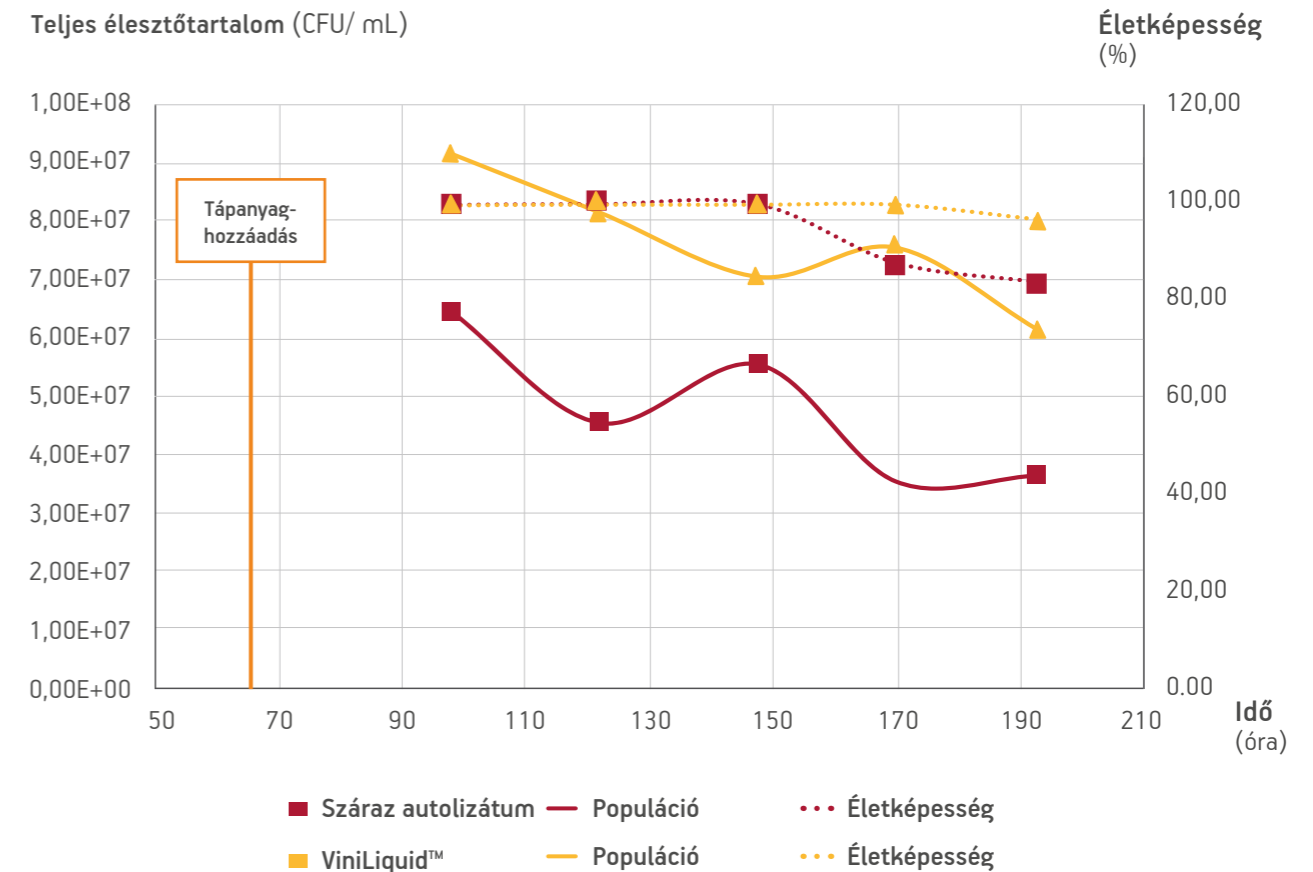
## HATÁS

## VINILIQUID™

## A VINILIQUID™ ÉS A SZÁRAZ AUTOLIZÁTUM FERMENTÁCIÓS EREJÉNEK ÖSSZEHOSONLÍTÁSA



## A VINILIQUID™ HATÁSA A POPULÁCIÓRA ÉS AZ ÉLETKÉPESSÉGRE A SZÁRAZ AUTOLIZÁTUMMAL ÖSSZEHOSONLÍTVA



## Chardonnay – Franciaország, 2012

## Mustparaméterek

Potenciális alkohol (% vol.)	12,5
Cukrok (g/l)	214
Teljes savtartalom (g H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /l)	3,75
pH	3,42
YAN (mg/l)	188
YAN/S	0,88

10mg/l O<sub>2</sub> hozzáadása S<sub>max</sub>-nál, 20 ppm YAN és 13,4g/hl élesztőhéj (ViniLiquid™ élesztőfrakcióra kalkulálva) hozzáadása a fermentáció 1/3-ánál.

A fermentáció 20g/hl CK S102-vel történt 20°C-on(68°F)

## MEGJEGYZÉSEK

A tápanyag- és élesztőhéj-tartalmán kívül az élesztőszármazék fizikai formája is hatással lehet a fermentációs erőre. A ViniLiquid™ az első folyékony formában előállított és stabilizált

élesztő-autolizátum. Nagy hatást gyakorol az élesztő fermentációs teljesítményére és populációjára/életképességére, különösen az erjesztés vége felé.

## Colombard – INRA, Montpellier

## Mustparaméterek

Potenciális alkohol (% vol.)	11,2
Cukrok (g/l)	188
pH	3,3
YAN (mg/l)	185

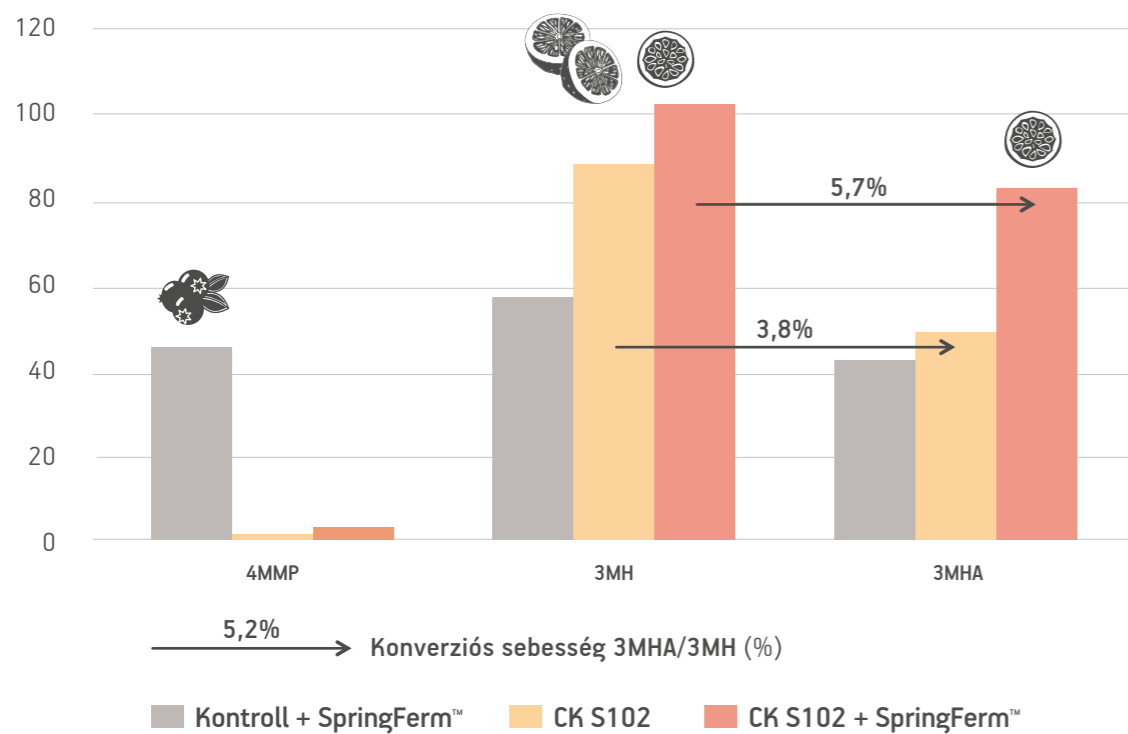
5mg/l O<sub>2</sub> hozzáadás S<sub>max</sub>-nál, 20 ppm egyenértékű YAN hozzáadása a CO<sub>2</sub> 37%-ának felszabadulásánál 18°C-on (64,4°F)

## HATÁS

## SPRINGFERM™

## AZ ÉLESZTŐ-AUTOLIZÁTUMOK HATÁSA A TILOK FELSZABADULÁSÁRA

OAV (koncentráció/érzékelési küszöbérték)



## Sauvignon Blanc – Chile, 2009

## Mustparaméterek

Potenciális alkohol (% vol.)	12.2
Cukrok (g/l)	205
Teljes savtartalom (g H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /l)	5.4
pH	3.05
YAN (mg/l)	230
YAN/S	1.12

80 NTU zavarosság

A fermentáció 22g/hl CK S102 hozzáadásával történt 11-14°C-on (51,8-57,2°F)

Tápanyagok hozzáadása 25g/hl mennyiségben az élesztőbeoltást követő 24 órán belül.

## MEGJEGYZÉSEK

Az élesztőszármazékok hatással vannak az erjedés sebességére és eredményére, emellett a bor aromaprofilját is befolyásolják, mivel az aminosavak (az erjedési aromák alapjai) forrásai és az élesztő anyagcseréjének kedvező vegyületek biztosítói. E Sauvignon Blanc esetében a SpringFerm™ hozzáadása kedvez a polifunkcionális tiolok prekursorokból való felszabadulásának (fokozott enzimatis aktivitás), valamint a megfelelő acetátokká való átalakulásuknak.







# ÉLESZTŐ SZÁRMAZÉKOK

FERMENTÁCIÓS  
SEGÉDANYAGOK

FUNKCIONÁLIS  
TERMÉKEK





# Működési koncepció és típus

**A borászok számára nagyon fontos, hogy a megcélzott bortípusnak megfelelően válasszák ki** a legmegfelelőbb élesztőt és olyan aktivátorokkal biztosítsák az alkoholos erjedést, amelyek tökéletesen kihozzák a maximumot a kiválasztott szőlőben és élesztőben rejlő potenciálból. Mindezek az erőfeszítések azonban nagyrészt kárba mehetnek, ha – különösen az alkoholos erjedést követően – nem ellenőrzik az olyan kulcsfontosságú tényezőket, mint a hőmérséklet, az instabil vegyületek kicsapódása vagy az oxidáció.

**A borászok régóta széles körben alkalmazzák** a borok stabilizálásának természetes eszközét, a „seprőn való érlelést”. Az eljárás lényege, hogy az élesztőből származó sejtes anyagkülönböző mechanizmusok, például természetes autólízis és hidrolízis folyamatok, valamint mechanikai műveletek – például batonnage – révén kerül a borba.

**Az összes fázisban kontrollálja bor egyensúlyát.**

”

A seprőn történő érlelés fő megfigyelt hatásai a következők:

- **antioxidáns hatás**, ami védi a bor színét és aromáit,
- **stabilizáló hatás a polifenolok** (taninok és antociánok, így a bor szerkezete és színe), a fehérjék és a savak, például a borkősav irányába,
- **az ízérzet javítása** a bor kerekébbé és aromásabbá tételének révén,
- az oldhatatlan részecskék **spontán derítése**, ami által javul a bor tisztasága.

**Bár hasznosak, ezek a hatások a seprőn való érlelés során szinte ellenőrizhetetlenül érvényesülnek.** Ezért az alábbiakat javasoljuk:

- először is meg kell tudni, hogy melyek azok az élesztő vegyületek, amelyek felelősek ezekért a hatásokért,
- módot kell találni ezen vegyületek tartalmának növelésére vagy koncentrálására bizonyos élesztőkben vagy ezen élesztők frakcióiban,
- végül pedig ipari méretekben kell minőségileg ellenőrzött és megbízható élesztőszármazékokat előállítani, amelyek mindegyike az igényeknek megfelelő, célzott hatással rendelkezik.

A cél valójában az, hogy a hagyományos seprőn való érleléshez képest szabályozni lehessen ezeket a hatásokat, valamint, hogy a bor egyensúlyát az erjedés előtt, alatt vagy után korrigálni lehessen.

# Élesztő-antioxidánsok

## A. MUST- ÉS BOROXIDÁCIÓS MECHANIZMUSOK

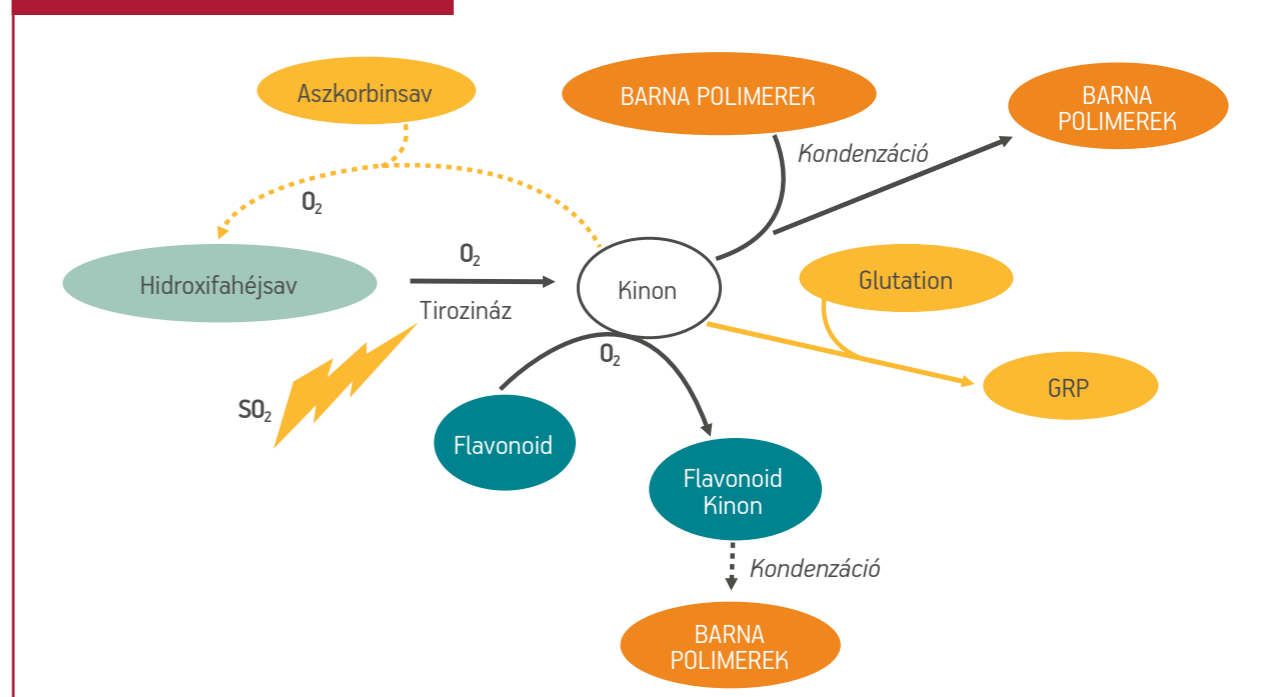
**A must és a bor oxidációja szorosan összefügg azzal,** hogy mennyi fenolos vegyület van bennük. Ez az oxidáció biológiai (specifikus enzimek) és kémiai folyamatok (fémek jelenléte) eredménye. A must esetében – különösen a fehérboroknál – nagy jelentőséggel bír a tirozináz nevű oxidoreduktáz enzimhatása, amely előnyösen és nagyon gyorsan oxidálja a pépben többségben jelenlévő hidroxifahéjsavakat és azok észtereit a borkősavval (kaftársav és kutársav). A létrejövő kinonok instabilak, így képesek arra, hogy:

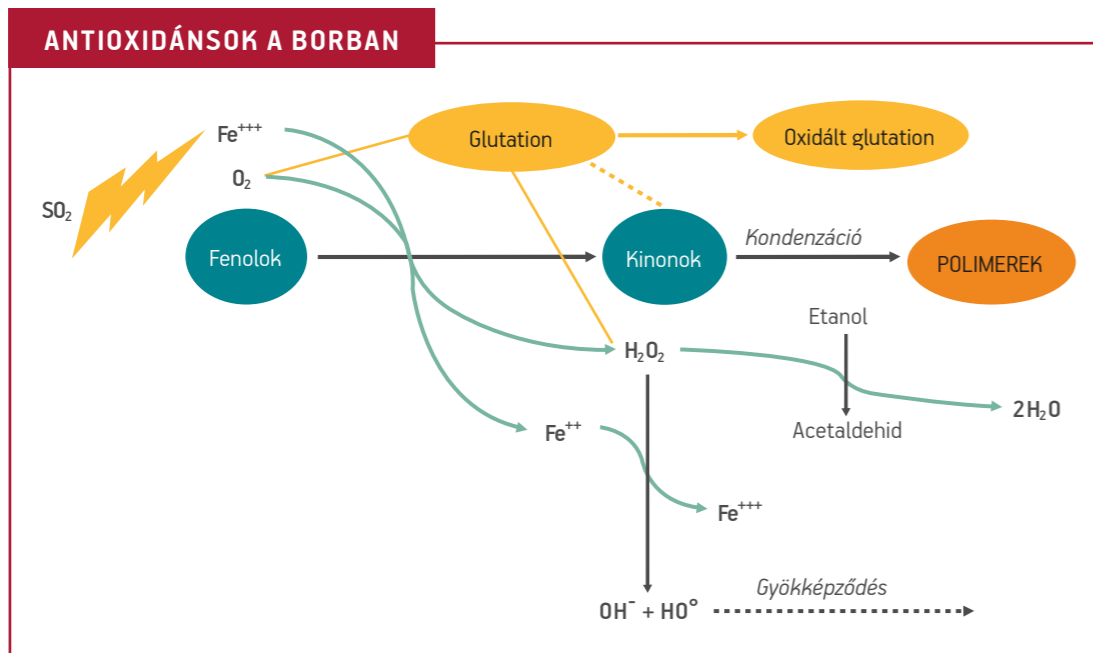
• **kapcsolt oxidációs mechanizmusokba lépjenek** a flavonoidokkal, ami flavonoid-kinonok keletkezéséhez vezet, amelyek azután maguk is kondenzációs mechanizmusokba lépnek; az utóbbiak során keletkező polimerizált termékek erősen színezettek és oldhatatlanok,

• **kondenzálódnak más fenolos vegyületmolekulákkal,** például magával a hidroxifahéjsavval. Ez a folyamat szintén polimerizált termékek előállításához vezet, amelyek oldhatatlansága és színe a kondenzációs foktól függően a sárgától a barnáig terjed.

**A borban – különösen a vörösborokban, amelyek oxidálható polifenolokban gazdagok,** a fenolok oxidációját fémkationok (Fe<sup>+++</sup>, Cu<sup>++</sup>) katalizálhatják. Ennek nyomán hidrogén-peroxid keletkezhet, amely részt vesz az etanol acetaldehidben történő peroxidációjában, valamint erősen oxidáló hatású fajok kialakulásában, amelyek jelentős szín- és illatváltozásokat idézhetnek elő. Ezen összetevők oxidációja a bor kidolgozási folyamata során végig előfordulhat, sőt ennek esélye az erjedés után a legnagyobb, mivel az alkohol kedvez az O<sub>2</sub>-fogyasztásnak. Ezért hasznos, ha módot találunk e jelenség megelőzésére.

### ANTIOXIDÁNSOK A MUSTBAN



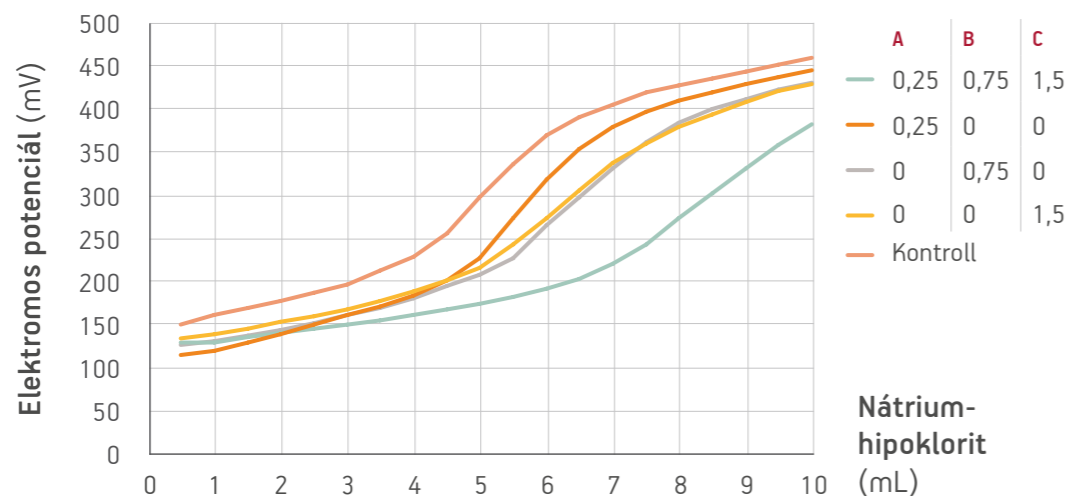


Általánosságban a bor oxidációval szembeni érzékenységét az oxidoredukciós potenciál mérésével értékeljük. Az eljárás során egy meghatározott egyensúlyi helyzetben elemezzük a közeg oxidációs és redukciós szintjét. Az érték az oldott oxigén koncentrációjával függ össze. A bor normál oxidoredukciós potenciálját jelző  $E_o$  az az érték, amelynél a bor félig oxidált, félig redukált állapotban van. Ez jellemzi az oxidációs képességet.

Egyebek mellett az alábbi két módszerrel értékelhető ki a bor antioxidáns ereje:

- 1 A bor oxidációjának időbeli nyomon követése**  
erős oxidálószer (nátrium-hipoklorit) fokozatos hozzáadása mellett, a gyökképződés változásának mérésével (lásd az alábbi ábrát).
- 2 Mérje meg az optikai sűrűséget 420 nm-en**  
(a polifenolok oxidációs szintjét jelölő sárga szín), az oxidálószer (hidrogén-peroxid) hozzáadása előtt és után, majd értékelje a különbséget.

### GLUTATION ÉS SZÁRMAZÉKAINAK HATÁSA A BOR GYÖKKÉPZÉSI KÉPESSÉGÉRE



Kód	Cisztein	Glu-cys	Glutation	Egységek
A / B / C	A	B	C	mg/40 mL bor

### B. A GLUTATION ÉS SZÁRMAZÉKAI

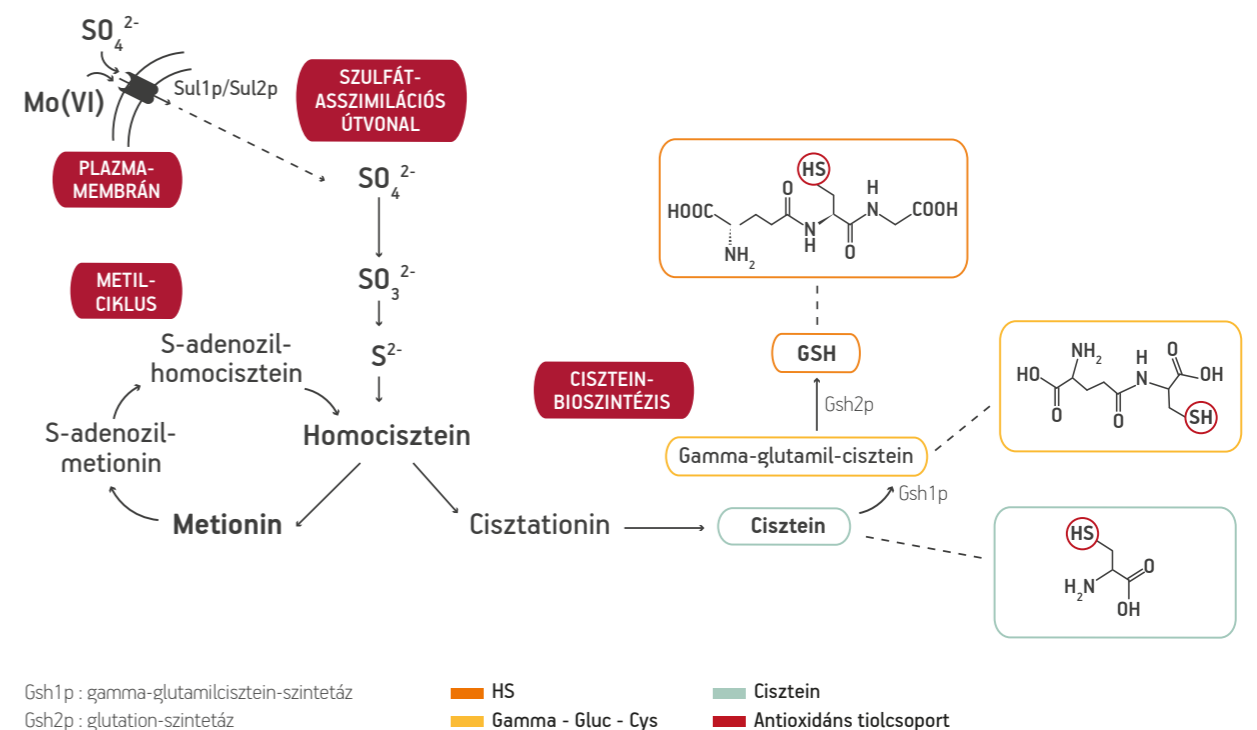
**A seprőn való érlelés olyan redukciós erőt kölcsönöz a bornak, amely megakadályozza** vagy lelassítja az aromák elvesztését, valamint a szín eltolódását a sárgás-barnás árnyalatok felé. Ez a jelenség részben az élesztő autólízise révén felszabaduló antioxidáns vegyületeknek köszönhető. E vegyületek közül a legérdekesebb a glutation, mivel az az élesztőben lévő kis molekulatömegű tiolok intracelluláris készletének több mint 95%-át teszi ki.

A glutation (GSH) számos növény és élelmiszer fő természetes alkotóeleme. Különösen a gyümölcsökben, például a szőlőben van jelen. Ez egy tripeptid (L- $\gamma$ -glutamil-L-ciszteinil-glicin), amely három aminosavból áll: a glutaminsavból, a ciszteinből és a glicinből. A cisztein által biztosított szabad tiolcsoportjának (-SH) köszönhetően erős antioxidáns erővel rendelkezik, redoxpotenciálja pedig nagyon kicsi ( $E_o = -250$  mV 7,0 pH-nál), még az aszkorbinsavénál is alacsonyabb ( $E_o = +60$  mV 7,0 pH-nál). Így számos oxidoredukciós mechanizmusban vesz részt a sejtekben, emellett pufferként vagy

méregtelenítőként működik az oxigénnel reagáló fajok (peroxidok, szabad gyökök stb.) irányában, ami elengedhetetlen például az élesztő szaporodásához. Oxidációja az oxidált glutation keletkezéséhez vezet két glutationmolekula diszulfátkötésen keresztüli (GSSG) összekapcsolásával. A glutation képes megakadályozni más szenzitív tiolok, például a 4MMP aromák, a 3MH, illetve acetátjának oxidációját ( $E_o = +100-150$  mV pH 7,0-nál).

Az élesztőben a glutationszintézis a szulfátredukciós útvonalakon keresztül vezet a cisztein szintéziséhez, majd egy köztes dipeptid, a  $\gamma$ -glutamil-L-cisztein révén a glutationhoz. Mindhárom vegyület szabad tiolcsoporttal rendelkezik, és mint ilyenek, antioxidáns erővel bírnak. Az utóbbi összeadódva csökkentheti a must vagy a bor redoxpotenciálját, felerősítve ezáltal annak ellenállóképességét az oxidációs támadásokkal szemben. Ez az alapja az élesztő globális redukciós erejét kifejező „glutation-egyenérték” koncepciójának. A glutation-egyenértéket így számítják ki:  $[Cys] * M_{GSH} / M_{Cys} + [GSH] + [GluCys] * M_{GSH} / M_{GluCys} + [M_{Cys}] + [GSH] + [GluCys] * M_{GSH} / M_{GluCys}$ .

### A GLUTATIONSZINTÉZIS ÚTVONALA







A glutation alapvető szerepet játszik a mustban és a borban is, mivel az aszkorbinsavhoz hasonlóan rendelkezik a tulajdonsággal, hogy kinoncsapdaként működik (lásd: 1.a.), és így megakadályozza a későbbi barna polimerek keletkezését és a bor színének alakulását. A keletkező terméket (S-glutationil-2-kaftársav) „szőlőreakciós terméknek” (Grape Reaction Product, GRP) nevezik. Színtelen és a tirozinázzal már nem oxidálható, de a botritiszből származó másik polifenol-oxidázzal, a lakkázzal igen. Ez a reakció olyan egyéb, érzékeny tiolokat – pl. 4MMP, a 3MH a 3MHA – is megóvhat, amelyek reakcióba léphetnek a kinonokkal, erős aromavesztést okozva. Amíg a mustban magas a glutation és az aszkorbinsav koncentrációja, a must oxigénfogyasztása nem vezet a kinonok felhalmozódásához és a must barnulásához.

### MIRE JÓK A SZULFITOK?

A szulfitokat a borkészítés során elsősorban fertőtlenítő és antioxidáns hatásuk miatt használják. Ezek az antioxidáns hatások részben közvetlenek, részben közvetettek.

A must oxidációtól való védelmét illetően a szulfitok közvetlen antioxidáns hatása (azaz a fémionok által katalizált oxigén kémiai fogyasztása) gyenge, mivel a fő oxidációs jelenség enzimatis és nagyon gyors. Ebben az esetben a szulfitok inkább közvetett módon, antioxidáns hatásukkal hatnak. Azonnal gátolják az oxidációs enzimeket – például a tirozinázt és a lakkázt – és végül előmozdíják azok megsemmisülését. A szulfitok közvetlen antioxidáns hatása hozzájárul a bor redoxpotenciáljának csökkentéséhez, így megőrizve a fenolos és az aromavegyületeket. Ebből következően a glutationban gazdag termékek használata még előnyösebb, ha a mustok és a borok alacsony szulfitkoncentrációjúak.

### C. INAKTIVÁLT ÉLESZTŐK GARANTÁLT GLUTATIONSZINTEKKEL

A mustban lévő glutation mennyisége az erjedés elején csökken, majd az erjedés vége felé fokozatosan növekszik. Úgy tűnik, hogy a mustban lévő mennyiség és a végső borban lévő mennyiség között összefüggés van. A glutationt az élesztő szükség esetén tápanyagként használhatja fel, majd az az élesztő autolízise során felszabadul és így redukív erővel ruházza fel a végső bort.

A természetes glutationnak és származékainak a megnövekedett szintjét eredményező inaktivált élesztők (ezek előállítására terén a Lesaffre különlegesen nagy szakmai tapasztalattal rendelkezik), amelyek egy kiválasztott törzsből származnak és speciális előállítási folyamat eredményeként születnek meg, a mustban vagy a seprőn történő érlelés kezdetén használhatók. Az első esetben közvetlenül a lefejtés után nyújtanak fokozott védelmet az enzimatis oxidációs mechanizmusokkal szemben. A második esetben mind az enzimatis, mind a kémiai oxidációs mechanizmusok leküzdésére sor kerül.

Sőt, ha az erjedés elején használják ezeket az inaktivált élesztőket, akkor az élesztő növekedése szempontjából is előnyösebb, mivel támogató elemeket és tápanyagokat szolgáltatnak (lásd a fermentációs segédanyagokról szóló részt). A jó táplálás, valamint a GSH-ban gazdag inaktivált élesztő hozzáadása még több előnnyel jár majd, mivel nem a glutation lesz a preferált nitrogénforrás.

Külső források:

- Dubourdieu et al. (2003). *Rôle du glutathione sur l'évolution aromatique des vins blancs secs.*

- Ribéreau-Gavon et al. (1998). *Traité d'œnologie.*

# Élesztő-poliszacharidok és -fehérjék

## A. BORKOLLOIDÁLIS JELENSÉGEK

A fiatal bor több, alapvetően kétféle – növényi (növényi és szőlővegyületek) és mikrobiológiai (élesztőseprő) – eredetű részecske összetett egyensúlya. Ez az egyensúly legtöbbször instabil, ami zavarossághoz és/vagy üledékképződéshez vezethet, ami a bor stabilizálódását eredményezi. Az e jelenségekben – amelyeknek köze van a kolloidális jelenségekhez – érintett főbb családok a polifenolok, a fehérjék, a poliszacharidok és a fémek.

A kolloid oldatot kis szilárd részecskék alkotják, amelyeket egy folyadékban diszpergáltan tartanak fenn olyan erőhatások, amelyek megakadályozzák az aggregációjukat, és ezzel elejét veszik a flokkulációnak. Az oldat két fázisból (folyadék és szilárd) áll, amelyek érintkezési pontja a határfelület.

A kolloid oldatok szórják a fényt, de a zavarosság létrehozásához a részecskéknek el kell érniük egy bizonyos méretet egy meghatározott mennyiségű kolloidhoz.

A zavarosság megjelenését nemcsak a tömegük határozza meg. Flokkulációjuk is végbemeget, ha a részecskék közötti kölcsönhatás erősebb. A kolloidokat összetételük alapján osztjuk két csoportra.

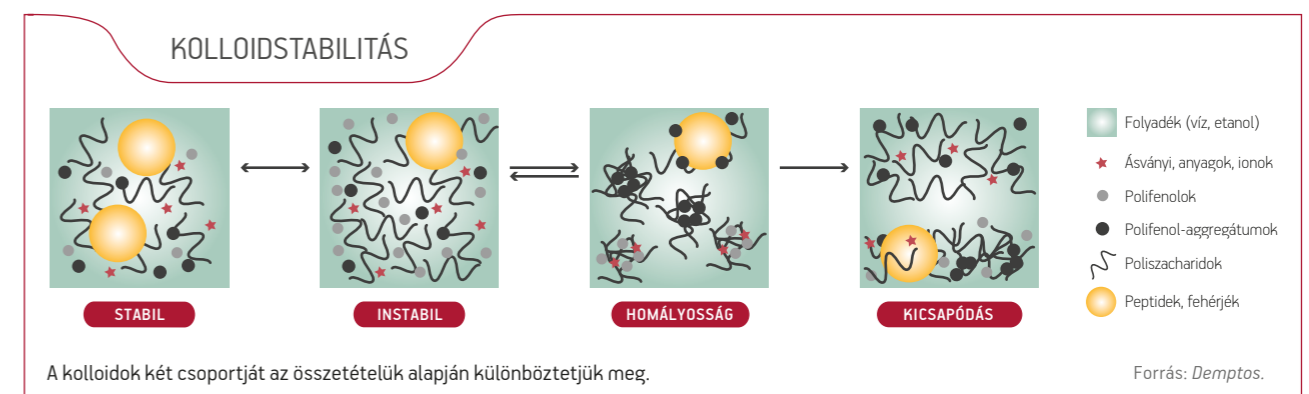
## MICELLÁRIS KOLLOIDOK

Ezeket micellák, azaz számos egyszerű részecskéből álló aggregátumok alkotják, amelyeket fizikai kötések (Van der Waals, hidrogén stb.) tartanak össze, biztosítva a kohéziójukat. Ezeknek a kolloidoknak a stabilitását részben elektromos töltések adhatják, ezen kívül a micellák adszorbeálhatnak más anyagokat is. A micellás kolloidokat megzavarhatja az ellentétes töltésű vegyületek jelenléte, amelyek elnyomják a kohéziót biztosító erőket, ami később kicsapódáshoz vezet. Például a kondenzált fenolos vegyületek és a kolloid színezőanyagok a micellákat képviselik, és hidrofób jellegük hozzájárul azok instabilitásához.

VAGY

## MIKROMOLEKULÁRIS KOLLOIDOK

Olyan makromolekulák alkotják e kolloidokat, mint a poliszacharidok és fehérjék, amelyek csak kémiai kovalens kötések tartalmazzák. Ezek a molekulák általában töltöttek és hidrofílek, ami hozzájárul a borban való stabilitásukhoz. A poliszacharidok különösen a micelláknak adhatják át stabilitásukat oly módon, hogy bevonják és ezzel megvédik őket az ellentétes töltésű vegyületek üledékkiválás-serkentő hatásától. Ezért nevezik őket „védőkolloidoknak”. A fehérjék flokkulációjára viszont a finomító mechanizmusok alapja.



## B. VÉDŐ KOLLOIDOK: POLISZACHARIDOK

**P**oliszacharidok olyan polimerek, amelyeket több, egymáshoz ozidos kötéssel kapcsolódó cukor (órok) alkot. Biológiai funkciójuktól függően két csoportot különböztethetünk meg. A tartalék poliszacharidok (például a keményítő) az élőlény számára az energiaforrás-tartalékokat (egyszerű cukrok) jelentik. A strukturális poliszacharidok (például a cellulóz vagy a kitin) a növényi vagy állati sejtekben a tartószövetek szerves szerkezetének kialakításában vesznek részt.

A borban ezeknek a strukturális poliszacharidoknak két típusa fordul elő:

- **Az elsődleges kategória a szőlőből származik** a bogyó és a gyümölcshús sejtjében található pektines anyagok lebomlásának és szolubilizációjának eredményeként. A pektines anyagok semlegesek vagy savasak (galakturonsavat tartalmazó).
- **A második fő forrás az élesztőből származik** a sejtjében a parietális endoglükánázok enzimaktivitása révén történő autólízise eredményeként, amely folyamat az erjedés és az érlelés során megy végbe. Ezek 80%-a mannoпротеin, amelyek általában 90%-ban mannózt és 10%-ban fehérjéket tartalmaznak. Molekulatömegük nagy szórást mutat. A fennmaradó 20% glükomannoprotein, amely 25% glükózt, 25% mannózt és 50% fehérjét tartalmaz.

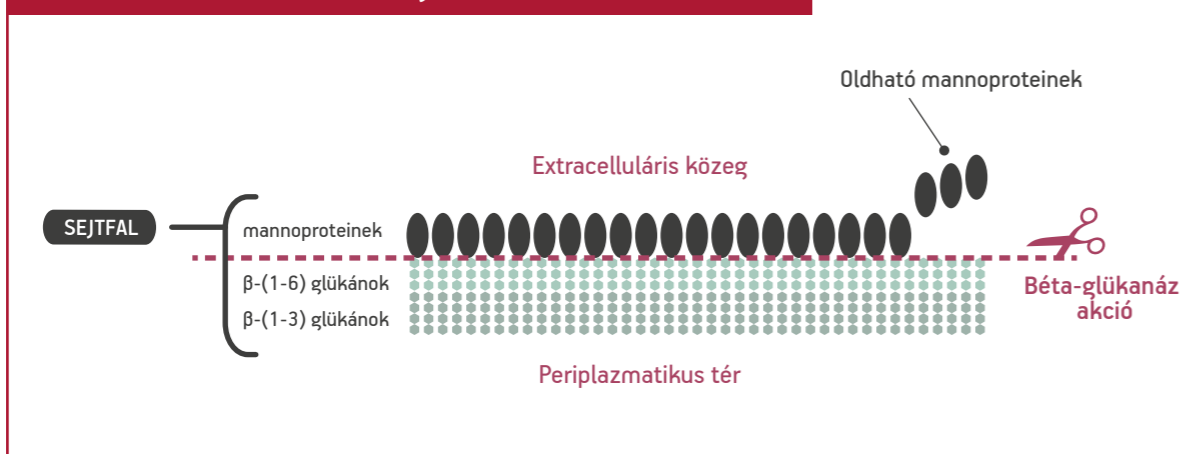
Struktúrát  
és energiát  
hoznak.

”

Mindkét forrásnak védő kolloidális hatása van a bor fenolos vegyületeivel szemben. A mannoпротеin alapú élesztők azonban erősebb hatást gyakorolnak a fehérje- és borkőkiválásokkal szembeni stabilizációra.

**Az élesztő által kibocsátott poliszacharidok mennyisége az élesztőtörzstől,** valamint az erjedés és a seprőn való érlelés körülményeitől függ. A mannoпротеinek felszabadulását erősíti a hőmérséklet-emelkedés (enzimatis reakció), a keverés (az érlelés során a batonnage), valamint a bor és a seprő közötti érintkezési idő. Iparilag a mannoпротеinek enzimatisan vagy termikusan vonhatók ki, majd egy meghatározott eljárást követve (Lesaffre-szakértelem) lehet azokat szeparálni vagy nem szeparálni.

### A BÉTA-GLÜKANÁZ ÉLESZTŐSEJTFALRA GYAKOROLT HATÁSA



## C. EGYÉB HIDROFIL KOLLOIDOK: FEHÉRJÉK

**A** fehérjék olyan biológiai makromolekulák (a tömegük általában nagyobb, mint 10 kDa), amelyek minden élő sejtben jelen vannak. Egy vagy több polipeptidlánc alkotja őket. Ezeket a láncokat peptidkötésekkel összekapcsolt aminosavmaradványok szekvenciája alkotja. A fehérjék nélkülözhetetlenek az élő sejtek számára, mivel számos strukturális (mint például a kollagén) és funkcionális (mint például az enzimek) tevékenységet biztosítanak. A pH-értéktől függően pozitív (mint a borban) vagy negatív töltésűek, aktivitásuk pedig az aminosavak sajátos szekvenciájából fakadó térbeli konformációjukkal függ össze.

Mivel a fehérjék reakcióba lépnek a tanninokkal (lásd alább), a vörösborokban szinte egyáltalán nem fordulnak elő a szőlőből származó szabad fehérjék. Ezzel szemben a fehér és a rozé borok elég sok fehérjét tartalmazhatnak, amelyek hozzájárulnak az instabilitásukhoz. A fehérjék nem asszimilálódnak, így az élesztő által lebomlanak. Az élesztő által az autólízis során felszabadított lebomlott fehérjék, azaz kis peptidláncok nem lépnek reakcióba a tanninokkal, ezért nem okoznak instabilitást.

Kimutatták azonban, hogy **bizonyos, az élesztő által kibocsátott kis peptidek édesítő hatást fejthetnek ki a borban és javíthatják az ízérzetet.**



## D. A POLIFENOLOK, A FEHÉRJÉK ÉS POLISZACHARIDOK KÖZÖTTI KÖLCSÖNHATÁSI MECHANIZMUSOK

**A fehérjék instabil kicsapódása és a fehérje-finomító kezelések** két olyan jelenség, amelyek ugyanazon a valóságon alapulnak, vagyis a fehérjék denaturációján, amelyet a fehérjék elektromos töltésük és hidrofíl jellegük elvesztése okoz, ami a kicsapódásukhoz vezet.

A denaturáció – amelyet okozhat alkohol, csersav vagy hő – a fehérjét, a korábban hidrofíl kolloidot hidrofób kolloiddá alakítja, amelyet a sók (kationok) képesek flokkulálni. A tanninok társulhatnak egymáshoz és hidrofób kolloid részecskéket hozhatnak létre, amelyeket a fehérjék destabilizálhatnak (elektromos vagy adszorpciós jelenség), hogy aggregátumokat hozzanak létre. Ez utóbbiak kicsapódnak.

**Ez a finomító mechanizmus alapja és ez vezet:**

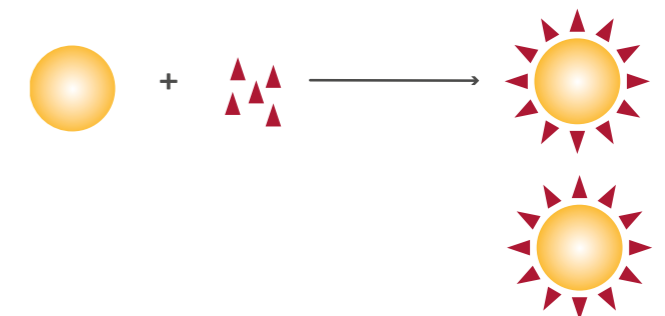
- a bor tisztaságának javulásához,
- az instabil és a fehérjékkel (például a nyáléval) szemben reaktív tanninok eltávolításához, ezáltal csökkentve a fanyar érzetet.

### FINOMÍTÁSI ELV

A bevont nagy molekulatömegű fehérjék (+) a borrhészecskékkel/ kolloidokkal (-) reakcióba lépve instabillá teszik a borokat.

**Felhősség, majd üledékképződés létrehozása a bor javításának érdekében**

- Tisztaság
- Szűrhetőség
- Stabilitás
- Ízérzet



Forrás: Demptos.

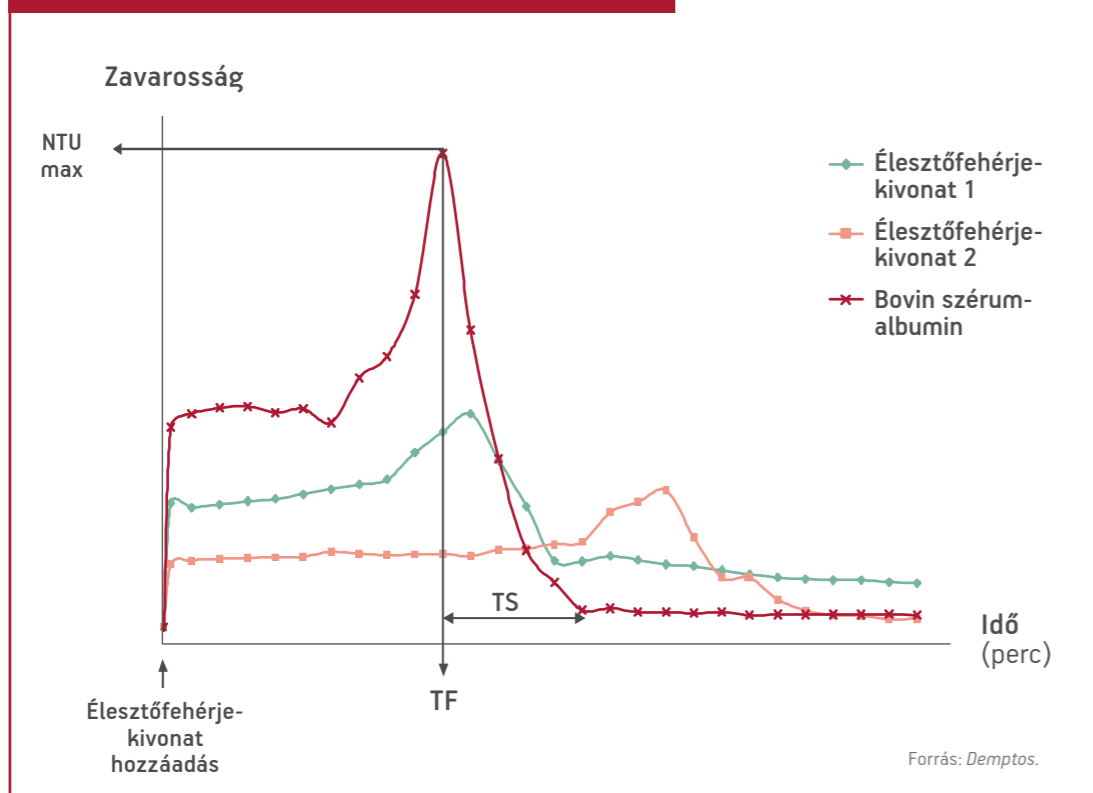


A finomítás hatékonyságát a tanninok kicsapódásának nefelometriával (zavarosság-mérés) való követésével mérhetjük.

### A finomító hatás három paraméterrel jellemezhető:

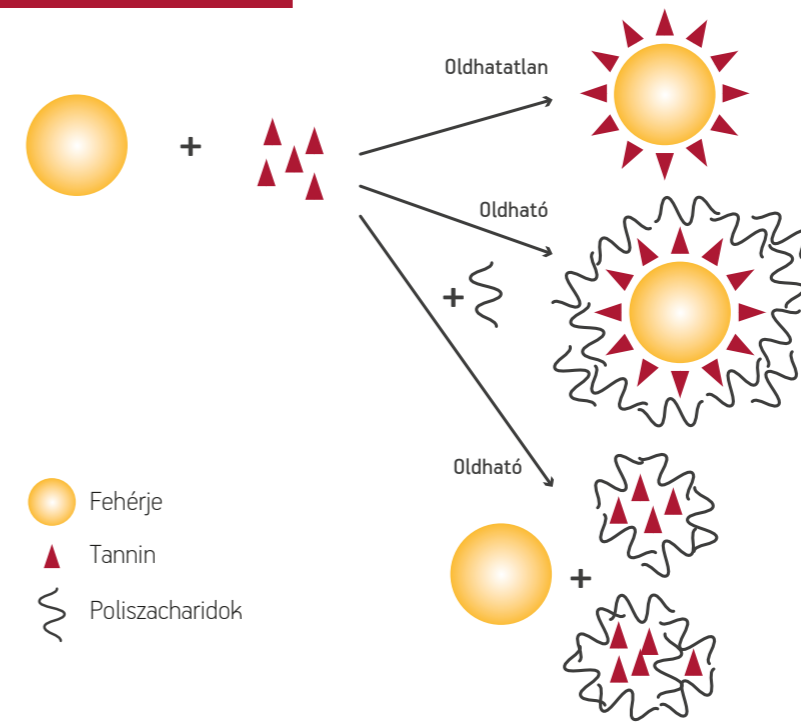
- 1 A pelyhek megjelenési ideje a tannin–fehérje kölcsönhatás szintjét mutatja: minél rövidebb ez az idő, annál magasabb a tannin és a fehérje közötti kölcsönhatás szintje (a *TF* az alábbi ábrán);
- 2 A maximális zavarosság, amely arányos lesz az újonnan keletkező molekulák méretével: minél nagyobbak, annál nagyobb a reaktivitás (az *NTU max* az alábbi ábrán);
- 3 Az ülepedési idő: minél rövidebb, annál nagyobb a hatékonyság (a *TS* az alábbi ábrán).

### A FINOMÍTÁS HATÉKONYSÁGÁNAK MÉRÉSE



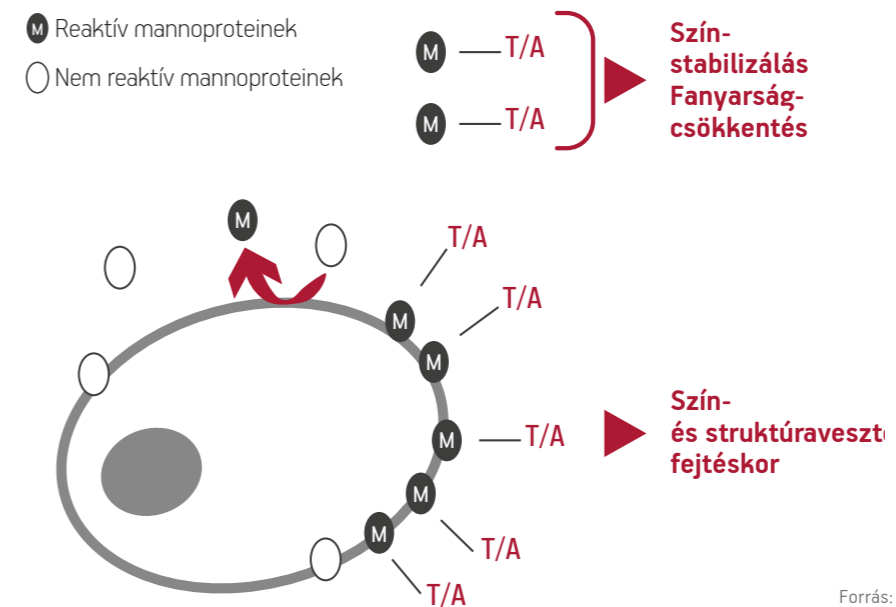
Ha ebbe a scenárióba olyan poliszacharidokat vezetünk be, mint a mannopteinek, akkor bekövetkezhet az instabil kolloidok (tannin-aggregátumok vagy tannin-antocianin aggregátumok vagy tannin-fehérje komplexek) stabilizálódása. Ha elegendő mennyiségben vannak jelen, a poliszacharidok bevonó hatást fejtenek ki (kovalens kötések vagy elektromos kölcsönhatások révén) a kolloidok felületén, és a kellő mértékű szeparáció fenntartásával megakadályozzák azok flokkulációját. (Ennek ellenkezője történik, ha túl sok poliszacharid van az oldatban, mivel ezek önmagukban is flokkulációt hoznak létre.)

### HATÁS A FANYARSÁGRA



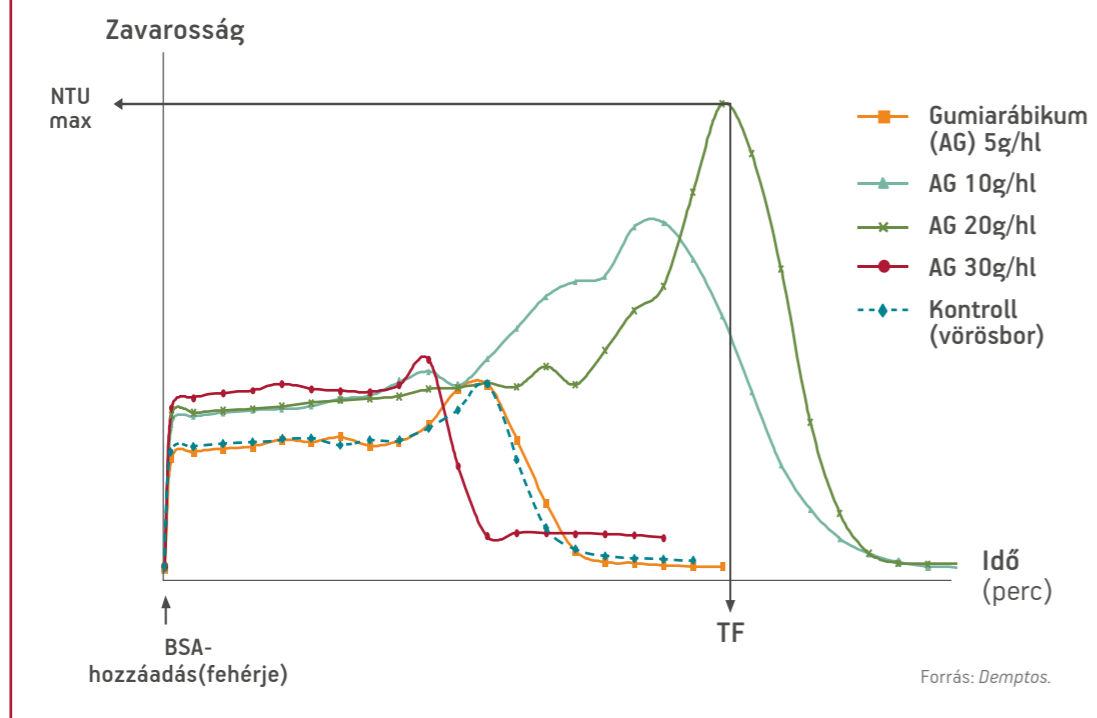
Ez a tulajdonság a – amennyiben a kolloidok tannin- vagy tannin-antocián-aggregátumok – a szerkezet és a szín fokozott stabilizálódásához vezet, valamint csökkenti a fanyarságot és fokozza kerekéget, mivel az újonnan keletkező molekulák nagyobbak és kevésbé reaktívak más fehérjékkel szemben. Másrészt viszont, ha a poliszacharidok nem kerülnek bele a borba, hanem az élesztő felszínén maradnak, az a borseprő lefejtésekor szerkezeti és színvesztést idézhet elő. Ez a veszteség az élesztősejtek belsejében található fehérjéknél is előfordulhat.

### HATÁS A SZÍNRE





## A BEVONÁSI HATÉKONYSÁG MÉRÉSE



A poliszacharidok bevonó hatását a makromolekulák keletkezésének nefelometriával (zavarosságmérés) való megfigyelésével mérhetjük.

## A bevonó hatás két paraméterrel jellemezhető:

- 1 A pelyhek megjelenési ideje, amely a tannin–fehérje kölcsönhatás szintjét mutatja: minél hosszabb az idő, annál jobb a bevonó hatása (a tannin–fehérje kölcsönhatás lelassul), a *TF* az alábbi ábrán;
- 2 A maximális homályosság, amely arányos lesz az újonnan keletkező molekulák méretével: minél nagyobbak a molekulák, annál nagyobb a bevonó hatása, az *NTU max* az alábbi ábrán.

## E. A POLISZACHARIDOK EGYÉB VÉDŐ KOLLOIDÁLIS HATÁSAI

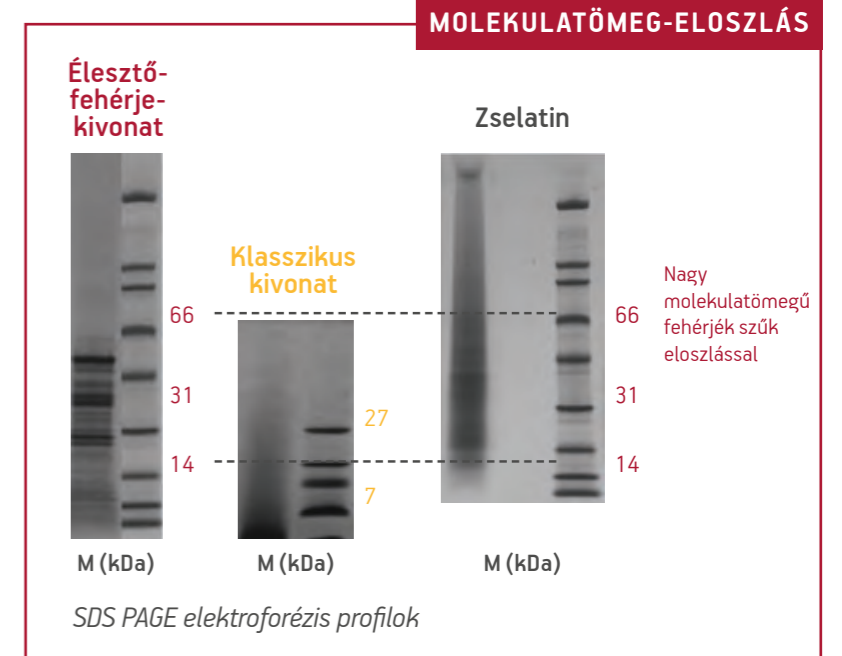
A mannopteinek stabilizáló hatása más kicsapódási jelenségekben is szerepet játszik. Bizonyított tény, hogy az enzimatis mannopteinek csökkentik a hőstabil fehérjék instabilitását (32kDa méretű parietális invertáz fragmentum – MP32), de akadályozzák vagy tartósan gátolják a borkóssavók kristályosodását is (40kDa körüli, erősen glikozilált mannopteinek – MP40). Ebben az esetben a védőkolloidok a termék oldhatóságának túllépése esetén is ellensúlyozzák a kicsapódást.

## F. KOLLOIDOKBAN GAZDAG ÉLESZTŐ-SZÁRMAZÉKOK

## REAKTÍV FEHÉRJÉKBEN GAZDAG ÉLESZTŐSZÁRMAZÉKOK

A borseprőnek a bor polifenolokra gyakorolt tisztító hatása utánzása érdekében a Lesaffre kutatási és fejlesztési részlege kifejlesztett egy speciális élesztőlebontró eljárást az élesztő natív fehérjéinek megőrzése érdekében. Ez az eljárás inaktíválja a fehérjék autolíziséért felelős proteázokat és a klasszikus inaktívált élesztőhöz képest az élesztő intracelluláris tartalmának nagyobb részét szolubilizálja. Az így nyert oldható részt ezután leválasztják. A leválasztott rész nagyobb molekulatömegű fehérjéket tartalmaz, amelyek figyelemre méltó finomító képességgel rendelkeznek a bor tanninait illetően. Ez anyagot éppen ezért „élesztőfehérje-kivonatnak” nevezik, megkülönböztetendő azt a klasszikus élesztőkivonattól, amely a szokásos autolízis eljárásból származik.

Ezen a grafikonokon és képeken jól látható, hogy az élesztőfehérje-kivonat olyan nagy molekulatömegű fehérjék eloszlását

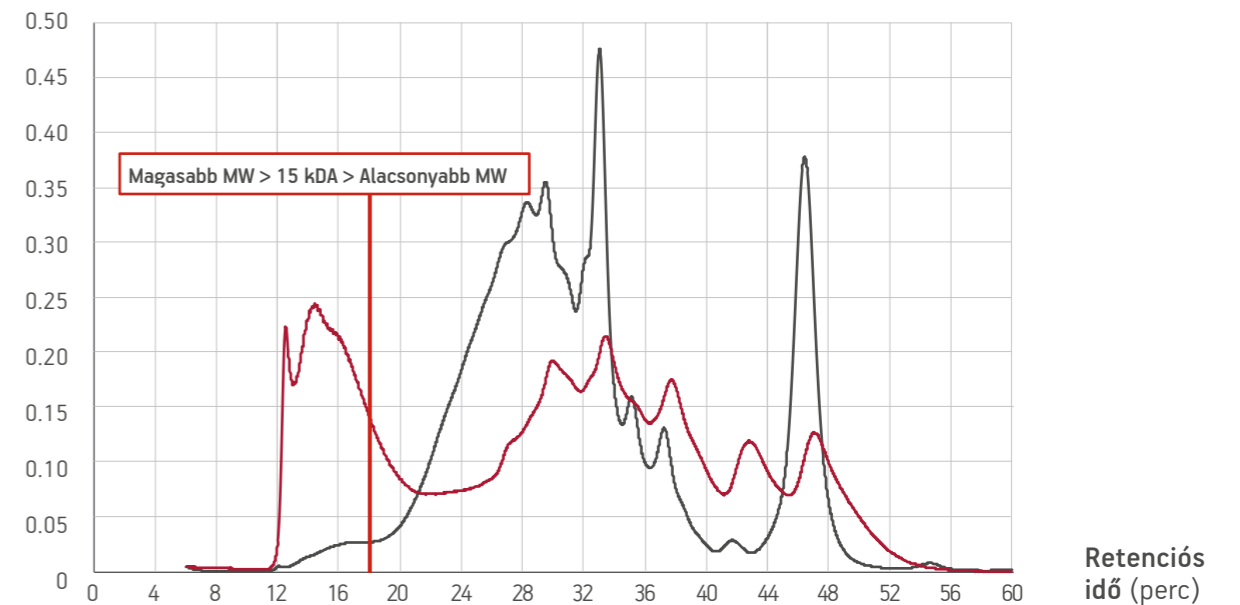


mutatja, amelyek részben utánozhatják a más finomítószerekben, például a zselatinban jelenlévőket.

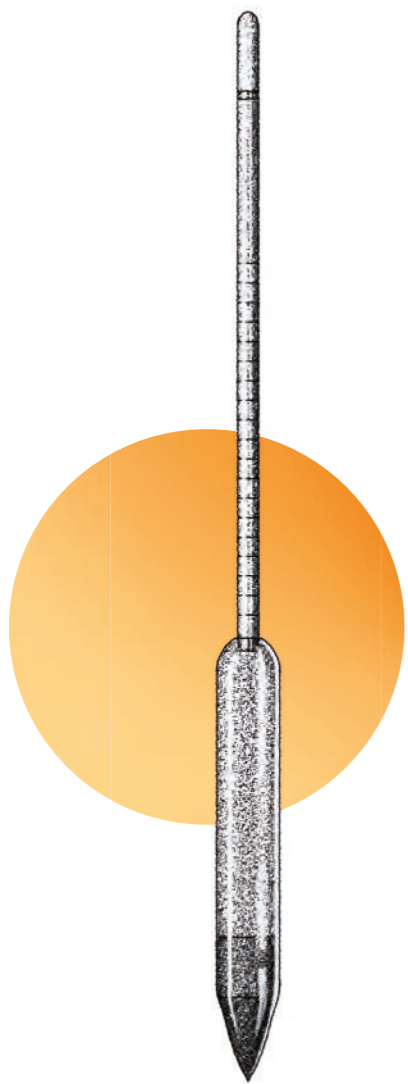
Ez a termék tehát a borászati folyamat során végig használható finomítószerekként. A más finomítószerekéhez képest jól definiálható fehérjeeloszlása kedvez annak, hogy a művelet végén, egyfajta „borpolírozónak” használják, amely csak a keserű és fanyar tanninokat távolítja el. E tulajdonságai mellett ez a termék nem allergén, valamint az egyetlen olyan finomítószere, amely a borfeldolgozás során endogénnek tekinthető, mivel tisztán élesztőből származik.

## ABSZORPCIÓ JELFEHÉRJE ÉLESZTŐKIVONAT

## Abszorbancia 215 nm jelnél (mV)







### POLISZACHARIDOKBAN GAZDAG ÉLESZTŐSZÁRMAZÉKOK

Ebben a kategóriában kétféle terméktípust különböztethetünk meg:

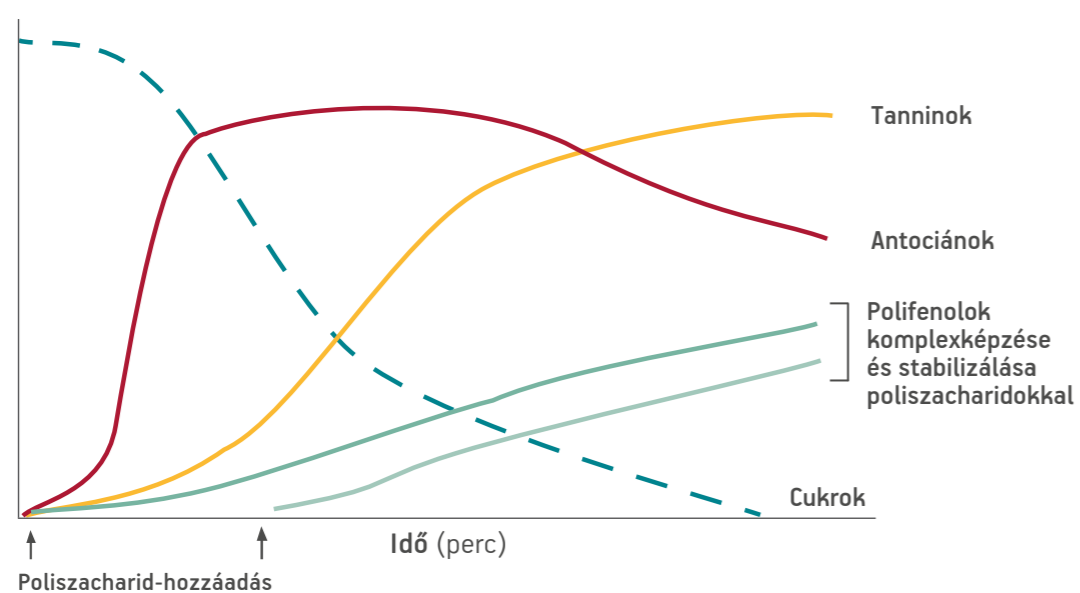
- inaktivált és autolizált élesztők, amelyek az erjedési és az érlelési folyamat során fokozatosan bocsátanak ki poliszacharidokat;
- termikusan (Lesaffre szakértelem) vagy enzimatikusan lebontott sejt-héjak, amelyeknek poliszacharidjai már szolubilizálódnak az azonnali hatás érdekében.

#### Az elsőket az erjedés kezdetén kell használni, mivel mindkét irányba hatnak:

- 1 Lehetővé teszik a poliszacharidok legkorábbi kombinációját a tanninokkal és egyidejűleg az összetett tannin-antociánokkal, amikor azok felszabadulnak a macerációból.
- 2 Hoznak néhány speciális tápanyagot az aktív élesztő számára.

A második csoportba tartozókat az érlelés során használják, mivel azok azonnali bevonó hatással vannak a tanninokra és más instabil kolloidokra – például az instabil fehérjékre vagy a borkóssav-sókra –, hogy stabilizálják a bort és javítsák annak ízérzetét.

#### A POLISZACHARIDOK HATÁSA A POLIFENOLOK STABILIZÁCIÓJÁRA



Forrás: Richardi.



# FUNK- CIONÁLIS TERMÉ- KEINK

## KONTROLL

Büszkén mutatjuk be Önnek funkcionális termékünket. Illat, finomítás, szín: ezek mindegyike segít a bor különleges jellemzőinek kidolgozásában. A fermentáció előtti, alatti vagy utáni ellenőrzés kulcsfontosságú tényező a végtermék kívánt egyensúlyának eléréséhez – mi pedig pontosan ezt kínáljuk ezzel a termékcsaláddal. Ismerkedjen hát meg azzal a következő oldalakon.

## 5 FUNKCIONÁLIS TERMÉKÜNK

a bor minőségének megőrzéséhez és fokozásához

### SpringCell™ Color G2

A MÉG TÖKÉLETESEBB POLIFENOL-  
ÉS ÉRZÉKSZERVI PROFILOK

Inaktivált  
élesztő



### Spring'Finer™

AZ ÉLESZTŐBŐL ELŐÁLLÍTOTT,  
TÖKÉLETES DERÍTŐSZER

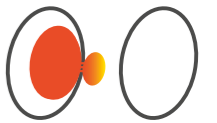
Élesztőfehérje-  
kivonatok



### SpringCell™ Color

A STABIL SZÍNÉRT ÉS A LÁGYSÁGÉRT

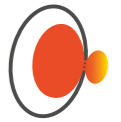
Inaktivált  
élesztők és  
élesztőhéjak



### SpringArom®

A BOROK FRISSESSÉGÉNEK  
ÉS AROMÁINAK MEGŐRZÉSÉÉRT

Inaktivált  
élesztők  
garantált  
glutacion-  
szinttel



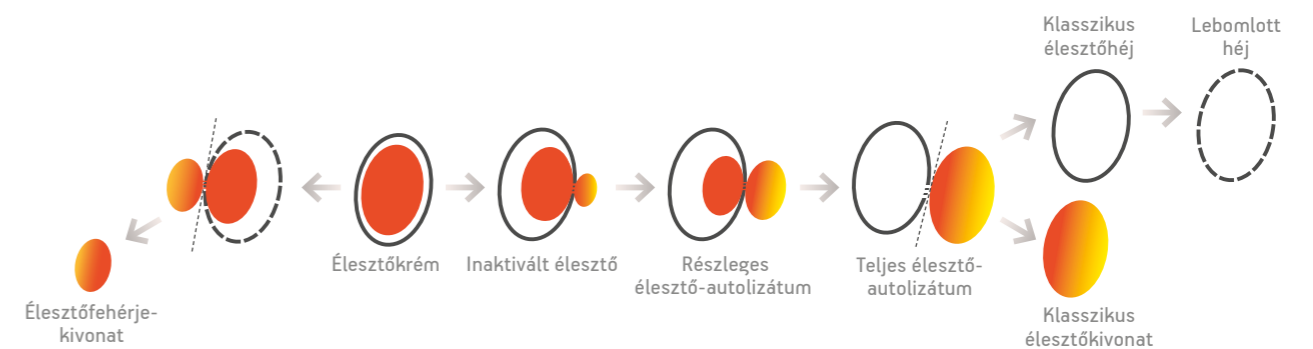
### SpringCell™ Manno

A SEPRŐ LEGJAVA A BOR EGYENSÚLYÁÉRT,  
AROMAGAZDAGSÁGÁÉRT ÉS STABILITÁSÁÉRT

Élesztőhéj-  
készítmény



## AZ ÉLESZTŐSZÁRMAZÉKOK ELŐÁLLÍTÁSÁNAK ÁLTALÁNOS SÉMÁJA



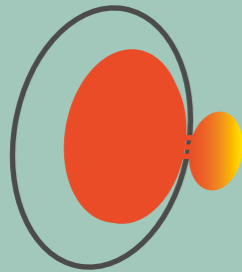
Emlékeztetőül: minden egyes származékot elsősorban az élesztő egy bizonyos része alkot. Ezeket a részeket a fentiekben összefoglalt és a 77. oldalon részletesen ismertetett eljárással izoláljuk. Az egyes élesztőrészek általános összetételét a 81. oldalon is megtalálja.



MÉG TÖKÉLETESEBB POLIFENOL-  
ÉS ÉRZÉKSZERV PROFILOK

# SpringCell™ Color G2

FUNKCIONÁLIS  
TERMÉK



Inaktivált élesztő

Optimalizált poliszacharidforrás, amely befolyásolja a polifenol profil intenzitását (tannintartalom) és a stabilitást (tannin-antocianin komplexek és erősen polimerizált tanninok). Segít lágyítani a bor érzetét a szájban. Az élesztő anyagcseréjét erősítő szerves nitrogén és vitaminok forrása.



### LEGIDEÁLISABB ALKALMAZÁS

Testes és közepes vagy hosszú érlelésű prémium vörösborokhoz, erősen macerált musthoz, gyenge színintenzitású vagy színinstabilitásnak kitett fajtákhoz.



### ADAGOLÁS

20–30g/hl.



### A HOZZÁADÁS IDEJE

Közvetlenül az élesztős beoltás előtt kell hozzáadni.

KEREKSÉG-FOKOZÁS



TISZTÍTÓ HATÁS



SZÍNSTABILIZÁLÁS



ANTIOXIDÁNS-VÉDELEM



FUNKCIONÁLIS  
TERMÉK



AZ ÉLESZTŐBŐL ELŐÁLLÍTOTT,  
TÖKÉLETES DERÍTŐSZER

# Spring'Finer™



### LEGIDEÁLISABB ALKALMAZÁS

Prémium vörös- és fehér-, különösen hordóban érlelt borokhoz, amelyek palackozás előtt kíméletes derítést igényelnek. Erősen préselt mustokhoz és borokhoz.



### ADAGOLÁS

Must: 5–20 g/hl.  
Vörösborok: 5–15 g/hl.  
Fehér- és rozéborok: 1–5 g/hl.



### A HOZZÁADÁS IDEJE

Borok esetében: legtöbbször az érlelés végén, a végső szűrés előtt kell hozzáadni.  
A mustoknál: közvetlenül az ülepítés után, fehérek és a rozék esetében pedig a fermentálás előtt adandó hozzá.



Élesztőfehérje  
-kivonat

A nagy molekulatömegű élesztőfehérjék forrása, amely figyelemre méltó derítési képességekkel rendelkezik és nem allergén. Segíti a leginkább fanyar és keserű tanninok, valamint az oxidálható polifenolok kicsapódását, ezáltal javítja a bor minőségét és stabilitását.

KEREKSÉG-FOKOZÁS



TISZTÍTÓ HATÁS



SZÍNSTABILIZÁLÁS



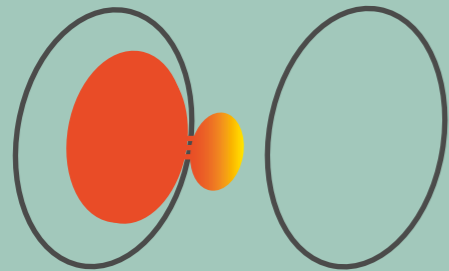
ANTIOXIDÁNS-VÉDELEM



A STABIL SZÍNÉRT  
ÉS A LÁGYSÁGÉRT

# SpringCell™ Color

FUNKCIONÁLIS  
TERMÉK



Inaktívált  
élesztő

Élesztőhéjak

Poliszacharid-forrás, amely javítja a polifenolok minőségét és stabilitását. A zöld cserzőanyagok bevonásával elősegíti a bor ízérzetének lágyítását. A szerves nitrogén és a túlélési tényezők forrása, ezáltal eredményesebbé teszi a fermentációt.



### LEGIDEÁLISABB ALKALMAZÁS

Kifejezetten tanninos és markáns színű vörösborokhoz, erősen macerált és termovinifikált musthoz, gyenge színintezítésű vagy színinstabilitásnak kitett fajtákhoz.



### ADAGOLÁS

Normál adagolás: 20-30 g/hl. SpringCell™ Color élesztőhéjakat tartalmaz, amelyek felhasználható mennyisége 40 g/hl az európai jogszabályok, illetve 3 font/1000 gallon az Egyesült Államok (TTB) törvényei szerint. Kérjük, hogy nagyobb dózisirány esetén forduljon a Fermentishez.



### A HOZZÁADÁS IDEJE

Közvetlenül az élesztős beoltás előtt kell hozzáadni.

KEREKSÉG-FOKOZÁS



TISZTÍTÓ HATÁS



SZÍNSTABILIZÁLÁS



ANTIOXIDÁNS-VÉDELEM



FUNKCIONÁLIS  
TERMÉK



A BOROK FRISSESSÉGÉNEK  
ÉS AROMÁINAK MEGŐRZÉSÉÉRT

# SpringArom®



### LEGIDEÁLISABB ALKALMAZÁS

Friss és gyümölcsös fiatal, különösen az oxidációra érzékeny fehér- és rozéborokhoz az aroma (tíolban gazdag fajták) vagy a szín (oxidálható polifenolokban gazdag fajták) javításának érdekében.



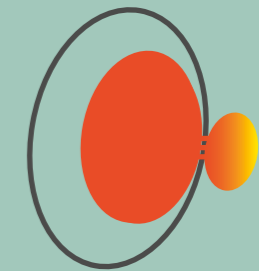
### ADAGOLÁS

20–30g/hl.



### A HOZZÁADÁS IDEJE

Mindjárt a préselés vagy az ülepítés után és közvetlenül az élesztős beoltás előtt.



Inaktívált élesztő

Természetes élesztő-antioxidánsok – különösen a redukált glutation – forrása, amely védi a színt a barnulástól és tiolokként megőrzi az aromamolekulákat. Fokozza a bor frissességét és kerekébbé teszi azt. Az élesztő anyagcseréjét erősítő szerves nitrogén és vitaminok forrása.

KEREKSÉG-FOKOZÁS



TISZTÍTÓ HATÁS



SZÍNSTABILIZÁLÁS



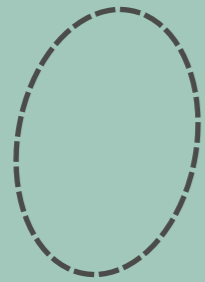
ANTIOXIDÁNS-VÉDELEM



A SEPRŐ LEGJAVA A BOR EGYENSÚLYÁÉRT,  
AROMAGAZDAGSÁGÁÉRT ÉS STABILITÁSÁÉRT

FUNKCIONÁLIS  
TERMÉK

# SpringCell™ Manno



Élesztősejt-készítmény

Az oldható mannopeptidek forrása, amelyek a fanyarság mérséklésére, a színtabilizálásra, valamint az oxidációs/redukációs fázisok kiegyenlítésére hatnak. A mikrobiológiai és/vagy ízeltérések elkerülése érdekében a természetes seprővel helyettesíthető.



## LEGIDEÁLISABB ALKALMAZÁS

Erősen fanyar és mély színű vörösborokhoz. Bármilyen típusú korán piacra kerülő borhoz, amelyből hiányzik a kerekesség.



## ADAGOLÁS

Normál adagolás: vörösborok: 20–40 g/hl. Fehérborok: 10–30 g/hl. A maximális adag 40 g/hl, mivel az élesztőhéjak felhasználási korlátozás alá esnek (40 g/hl az európai jogszabályok, illetve 3 font/1000 gal az Egyesült Államok (TTB) jogszabályai szerint).



## A HOZZÁADÁS IDEJE

Az érlelés kezdetén.

ANNAK ÉRDEKÉBEN, HOGY MEGKÖNNYÍTSÜK  
FUNKCIONÁLIS TERMÉKEINK MEGISMERÉSÉT,  
KUTATÁSI ÉS FEJLESZTÉSI RÉSZLEGÜNK  
SZAKÉRTŐI SZÁMOS KÍSÉRLETET VÉGEZTEK  
EL, HOGY BEMUTASSÁK AZOK FŐ JELLEMZŐIT.

MOST PEDIG...

# VÁLASSZON

KEREKSÉG-FOKOZÁS



TISZTÍTÓ HATÁS



SZÍNSTABILIZÁLÁS



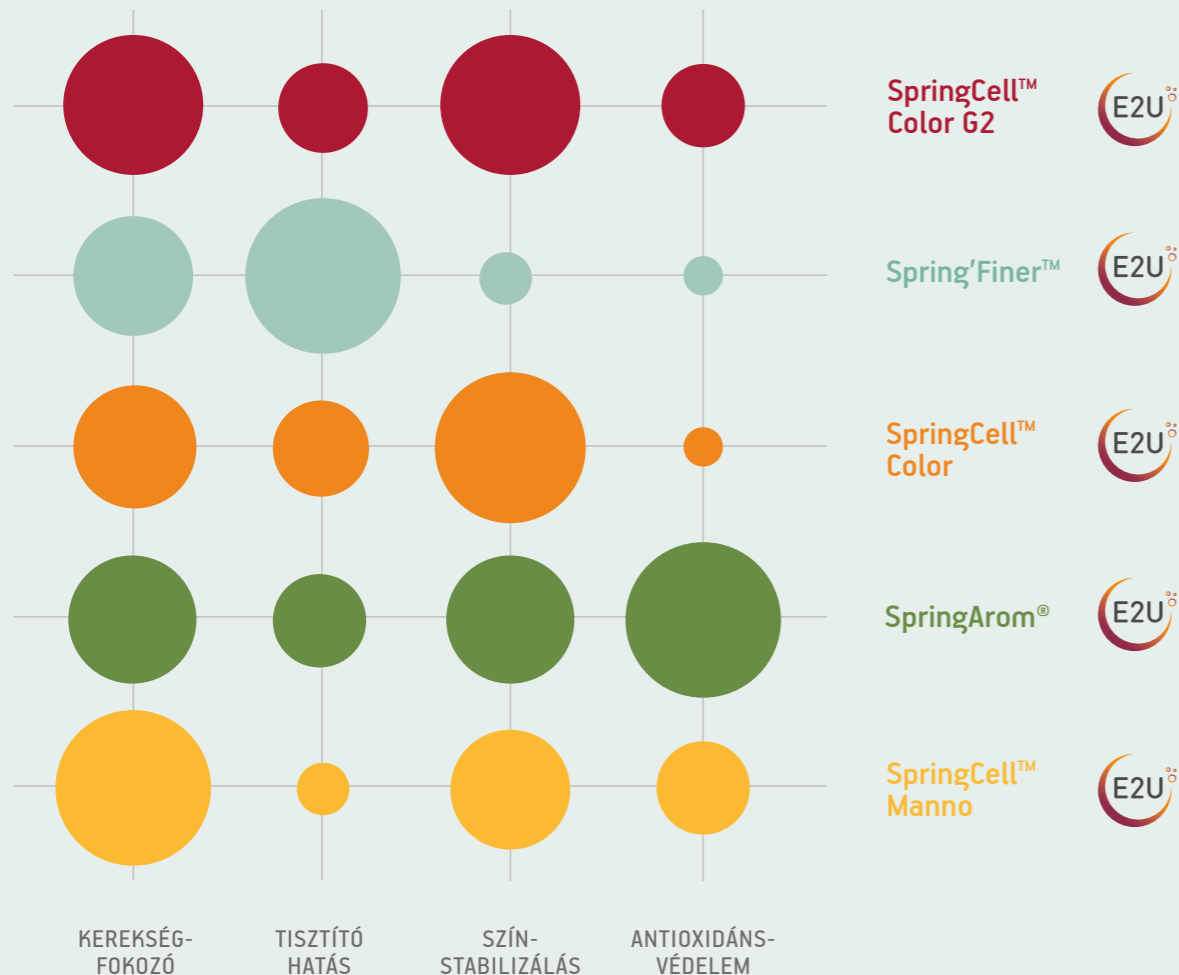
ANTIOXIDÁNS-VÉDELEM





# FŐ JELLEMZŐK

## RELATÍV HOZZÁJÁRULÁS



### MEGJEGYZÉSEK

A seprő számos olyan élesztőanyagot tartalmaz, amelyek az érlelés során javítják a bor minőségét. Az oxidációval szembeni ellenállás, a nagyobb kerekesség, a színtabilitás, továbbá a természetes tisztulás is az előnyök közé tartozik, amelyek elsősorban az élesztőpeptidek és -fehérjék, valamint a specifikus poliszacharidok jelenlétének köszönhetőek. A funkcionális termékek ezen erényeket mutatják fel, precíz finomítási eszközöket adva a borászok kezébe a borok minőségének megőrzéséhez vagy akár javításához. A borászokkal közös célunk, hogy még több örömet nyújtsunk a minőségi borok szerelmeseinek.

## BORKŐSAV -STABILIZÁLÓ HATÁS:

## SPRINGCELL™ MANNO

### Cabernet Sauvignon – Argentína, 2012

Mustparaméterek

Potenciális alkohol (% vol.)	15,0
Cukrok (g/l)	252
Teljes savtartalom (g H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /l)	4,76
pH	3,6
Almasav (g/l)	3,06
Szabad SO <sub>2</sub> -tartalom (mg/l)	/
Teljes SO <sub>2</sub> -tartalom (mg/l)	/
YAN (mg/l)	210
YAN / S	0,83
Élesztő BC S103 (g/hl)	20
Tápanyagok (g/hl)	/
AF hőmérséklet (°C/°F)	24–26 / 75,2–78,8
Szabad SO <sub>2</sub> -tartalom	35
korrekció az AF végén (ppm)	

30 g/hl SpringCell™ Color/SpringCell™ Color G2 vagy SpringCell™ Manno hozzáadása az élesztős beoltáskor

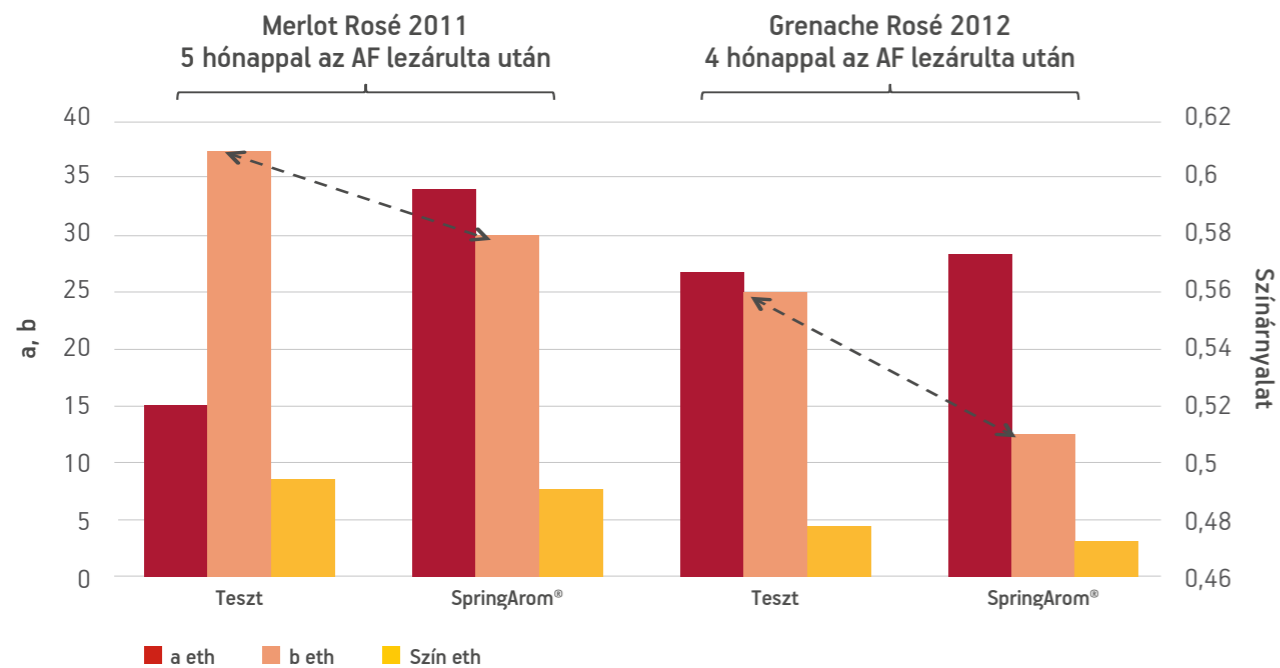
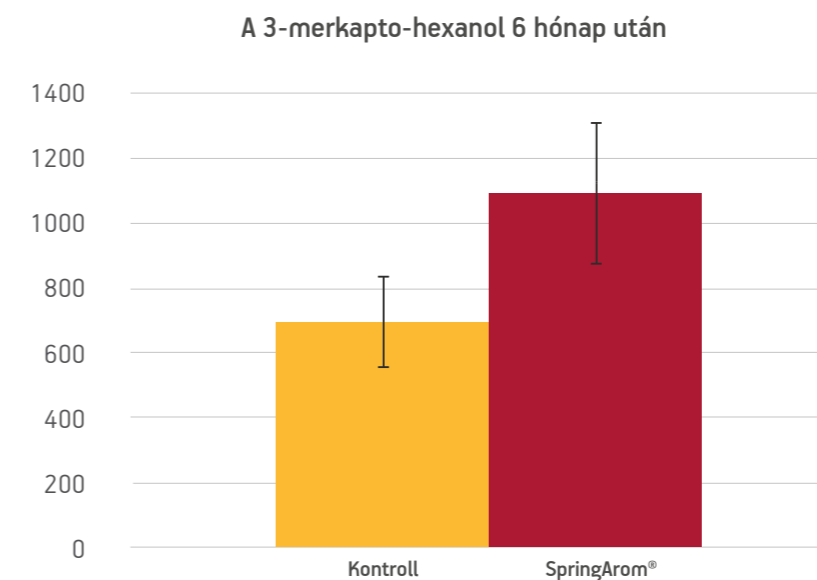
### MEGJEGYZÉSEK

A SpringCell™ Manno a kálium-hidrogén-tartarát oldhatóságának enyhe növekedését mutatja, ami a vezetőképesség 5%-nál kisebb mértékű csökkenéséhez vezet. Ezzel pedig stabilnak tekinthető. Mindezen túlmenően a SpringCell™ Manno-ból kivont tiszta mannoproteinek a COEI-1-MANPROT: 2004 OIV felbontóképességi tesztek szerint hatékonyan bizonyultak a borkősav- és fehérjecsapadékkal szemben, ami azt jelenti, hogy ezek az összetevők rendelkeznek a szükséges koloidális hatással, amikor az élesztőhéj oldhatatlan része eltávolításra kerül.

## A BORKŐSAV-STABILITÁS ÉRTÉKELÉSE

	BORKŐSAV-STABILIZÁCIÓS VIZSGÁLATOK	
	A VEZETŐKÉPESSÉG CSÖKKENÉSE (%-TOLERANCIA <5%)	HIDEGKEZELÉS (4° C, 4 NAPIG)
KONTROLL	6,68	NEGATÍV
SPRINGCELL™ MANNO	3,26	NEGATÍV

A Martin Vialatte vállalat által javasolt minikontakt módszer (1984)

HATÁS: **SPRINGAROM®****A HOZZÁADOTT SPRINGAROM SZÍNRE GYAKOROLT HATÁS AZ ÉLESZTŐ BEOLTÁSAKOR (1. KULCSMOMENTUM)****A SPRINGAROM® HATÁSA AZ ILLÉKONY TIOLOK TERMELÉSÉRE**

Mustparaméterek	Merlot rozé 2011	Grenache rozé 2011
Potenciális alkohol (% vol.)	11,5	14,1
Cukrok (g/l)	193,5	237,3
Teljes savtartalom (g H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /l)	3,3	3,5
pH	3,64	3,4
Almasav (g/l)	2,7	1,7
Szabad SO <sub>2</sub> -tartalom (mg/l)	/	6
Teljes SO <sub>2</sub> -tartalom (mg/l)	18	27
YAN (mg/l)	159	120
YAN / S	0,82	0,51
NTU	100	/
Élesztőreferencia (g/hl)	25	20
Tápanyagok (g/hl)	40	30
AF hőmérséklet (°C/°F)	17/62,6	17/62,6
Szabad SO <sub>2</sub> -tartalom korrekció az AF végén (ppm)	20	20

30 g/hl SpringArom® hozzáadása az ülepedés után

**MEGJEGYZÉSEK**

Ezen a grafikonon látható, hogy a SpringArom® képes megőrizni a vörös színt, illetve azt, hogy korlátozza a polifenolok oxidációját mutató sárga szín megjelenését. Ez utóbbi hatás még fontosabb, ha a fajta – például a Grenache – olyan antociánokat tartalmaz, amelyek különösen érzékenyek az oxidációra.

Az A és a B a vörös és a sárga szín tristimulus koordinátáit jelöli a CIELAB színtérben. A színárnyalat a két optikai sűrűség arányát jelenti 420 nm-nél (sárga szín) és 520 nm-nél (vörös szín), szemléltetve a szín sárga jegyek felé való eltolódását, azaz az oxidációs szintet. Az „eth” azt jelenti, hogy az értékek a potenciális SO<sub>2</sub> fehéritő hatásától mentesnek tekinthetők, azaz valós értékekről van szó.

**MEGJEGYZÉSEK**

Míg a SpringArom® közvetlenül az erjedés utáni hozzáadása nem befolyásolta jelentősen az illékony tiolok koncentrációját, az hat hónapnyi palackban állást követően jelentős növekedés mutatott. Ez volt a helyzet akkor is, ha a palackozáskor a SO<sub>2</sub> kellő mértékű védelmet nyújtott. A körülmények közötti érzékszervi különbségek felmérése érdekében szakmai háromszögkóstolást végeztek („három minta – amelyek közül kettő ugyanabból, egy pedig egy másik állapotból származik – közül azonosítsa, hogy melyik különbözik a többitől”), amelyben hat szakértő vett részt. Ez a kóstolás 5%-os küszöbértéknél szignifikáns különbséget mutatott ki a kontroll és a SpringArom® körülmények között.

**Grenache rozé – Franciaország, 2016**

Mustparaméterek	
Potenciális alkohol (% vol.)	13.1
Cukrok (g/l)	221
Teljes savtartalom (g H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /l)	2.68
pH	3.38
Almasav (g/l)	0.8
Szabad SO <sub>2</sub> -tartalom (mg/l)	/
Teljes SO <sub>2</sub> -tartalom (mg/l)	/
YAN (mg/l)	186
YAN / S	0.84
NTU	120
Élesztő BC S103 (g/hl)	20
Tápanyagok (g/hl)	/
AF hőmérséklet (°C/°F)	15/17
Szabad SO <sub>2</sub> -tartalom korrekció az AF végén (ppm)	23

30 g/hl SpringArom® hozzáadása az ülepedés után

## HATÁS: SPRINGCELL™ COLOR,

### SZÍNSTABILIZÁLÁS ÉS ÍZÉRZET-JAVÍTÁS A POLISZACHARIDOKBAN GAZDAG ÉLESZTŐSZÁRMAZÉKOKBAN

A borok polifenolprofiljának meghatározására számos különböző elemzés létezik. Egyenkénti elemzésre is van mód, de ebből gyakran nem lehet egyértelmű következtetéseket levonni. Éppen ezért N. Richardi professzor a következő két módszert javasolja:

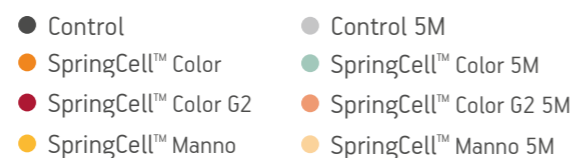
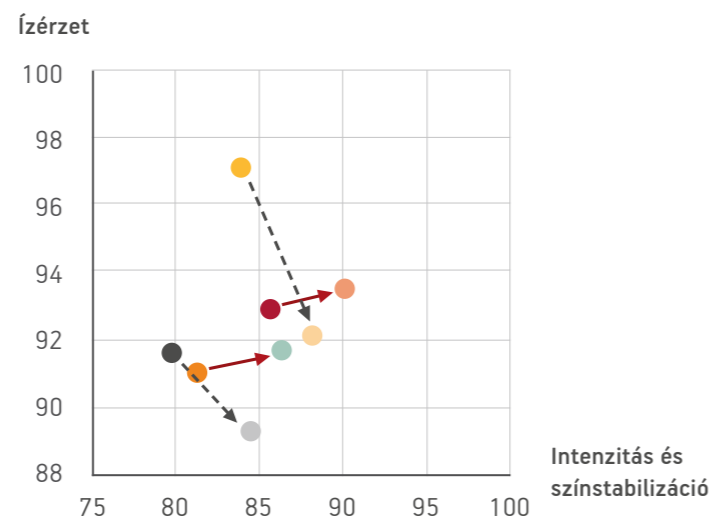
#### Főbb komponenselemzések:

Ez a módszer csoportosítja az általunk tapasztalt ízlelési és vizuális érzetekkel kapcsolatos adatokat. A fő komponensek elemzésébe integrált elemzések, illetve indexek egy referenciaérték százalékában vannak kifejezve. Ezeket a százalékokat aztán összegezzük, hogy meghatározzuk a referenciaborra vonatkozó általános százalékos értéket.

• **Vizuális komponens:** Színintenzitás, minőség és stabilizáció. A színintenzitás, a színárnyalat (színminőséggel kapcsolatos), az IPT (a színintenzitással és -stabilitással kapcsolatos), a tanninok–antociánok moláris aránya (az IPT-vel együtt a színstabilizációval kapcsolatos) és a tanninok–antociánok (a színstabilitással kapcsolatos) kombinációja

• **Ízkomponens:** Testesség, lágytság és tanicitás. Az alkohol (a testességgel és a lágytsággal kapcsolatos), a teljes kivonattartalom (főként a testességgel kapcsolatos), az etanolindex (erősen kapcsolódik a simasághoz), a tanninok (a tanicitással kapcsolatos) és az IPT (a fenolban való gazdagság a testességgel és a tanicitással függ össze) kombinációja.

#### A FŐBB KOMPONENSEK ELEMZÉSE



5M: 5 hónappal az alkoholos erjedés befejeződése után, a palackozást megelőzően

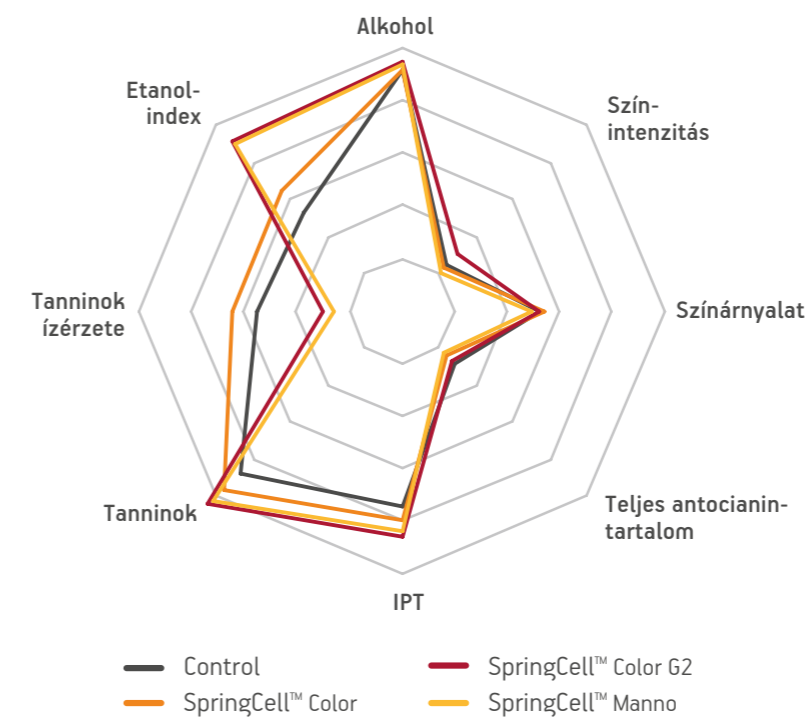
## SPRINGCELL™ COLOR G2 ÉS SPRINGCELL™ MANNO

#### SPRINGCELL™ COLOR VS SPRINGCELL™ COLOR G2.

Ha további információra van szüksége e két terméknek a polifenolos profilokra gyakorolt hatásairól, tekintse meg a SpringCell™ Color G2 termékismertetőjét a 130. oldalon.

**Polifenolos profil:** Ebben az esetben a bor színét, tónusát és simaságát egy nyolc elemzést csoportosító pókhálódiaagram szemlélteti a referenciaértékekhez viszonyított százalékban is kifejezve.

#### POLIFENOLOS PROFIL 5 HÓNAP UTÁN



#### Cabernet Sauvignon – Argentína, 2012

Mustparamtéerek

Potenciális alkohol (% vol.)	15,0
Cukrok (g/l)	252
Teljes savtartalom (g H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /l)	4,76
pH	3,6
Almasav (g/l)	3,06
Szabad SO <sub>2</sub> -tartalom (mg/l)	/
Teljes SO <sub>2</sub> -tartalom (mg/l)	/
YAN (mg/l)	210
YAN / S	0,83
Élesztő BC S103 (g/hl)	20
Tápanyagok (g/hl)	/
AF hőmérséklet (°C/°F)	24-26/ 75,2-78,8
Szabad SO <sub>2</sub> -tartalom	35
korrekció az AF végén (ppm)	

30 g/hl SpringCell™, Color/SpringCell™, Color G2 vagy SpringCell™ Manno hozzáadása az élesztős beoltásnál

#### MEGJEGYZÉSEK

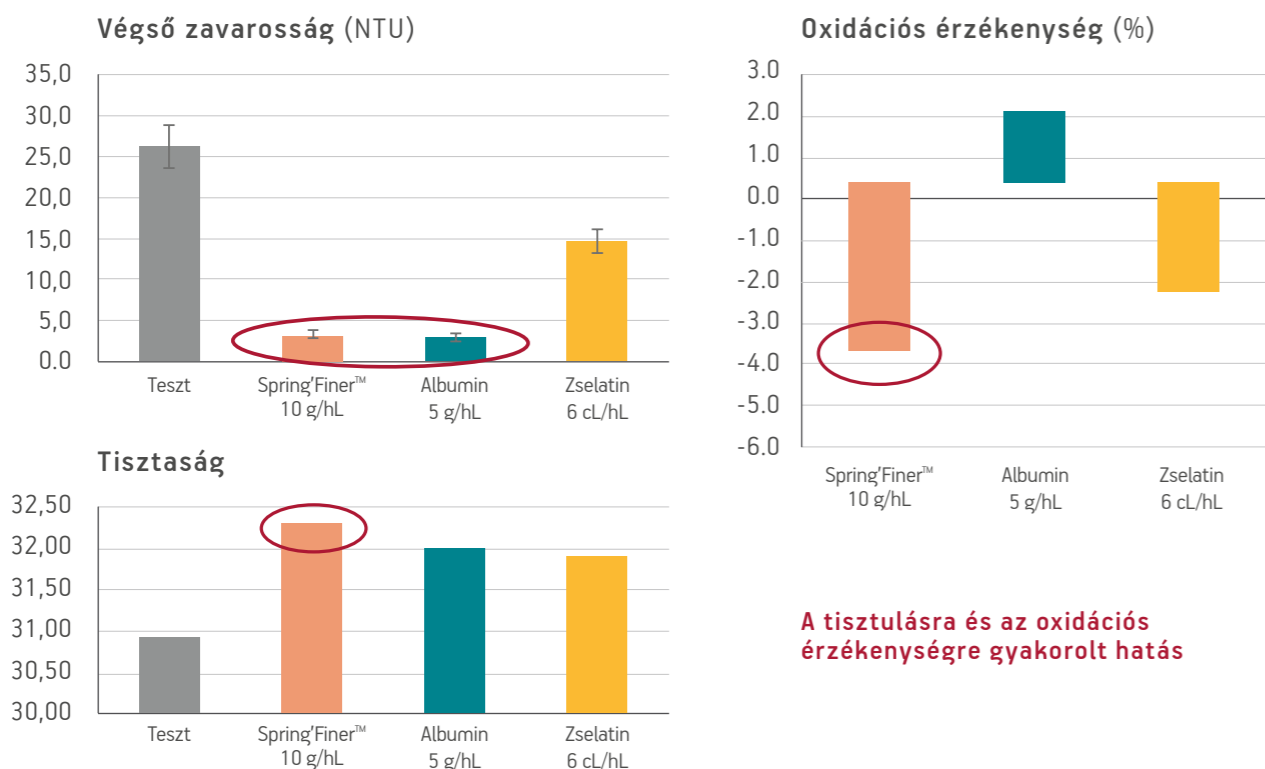
Ebben a kísérletben összehasonlíthatjuk a Fermentis termékcsalád összes termékének a poliszacharidokkal kapcsolatos hatásait, illetve azok elérhetőségét vagy felszabadulását az erjedés és az érlelési folyamat során. Mind a SpringCell™ Color, mind a Color G2 kezdetben alacsony oldható poliszacharidtartalommal rendelkezik. A poliszacharidok felszabadulnak a maceráció során. A SpringCell™ Color G2 használatakor ugyanez történt, de fokozott mértékben. Vagyis a tiszta, specifikusan inaktivált élesztők kedvezőbb hatást gyakorolnak a bor kolloidális stabilizációjára azzal, hogy a megfelelő mennyiségű poliszacharidot és egyéb intracelluláris

vegyületet szabadítják fel. Mindezzel javítják a polifenolok stabilitását (tannin-antocián és tanninpolimerizációs fok) és a bevonóhatásokat (etanolindex) – szemben a nem lebomlott élesztőhéjakat tartalmazó keverékkel, amely valószínűleg adszorbeálja a polifenolok egy részét. Ezzel szemben a lebomlott élesztőhéjak – például a SpringCell™ Manno –, amelyeknek magas az oldható poliszacharidtartalmuk, az erjedés után erős azonnali hatást fejtenek ki, különös tekintettel az ízérzetre (bevonó hatás). Kevésbé stabilak és kevésbé hatékonyak a polifenolok stabilitásának szempontjából, így ez a termék nagyszerű korrekciós eszköz.



HATÁS: **SPRING'FINER™**

## TISZÍTÓKÉPESSÉG



## Cabernet Sauvignon – Franciaország, 2014

## Mustparaméterek

Potenciális alkohol (% vol.)	13,6
Cukrok (g/l)	< 1,0
Teljes savtartalom (g H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /l)	3,63
pH	3,59
Szabad SO <sub>2</sub> -tartalom (mg/l)	22
Teljes SO <sub>2</sub> -tartalom (mg/l)	40
Zavarosság (NTU)	55

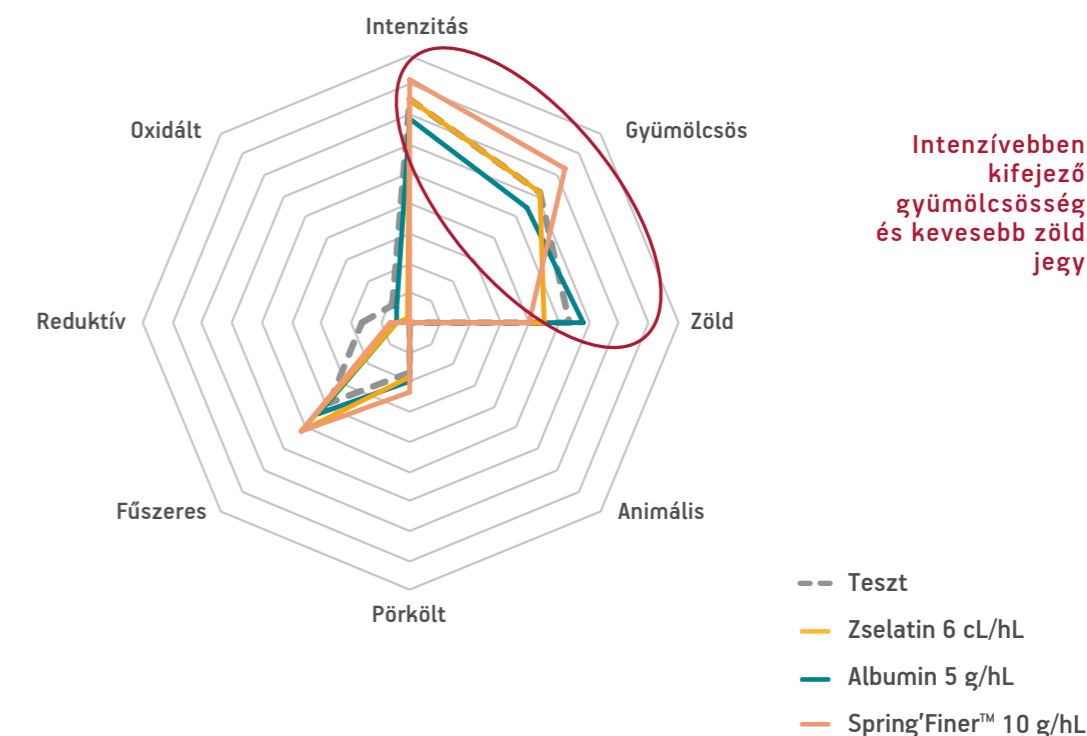
A bort nyolc-tíz napon keresztül 10 literes kannákban finomították, majd lefejtették és 1,2 µm-es membránon átszűrték. A szabad SO<sub>2</sub>-t ~30 ppm-re, a CO<sub>2</sub>-t pedig ~400mg/l-re állítottuk be. A borok oxidációs érzékenységét a Sofralab cég által kifejlesztett teszttel mértük, amely a borok hidrogén-peroxiddal történő oxidálásából és az optikai sűrűség változásának 420 nm-en való méréséből áll (sárga szín).

## MEGJEGYZÉSEK

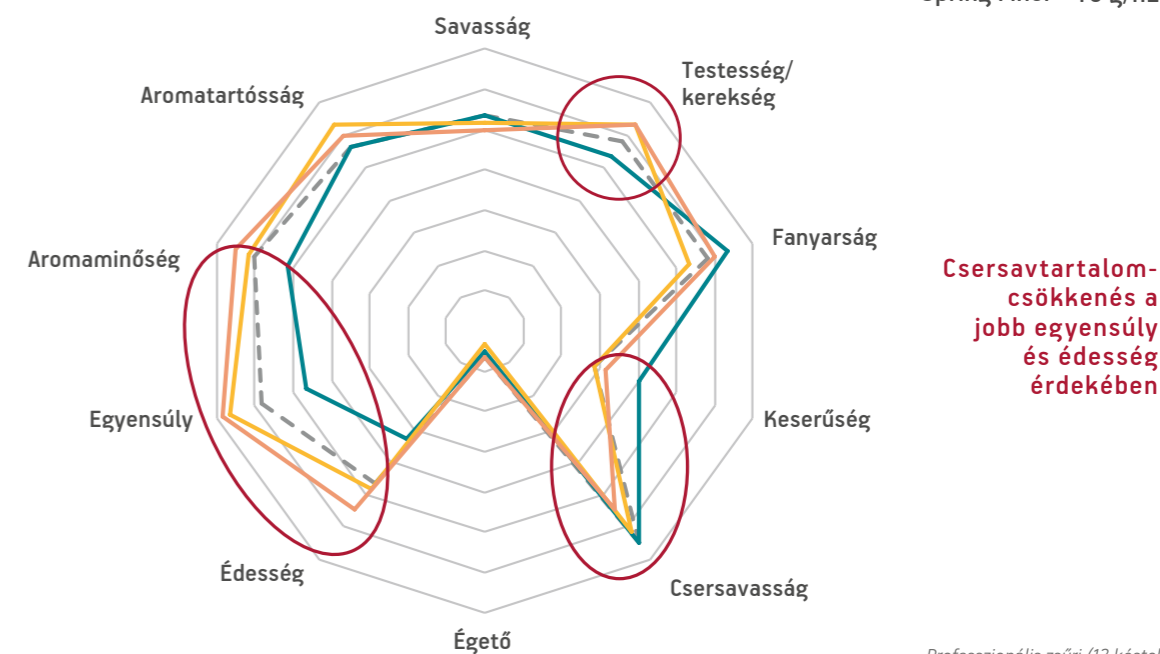
A Spring'Finer™ lassúbb, de egyenértékű tisztító hatást mutat az olyan referencia finomítószerkezh képest, mint a zselatin és az albumin. Úgy tűnik azonban, hogy az élesztőfehérjék kíméletesebb módon, kifejezetten a leginkább oxidálható polifenolokra hatnak, ellenállóbbá téve a borokat az oxidáció ellen. Ez a speciális hatás segít a leginkább keserű és fanyar (reaktív) tanninok eltávolításában is, javítva mind az illat-, mind az ízjegyeket, általánosságban kerekébb és kiegyensúlyozottabb ízérzetet hozva létre ezzel.

## ÉRZÉKSZERVI HATÁS

## Illat



## Ízérzet



Professzionális zsűri (12 kóstoló)





# PROTOKOLLOK ÉS ESZKÖZÖK

## BORKÉSZÍTÉSI PROTOKOLL

LÉPÉSEK ÉS SZABÁLYOK ————— 146

## AJÁNLÁSOK

ILLATOS FEHÉRBOROK KÉSZÍTÉSE ————— 154

STRUKTURÁLT VÖRÖSEK KÉSZÍTÉSE ————— 157

AZ ELAKADT ERJEDÉS  
ÚJRAINDÍTÁSA ————— 160

FUNKCIONÁLIS DÓZISOK  
ADAPTÁLÁSA FEHÉREKHEZ ————— 162

FUNKCIONÁLIS TERMÉKDÓZISOK  
ADAPTÁLÁSA VÖRÖSEKHEZ ————— 164

AZ ADAPTÁLT FINOMÍTÁSI  
DÓZISOK MEGHATÁROZÁSA ————— 166

HASZNOS TIPPEK ————— 168



# Borkészítési protokoll. Lépések és szabályok.



**A** Fermentis élesztők és élesztőszármazékok előállítására és alkalmazására specializálódott. Célja a borászok segítése abban, hogy pontosan olyan bort készítsenek, amelyet szeretnének. Bár az élesztő kiválasztása és helyes használata kritikus fontosságú, teljes mértékben tisztában vagyunk azzal, hogy a borkészítés során sok más szempont is befolyásolja a végeredményt. **Ebben a fejezetben tippeket és trükköket szeretnénk mutatni Önnek arra vonatkozóan, hogy termékeink segítségével, élesztő szempontból miként javíthatja a végeredményt.**

**Egy erjesztési protokoll kidolgozása több logikai lépésből áll, amelyeknek mindegyikéhez különböző eszközök állnak rendelkezésre, biztosítva ezzel a választás lehetőségét.** Az alábbiakban áttekintünk néhány olyan kérdést, amelyet Önnek is érdemes feltennie magának. Megmutatjuk a kapcsolódó Fermentis eszközöket is, amelyekkel megkaphatja a választ.

LÉPÉS	KÉRDÉS	A VÁLASZ FORRÁSA	A VÁLASZADÁS FOLYOMÁNYAI
1	Milyen típusú bort kíván készíteni?		Az eszköz végigvezeti Önt a választás során.
2	Ez a bor 1. Erőteljes derítést igényel? 2. Kifejez fajtaaromákat? Ha igen, melyeket? 3. Érzékeny az oxidációra? 4. Hajlamos a színhiányra vagy -vesztésre?	<b>Ezeket használja:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Térképek a vöröskökhöz + fehérekhez és rozékhoz</li> <li>• Térkép a technikai jellemzőkről</li> <li>• Táblázat az élesztő jellemzőinek áttekintéséhez</li> <li>• Technikai adatlapok</li> <li>• Wine app</li> <li>• EZ A KATALÓGUS!</li> </ul>	Mindezen kérdések megválaszolása után megalapozottan kerül sor az élesztő kiválasztására és a tápanyag-ellátási/funkcionális protokoll meghatározására.
3	Milyen élesztőt válasszak ehhez a borhoz?		A kiválasztott élesztőt <b>sajátos aromaki-bocsátás/-termelés (2. lépés, 2. eset)</b> , kinetika, alkoholtűrés, tápanyagigény, valamint optimális üzemi hőmérséklet jellemzi.
4	Vajon ismerem a mustom „élesztővel kapcsolatos” kritikus paramétereit, azaz a potenciális alkohol/cukor koncentrációt, a YAN-t és a zavarosságot (fehér és rozé borok esetében a derítés után)?	Kizárólag a mérések adnak erre választ!	A kiválasztott élesztőnek és ezeknek a paramétereknek megfelelően egy speciális tápanyagellátási protokoll lép életbe. Előfordulhat, hogy a potenciális alkohol és a YAN-szükséglet alapján újra ki kell választani az élesztőt.





LÉPÉS	KÉRDÉS	A VÁLASZ FORRÁSA	A VÁLASZADÁS FOLYOMÁNYAI
LÉPÉS 5	Milyen tápanyag-protokollt és milyen tápanyagokat válasszak?	Alkalmazza a „3 kulcsmomentum” részben ismertetett protokollt a 2., a 3. és a 4. lépésnél szereplő válaszok szerint. <b>Ezeket használja:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>A fermentációs segédanyagok összetétele</li> <li>Technikai adatlapok</li> <li>Wine app</li> <li>EZ A KATALÓGUS!</li> </ul>	A 2. lépés válaszaitól függően a <b>SpringFerm™</b> (2. lépés, 1. eset) hozzáadása, illetve <b>SpringArom®</b> -mal (2. lépés, 3. eset) vagy <b>SpringCell™ Color/G2</b> -vel (2. lépés, 4. eset) való lecserélése szükséges az élesztős beoltás előtt.
LÉPÉS 6	Milyen erjesztési hőmérsékleten fejeződnek ki a legjobban az általam kívánt aromák?	<b>A fajtaaromák (2. lépés, 2. eset) az erjedési aromáknál (14–18°C) magasabb hőmérsékleten (18–20°C) teljesebben ki jobban.</b>	Bizonyos esetekben hőmérséklet-szabályozó berendezésre lesz szükség.
LÉPÉS 7	El kell végeznem a malolaktikus erjesztést?	Az almasav-baktériumok érzékenyek a közepes láncú zsírsavak toxicitására és képesek kisméretű peptideket fogyasztani. Optimális esetben 18 és 22°C között erjednek. <b>Ezeket használja:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Méregtelenítő tulajdonságai miatt: <b>SpringCell™</b></li> <li>Kisméretű peptid forrásként: <b>SpringFerm™ Xtrem</b> vagy <b>ViniLiquid™</b></li> </ul>	A borához legmegfelelőbb baktérium kiválasztásához tanulmányozza a malolaktikusbaktérium-gyártók által követett gyakorlatot.
LÉPÉS 8	Hiányzik valami a boromból az alkoholos erjedés után?	<b>Ezeket használja:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>A funkcionális termékek hozzájárulási grafikonjai</li> <li>Technikai adatlapok</li> <li>Wine app</li> <li>EZ A KATALÓGUS!</li> </ul> Különösen pedig: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>SpringCell™ Manno</b> a kerekesség növelésére</li> <li><b>Spring'Finer™</b> a finomításhoz</li> </ul>	Mielőtt a teljes mennyiségen alkalmazná azokat, funkcionális termékeinkkel végezzen előzetes adagolási tesztekkel!

Az aktív élesztő kiválasztása és használata nagyjából magától értendő. Az élesztőszármazékok kiválasztása és felhasználása viszont sokkal speciálisabb és bonyolultabb feladat.

Ahhoz, hogy minden protokollunkat világosan megértse és profivá váljon a témában, olvassa el az 5., a 7. és a 8. lépéshez fűzött magyarázatainkat.



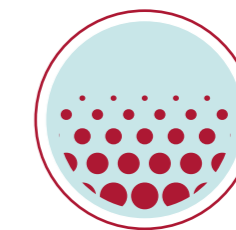
## MAGYARÁZAT

A kiválasztott élesztő típusa és az induló must analízise alapján (3. és 4. lépés, válaszok), az erjedés három kulcsfontosságú momentumának megfelelően (92-93. old.) egy speciális tápanyagadagolási program alkalmazandó.

Az alábbiakban általános áttekintést adunk a programról, amelyet minden protokollunkban megtalál a kapcsolódó utasításokkal együtt:

A HOZZÁADÁS IDEJE				
	AZ ÉLESZTŐS BEOLTÁS ELŐTT	AZ ÉLESZTŐS BEOLTÁSKOR	A CUKOR 25%-ÁNAK ELFOGYÁSÁKOR	A CUKOR 35–45%-ÁNAK ELFOGYÁSÁKOR
	Általában: – 20 (g/l) a kezdeti sűrűséghez képest	Általában: – 30/40 (g/l) a kezdeti sűrűséghez képest		
YAN-SZÜKSÉGLET (mg/l)	<40 PPM	0 vagy SpringFerm™ Az ajánlott zavarosság szinteknek megfelelően	10 mg/l oxigén hozzáadás vagy legalább egy átpumpálás teljes levegőztetéssel	SpringFerm™
	>40 PPM	DAP esetén ½ adag YAN szükséges	½ adag YAN szükséges - SpringFerm™ Xtrem vagy ViniLiquid™ esetén - DAP, ha szükséges - SpringCell™, ha szükséges	

Innentől megosztunk néhány, a Fermentis tapasztalatai alapján kialakított koncepciót:



## ZAVAROSSÁGSZINT-KIEGYENLÍTÉS

Az erős tisztulás nem mindig áll összefüggésben az erős tápanyaghiánnyal. Ettől azonban ez még mindig jó indikátor a lehetséges kapcsolatnak. A jelenség ellensúlyozására többnyire oldhatatlan élesztőszármazékokat használhatunk – olyanokat, mint a SpringCell™ és a SpringFerm™. A SpringCell™ nagyszerű eszköz a támogatóelem- és az oxigénpótlóanyag-ellátáshoz (lásd: "Fókuszban az oxigén", 89. oldal, illetve "Hatás: SpringCell™", 106-107. oldal). Ez a termék azonban nem tartalmaz vitaminokat, ásványi anyagokat és hasznosítható nitrogént, amelyek szintén nagyon hasznosak az erjedés kezdetén. Ezért mi inkább a SpringFerm™-et ajánljuk erre a célra.

A SpringArom® és a SpringCell™ Color (/G2) összetétele közel áll a SpringFerm™-éhez, viszont e termékek extra funkcióval rendelkeznek (antioxidánsokban vagy poliszacharidokban gazdagok). Ha megfelelőek a kívánt bortípushoz, akkor az adott szakaszban helyettesíthetik a SpringFerm™-et, így mindkét területen hatnak.



## TELJES YAN-SZÜKSÉGLET – ELŐZETES SZÁMÍTÁS

A kiválasztott élesztőnek megfelelően a Fermentis „Válasszon” táblázata két különböző szám adatot ad meg:

- egy minimális YAN (mg/l) / Cukor (g/l) arányt és
- egy abszolút minimális YAN-tartalmat, amely szükséges az élesztő megfelelő erjedéséhez.

A mg/l-ben kifejezett teljes YAN-szükségletet a következőképpen kerül kiszámításra: cukrok koncentrációja (g/l) x a kiválasztott élesztő aránya (mg/g). Ha ez a számítás kisebb értéket eredményez, mint a szükséges YAN abszolút minimuma, akkor úgy kell korrigálni a számítási képletet, hogy a YAN mennyisége elérje legalább az abszolút minimum értéket. Úgy véljük, hogy a kiindulási cukortartalomtól függetlenül az élesztőnek mindig szükséges van legalább egy minimális YAN-mennyiségre a kellő növekedéshez és a jó populáció eléréséhez.



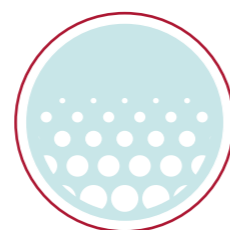
## FERMENTÁCIÓS ERŐ

Az olyan tápanyagok, mint a SpringFerm™, SpringFerm™ Xtrem vagy ViniLiquid™ összetettségének és hatékonyságának kifejezésére azok fermentációs erejét „YAN-egyenértékben” fejezik ki (lásd a 90-91. oldalt). Ezt az értéket használjuk protokolljainkban a szükséges YAN-mennyiség eléréséhez

alkalmazandó adag kiszámításához. A kísérleteink által nyert, illetve a „Fermentációs segédanyagok teljesítménye” című részben (104-110. oldal) található információkon túl tápanyagaink becsült fermentációs teljesítményét ebben a táblázatban találja meg:

TERMÉK	ML/HL	G/HL	MG/L	YAN-EGYENÉRTÉK (PPM)	YAN-EGYENÉRTÉK (%)
SpringFerm™		20,0	200,0	10,0	5,0
SpringFerm™ Xtrem		20,0	200,0	20,0	10,0
ViniLiquid™	50,0	17,4	174,4	20,0	11,5

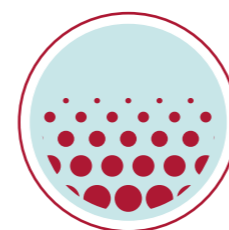
**Kivétel!** Tudjuk, hogy enyhe tápanyaghiány esetén (<40 ppm YAN szükséges), hogy a SpringFerm komplexitása és polivalenciája még mindig elegendő, még a SpringFerm™ Xtremhez hasonló 10%-os „YAN-egyenértékű” tartalomhoz képest is. Természetesen ettől még használhatja a SpringFerm™ Xtrem-et, ám máskülönben pénzt takaríthat meg a hatékonyság romlása nélkül.



## A TÁPANYAGTÍPUS KIVÁLASZTÁSA ÉS A HOZZÁADÁSI PILLANATOK

Az „Fermentáció-menedzsment” szakasz (előző oldal) szerint úgy véljük, hogy:

- Enyhe tápanyaghiány esetén (40 ppm-nél kevesebb YAN szükséges) elég egyszeri tápanyaghozzáadás az erjedés egyharmadánál-felénél, mivel a mustban elég tápanyag van a jó növekedés és megfelelő populáció eléréséhez, és csak az élesztő megfelelő fermentációs anyagcseréjéhez van szükség tápanyagra.
- Erős tápanyaghiány esetén (40 ppm-nél több YAN szükséges) a jó növekedés és a megfelelő populáció eléréséhez az elején is szükség van egy adag, majd az erjedés egyharmadánál-felénél egy újabb adag tápanyag hozzáadására a megfelelő fermentációs anyagcsere biztosításának érdekében. Az egyszerűség kedvéért: szinte mindig kielégítő eredményt hoz, ha az összesen szükséges YAN-mennyiséget adjuk hozzá két részletben (fele-fele arányban).
- A szervesetlen nitrogén (diammónium-foszfát – DAP) az erjedés kezdetén, míg az amino-nitrogén a stacioner fázis során részben előnyben (lásd a „Fókuszban a nitrogén” című részt, 87. oldal).



## 40 PPM-ES YAN-HATÁRTÉRTÉK

Abból a régen ismert tényből kiindulva, hogy 40 g/hl-nél több élesztőtápanyag némi Abból a régen ismert tényből kiindulva, hogy 40 g/hl-nél több élesztőtápanyag némi „élesztős” ízzel járhat, valamint figyelembe véve tápanyagaink erjesztő erejét (lásd az előző táblázatot) – 40 g/hl belőlük 40 ppm YAN-egyenértéknek felel meg, emellett több mint elegendő komplex tápanyagot biztosítanak –, azt javasoljuk, hogy az erjesztést segítő termékeink dózisát 40 g/hl-nek megfelelő mennyiségre korlátozzuk, a 40 ppm-es határértéknél megvonva a határt az erős és az enyhe tápanyaghiányos állapot között. Ha túllépi ezt a határértéket, akkor a DAP használható a többlethiány kompenzálására. „élesztős” ízzel járhat, valamint figyelembe véve tápanyagaink erjesztő erejét (lásd az előző táblázatot) – 40 g/hl belőlük 40 ppm YAN-egyenértéknek felel meg, emellett több mint elegendő komplex tápanyagot biztosítanak –, azt javasoljuk, hogy az erjesztést segítő termékeink dózisát 40 g/hl-nek megfelelő mennyiségre korlátozzuk, a 40 ppm-es határértéknél megvonva a határt az erős és az enyhe tápanyaghiányos állapot között. Ha túllépi ezt a határértéket, akkor a DAP használható a többlethiány kompenzálására.



## OXIGÉNELLÁTÁS

Lásd a „Fermentáció-menedzsment” című szakaszt a 91. oldalon.

Ne feledje, hogy az oxigén létfontosságú az élesztő számára, illetve, hogy a növekedési fázis végén vagy közvetlenül utána mindig előnyös az oxigénezés. A hagyományos vörösborkészítésnél a levegőztetéssel történő átpumpálás 3-4 mg/l oxigént biztosít – ez is sokkal jobb, mint a semmi!

## 40 G/HL ÉLESZTŐ-TÁPANYAG: ÜVEGPLAFON?

Az OIV által engedélyezett szerves erjesztési segédanyagok közül csak egynek van határértékes felhasználási dózisa: az élesztőhéjnak. Ez részben annak köszönhető, hogy ez volt az első olyan élesztőszármazék, amelyet a bortermelésben engedélyeztek – és a múltban az élesztőhéj nem volt olyan tiszta, mint manapság. A nem kellő tisztaság következtében **a túl nagy adag élesztőhéj olyannyira erős „élesztős” ízeket eredményezhetett, hogy indokoltá vált a határérték megállapítása.** Ma az élesztőhéj sokkal jobb minőségű, de még mindig csak korlátozottan használható. Az inaktivált és autolizált élesztőkre nem vonatkoznak ilyen korlátozások, ezért belőlük, illetve az egyéb élesztőszármazékokból a 40 g/hl össz mennyiség túllépése érzékszervi szempontból nem jelent problémát.



## SPRINGCELL™, VAGY NEM SPRINGCELL™?

A SpringCell™ élesztőhéj csak opcionálisan szerepel ebben a programban. Ezzel azt szeretnénk kiemelni, hogy a legtöbbször a mustban elegendő oldott oxigén lesz a jó erjedés biztosításához, különösen, ha a 2. momentum során történik oxigénezés.

Magas alkoholtartalmú boroknál (>14 % v/v) vagy helytelen oxigénellátás esetén azonban az élesztőre gyakorolt stressz drámai lehet és membránműködési zavarokhoz vezethet. E hatások lassításához az élesztőhéj méregtelenítő tulajdonságai nagyon hasznosak lehetnek (lásd a SpringCell™ hatását a 106-107. oldalon).

**Az itt szereplő fogalmak magyarázzák a dóziskalkulációs utasításokra vonatkozó részt, amelyet a protokolljainkban talál (a példákat lásd a 154. oldaltól).**



LÉPÉS Q

## MAGYARÁZAT

Amennyiben malolaktikus erjedésre van szükség, az a lényeg, hogy a baktériumok számára kedvező feltételeket teremtsünk a megfelelő erjedéshez. Először is ki kell választani a baktériumokat, amelyek – a gyártók dokumentációja és tanácsai alapján – alkalmasak a boraihoz.

Még ha ezek a kiválasztott baktériumok erősek is, mindegyiknek megvannak a korlátai a pH, a szulfitek, az alkohol és a hőmérséklet tekintetében. Míg Ön képes beállítani a megfelelő hőmérsékletet (lehetőleg 18 és 22°C közöttire), valamint szabályozni a pH-t és/vagy korlátozni az SO<sub>2</sub>-dózisokat, addig az egyetlen paraméter, amelyet nem tud megváltoztatni, az az alkoholszint. Ezért azt tanácsoljuk, hogy kétféle módon növelje a baktériumokat:

## Amikor az alkohol NEM KORLÁTOZÓ TÉNYEZŐ

Nagyon hatékony lehet, ha csak a környezetet tisztítjuk meg, hogy a baktériumok jól fejlődhessenek. A SpringCell™ élesztőhéj méregtelenítő tulajdonságai ilyenkor nagyon hasznosak lehetnek.

## Amikor az alkoholszint KEZD TÚL MAGAS LENNI

A baktériumok szenvedni fognak, és az sem biztos, hogy a méregtelenítési műveletek elegendők lesznek. Javaslatunk szerint úgy maximalizálhatja az esélyeit, hogy a teljesen autolizált élesztő – például a SpringFerm™ Xtrem vagy a ViniLiquid™ – kis peptidjeit használja sztenderd dózisokban (10 g/hl vagy 25 ml/hl).



LÉPÉS Q

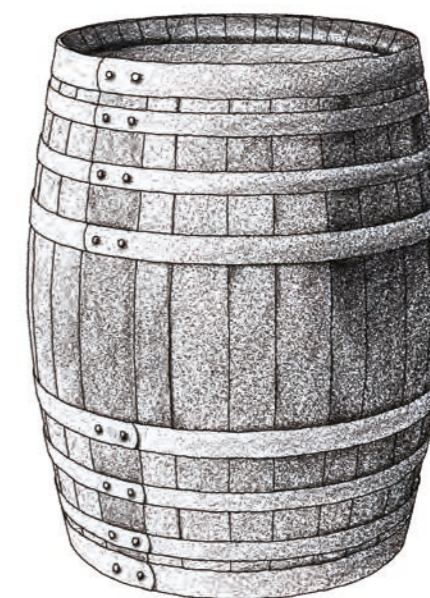
## MAGYARÁZAT

Ez a lépés mindig opcionális és csak arra szolgál, hogy javítsa a bor minőségét az előzetes kóstolás tapasztalatainak alapján.

## A SPRINGCELL™ MANNO használata

Ez összefügg a bor kerektségével/fanyarságával. A borkészítési eljárástól és a kiválasztott élesztőtől függően – amely az erjedés után több vagy kevesebb kerektséget ad – van néhány ajánlásunk a SpringCell™ Manno lehetséges adagolására és a legjobb eredmény eléréséhez szükséges kontaktidőre vonatkozóan. Ez a termék különösen akkor hasznos, ha fel szeretné gyorsítani a kerektség kialakítását, illetve, ha a seprő minősége túl rossz ahhoz, hogy az érlelés során felhasználható legyen (mikrobiológiai vagy kénes eltérések).

A SpringCell™ Manno (valamint az erjedés végén alkalmazva a SpringArom, a SpringCell™ Color vagy a Color G2) borban kifejtett hatásának gyors felmérésére vonatkozó információkat a borkészítési eszközöket tárgyaló fejezetben, a 162-165. oldalon talál.



## A SPRING'FINER™ használata

A Spring'Finer™-et a felhasználás szempontjából (tisztítás, keserű és fanyar tanninok eltávolítása stb.) úgy kell tekinteni, mint minden más fehérje alapú derítószer, ezért használat előtt kötelező az adagolási tesztek elvégzése. A Spring'Finer™ borhoz szükséges adagjának meghatározására szolgáló módszert a borkészítési eszközökkel foglalkozó fejezetben mutatjuk be, 166. oldalon.



# Ajánlások illatos fehérborok készítéséhez

**A** z illatos fehérborok készítéséhez a Fermentis egy speciális protokollt dolgozott ki, amely tartalmazza a különböző lépéseket egészen a tisztítástól kezdve. A protokoll kiemelten foglalkozik a kellemesen aromás SafEno™ CK S102 felhasználási feltételeivel. Kövesse pontosan az ajánlásainkat, és minden úgy megy majd, ahogyan azt remélte.

## I TEENDŐ AZ ERJESZTÉS ELŐTT

Javasoljuk, hogy a **SpringArom™** vagy a **SpringFerm™** segítségével végezze a tisztítást. A dózisukat a must zavarosságától függően állítsa be az alábbiak szerint:

A MUST ZAVAROSSÁGA A TISZTÍTÁST KÖVETŐEN (NTU)	A SPRINGAROM® (javasolt) VAGY A SPRINGFERM™ DÓZISA (g/hl)
> 100	10
50–100	20
≤ 50	30

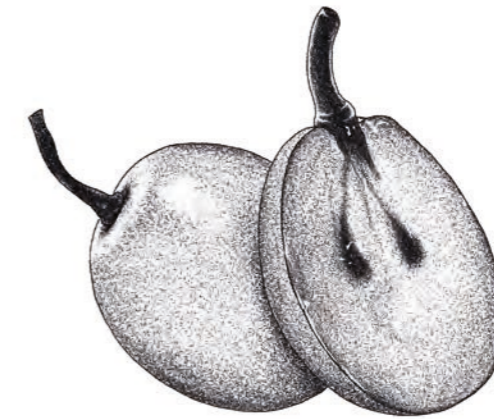
## II VÁLASSZON ÉLESZTŐT

Az illatos fehérborok esetében a céltól függően többféle élesztő is választható. Kérjük, tekintse meg a 33. oldalon található osztályozási táblázatot.

VÁLASZTOTT ÉLESZTŐ	BORSTÍLUS	ÉLESZTŐ ÁLTAL HASZNOSÍTHATÓ ÉLESZTŐ (YAN): MINIMÁLIS IGÉNY, ARÁNY (YAN (mg/l) / CUKROK (g/l))	ALKOHOLTOLERANCIA ÉS KINETIKA
SafEno™ CK S102	Kellemes kerekesség. Virágos, amilikus és friss gyümölcsös jegyek. A tiolok támogatása.	220 ppm, 0,9*	15–15,5% alkoholtartalomig (v/v) Nagyon gyors erjedés

**Q** Kövesse a technikai adatlapon található rehidratálási és adagolási utasításokat.

\* A minimális követelmény a teljes és tiszta erjedés elérése. Az aromakifejeződés optimalizálása érdekében javasoljuk, hogy a YAN-beállítást növelje az = 1 arányig.



## III AZ ALKOHOLOS ERJEDÉS IRÁNYÍTÁSA

TÁPANYAG-HOZZÁADÁSI PROGRAM:

YAN-SZÜKSÉGLET (mg/l)	A HOZZÁADÁS PILLANATA	AZ ÉLESZTŐS BEOLTÁS ELŐTT	AZ ÉLESZTŐS BEOLTÁSKOR	A CUKROK 35-45%-ÁNAK ELHASZNÁLÁSAKOR (kezdeti sűrűség -30/40)
≤ 40 PPM			∅	SpringFerm™
> 40 PPM		SpringArom® vagy SpringFerm™ lásd az előző táblázatot	½ adag YAN → DAP	½ adag YAN - SpringFerm™ Xtrem vagy ViniLiquid™ - DAP, ha szükséges - SpringCell™, ha szükséges

### DÓZISSZÁMÍTÁSI UTASÍTÁSOK:

- A szükséges YAN teljes mennyisége mg/l-ben: cukorkoncentráció (g/l) x a kiválasztott élesztő aránya (mg/g). Ha ez a számítás kisebb értéket eredményez, mint a szükséges YAN minimuma, akkor korrigáljon úgy, hogy a **YAN mennyisége elérje legalább a minimális értéket**.
- YAN-beállítás DAP-pal az élesztős beoltáskor, figyelembe véve, hogy 10 g/hl DAP 20 ppm YAN-t biztosít.
- A YAN beállítása a cukor 35-45%-ának elhasználásánál, figyelembe véve, hogy 20 g/hl SpringFerm™, 20 g/hl SpringFerm™ Xtrem vagy 50 ml/hl ViniLiquid™ 20 ppm YAN-t biztosít. Több mint 40 ppm YAN szükséges, DAP-pal kiegészítve.
- Adjon hozzá 20 g/hl SpringCell™-t a második YAN-beállítás során, ha a potenciális alkohol (PA) >14 % v/v (23°Bx) és/vagy akkor, ha a cukor 25 %-ának elhasználása után nem biztosítható a megfelelő oxigénellátás.

### PÉLDA

90 NTU-nál és 20,2°Bx-nél tisztított must = 220 g/l cukor, kezdeti YAN = 120 mg/l, PA = 13 % v/v. CK S102.

- 20 g/hl SpringArom®.
- YAN-szükséglet: hozzáadandó 0,9\*220 ~ 120 ppm 80 ppm.
- Az élesztős beoltáskor hozzáadandó YAN-mennyiség: 0,5 x (200-120) = 40 ppm, azaz 40 / 2 = 20 g/hl DAP.
- A cukor 35-45 %-ának elhasználásánál hozzáadandó YAN mennyisége: 0,5 x (200-120) = 40 ppm, azaz 40 g/hl SpringFerm™ Xtrem vagy 100 ml/hl ViniLiquid™.

FERMENTÁCIÓS HŐMÉRSÉKLET:

VÁLASZTOTT ÉLESZTŐ	AJÁNLOTT HŐMÉRSÉKLET AZ ERJESZTÉS SORÁN
SafEno™ CK S102	< 14°C az erjedés után visszamaradó észterek maximális koncentrációja érdekében > 18°C a szőlőaromák (különösen a tiolok) kiemelése érdekében

OXIGÉNELLÁTÁS-MENEDZSMENT:

10 mg/l oxigéntáplálás vagy legalább egy teljes levegőztetéssel történő átpumpálás szükséges a cukor 25%-ának (kezdeti sűrűség – 20) felhasználása után.

IV

FELEJTSE EL A MALOLAKTIKUS FERMENTÁCIÓT

Ez nyilvánvalóan nem kívánatos!

V

AZ ERJESZTÉS VÉGÉN ÉS AZT KÖVETŐEN

A Fermentis azt javasolja, hogy az erjesztés végén vagy azt követően adjon hozzá **SpringCell™ Manno-t**.

SPRINGCELL™ MANNO AJÁNLOTT HOZZÁADÁSA AZ ERJEDÉS VÉGE FELÉ (G/HL) *	MEGJEGYZÉSEK
10–20	<b>OPCIONÁLIS</b> a kóstolás tapasztalatainak függvényében vagy <b>AJÁNLOTT</b> rossz minőségű seprő** vagy korai kereskedelmi forgalomba bocsátás esetén.

\* A SpringCell™ Manno-t a kóstolási tapasztalatok és az adagolási próbák függvényében kell használni, ha kifogásolható a testesség, illetve, ha az érlelés előrehaladtával stabilizálásra van szükség.  
\*\* PL. mikrobiológiai szennyeződések vagy redukzív jegyek.

Hagyja a terméket legalább 1 hónapig seprőn a seprő rendszeres felkeverésével (bâtonnage) vagy heti kétszeri reszuszpendálásával.

# Ajánlások strukturált vörösborok készítéséhez



Ön egy **elegáns és strukturált, hosszú érlelésű vörösbor** szeretne készíteni? Akkor a Fermentis az Ön számára fejlesztette ki ezt a speciális protokollt, amely az egyik aktív száraz élesztőnk, a SafEno™ HD S62 nagyszerű képességein alapul. Kövesse pontosan az ajánlásainkat – és olyan bort kap, amelyet elképzelt.

I

VÁLASSZON ÉLESZTŐT

A **SafEno™ HD S62** választását legalább három okból ajánljuk: kedvez a magas polifenol-extrakciónak és felerősíti a végső aromák intenzitását; stabil színt és jól polimerizált tanninokat biztosít; valamint nagyon erős erjesztési képességeket mutat. **Most pedig ellenőrizze a dózist!**

VÁLASZTOTT ÉLESZTŐ	BORSTÍLUS	ÉLESZTŐ ÁLTAL HASZNOSÍTHATÓ ÉLESZTŐ (YAN): MINIMÁLIS IGÉNY, ARÁNY (YAN (mg/l) / CUKROK (g/l))	ALKOHOLTOLERANCIA ÉS KINETIKA
SafEno™ HD S62	A magas polifenol-extrakció felerősíti az aromák intenzitását. Stabil szín és jól polimerizált tanninok.	160 ppm / 0,7	5–15,5% alkoholtartalomig (v/v) Nagyon gyors erjedés

Q Kövesse a technikai adatlapon található rehidratálási és adagolási utasításokat.

## II AZ ALKOHOLOS ERJEDÉS IRÁNYÍTÁSA

TÁPANYAG-HOZZÁADÁSI PROGRAM:

YAN-SZÜKSÉGLET (mg/l)	A HOZZÁADÁS PILLANATA	AZ ÉLESZTŐS BEOLTÁS ELŐTT	AZ ÉLESZTŐS BEOLTÁSKOR	A CUKROK 35-45%-ÁNAK ELHASZNÁLÁSAKOR (kezdeti sűrűség -30/40)
≤ 40 PPM			∅	SpringFerm™
> 40 PPM		SpringCell™ Color /G2 (optional)	½ adag YAN → DAP	½ adag YAN - SpringFerm™ Xtrem vagy ViniLiquid™ - DAP ha szükséges - SpringCell™, ha szükséges

### DÓZISSZÁMÍTÁSI UTASÍTÁSOK:

- A beoltás előtt adjon hozzá 30 g/hl **SpringCell™ Colort** vagy **Color G2**-t a stabilizálás elősegítése, illetve, ha szükséges, a kerekesség javítása érdekében.
- A szükséges YAN teljes mennyisége mg/l-ben: cukorkoncentráció (g/l) \* 0,7 (mg/g). Ha ez a számítás 160 ppm-nél kisebb értéket eredményez, kérjük, állítsa be legalább 160 ppm-re.
- YAN-beállítás az élesztős beoltáskor DAP-pal, figyelembe véve, hogy 10 g/hl DAP 20 ppm YAN-t biztosít.
- A YAN beállítása a cukor 35-45%-ának elhasználásánál, figyelembe véve, hogy 20 g/hl **SpringFerm™**, 20 g/hl **SpringFerm™ Xtrem** vagy 50 ml/hl **ViniLiquid™** 20 ppm YAN-t biztosít. Több mint 40 ppm YAN szükséges, DAP-pal kiegészítve.
- Adjon hozzá 20 g/hl **SpringCell™**-t a második YAN-beállítás során, ha a potenciális alkohol (PA) >14 % v/v (23°Bx) és/vagy akkor, ha a cukor 25 %-ának elhasználása után nem biztosítható a megfelelő oxigénellátás.

### PÉLDA

22,9°Bx = 250 g/l cukortartalmú must, kezdeti YAN = 120 mg/l, PA: 15 %

- Szükséges YAN: 0,7\*250 ~ 180 ppm.
- Az élesztős beoltáskor hozzáadandó YAN mennyisége: ½ x (180 - 120) = 30 ppm, azaz 30 / 2 = 15 g/hl DAP
- A YAN hozzáadandó mennyisége a cukor 35-45 %-ának elhasználásánál: ½ x (180 - 120) = 30 ppm, azaz 30 g/hl SpringFerm™ Xtrem vagy 75 ml/hl ViniLiquid™
- SpringCell™ a cukor 35-45 %-ának elhasználásánál

### FERMENTÁCIÓS HŐMÉRSÉKLET

VÁLASZTOTT ÉLESZTŐ	AJÁNLOTT HŐMÉRSÉKLET AZ ERJESZTÉS SORÁN
SafEno™ HD S62	20 – 28°C

### OXIGÉNELLÁTÁS-MENEDZSMENT:

10 mg/l oxigéntáplálás vagy legalább egy teljes levegőztetéssel történő átpumpálás szükséges a cukor 25%-ának (kezdeti sűrűség – 20) elhasználása után.



## III A MALOLAKTIKUS FERMENTÁCIÓ IRÁNYÍTÁSA

TÁPANYAG-HOZZÁADÁSI PROGRAM:

POTENCIÁLIS ALKOHOLOK % V/V (°Bx)	A CUKROK 35-45%-ÁNAK ELHASZNÁLÁSAKOR (kezdeti sűrűség -30/40)
≤ 13 % (≤ 21,7°Bx)	SpringCell™ 10 g/hl
> 13 % (> 21,7°Bx)	SpringCell™ 10 g/hl + SpringFerm™ Xtrem 10 g/hl or ViniLiquid™ 25 ml/hl

### FERMENTÁCIÓS HŐMÉRSÉKLET:

18-22°C

## IV AZ ERJESZTÉS VÉGÉN ÉS AZT KÖVETŐEN

A Fermentis azt javasolja, hogy az erjesztés végén vagy azt követően adjon hozzá **SpringCell™ Manno**-t.

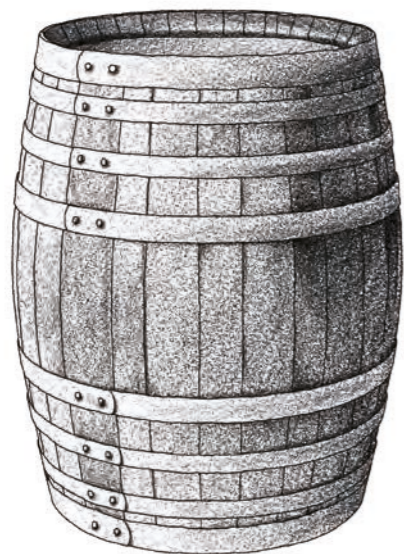
SPRINGCELL™ MANNO AJÁNLOTT HOZZÁADÁSA AZ ERJEDÉS VÉGE FELÉ (G/HL) *	MEGJEGYZÉSEK
20-35 g/hl	OPCIONÁLIS a kóstolás tapasztalatainak függvényében vagy AJÁNLOTT rossz minőségű seprő** vagy korai kereskedelmi forgalomba bocsátás esetén.

\* A SpringCell™ Manno-t a kóstolási tapasztalatok és az adagolási próbák függvényében kell használni, ha kifogásolható a testesség, illetve, ha az érlelés előrehaladtával stabilizálásra van szükség.  
\*\* PL. mikrobiológiai szennyeződések vagy redukzív jegyek.

Hagyja a terméket legalább 1 hónapig seprőn a seprő rendszeres felkeverésével (bâtonnage) vagy heti kétszeri reszuszpendálásával.



# Ajánlások az elakadt erjedés újraindítására



**A** z erjedés biztonságossá tétele, korrekciós protokollok végrehajtása, tanácsadás a dolgok menetének megfordításához... Ha az erjedés nehézségekbe ütközik, számíthat szakértőink gyors segítségére. Arra az esetre például, ha elakad az erjedés, összeállítottuk az alábbiakban olvasható ajánlást, amelyet követve hatékonyan újraindíthatja a folyamatot.

**AMIRE ÖNNEK SZÜKSÉGE VAN:**

**SPRINGCELL™  
SAFENO™ BC S103  
SPRINGFERM™**

**100 hl beragadt erjedés kezeléséhez**

- 4 kg (40 g/hl) SpringCell™ élesztőhéj
- 3 kg (30 g/hl) SafEno™ BC S103 aktív száraz élesztő
- 1 kg DAP (10g/hl) vagy DAP/tiamin keverék
- 3 kg (30g/hl) SpringFerm™ fermentációs segédanyag
- 300 g (3 g/hl) SO<sub>2</sub>
- 220 l klórmentes víz
- 25 kg cukor

## 1. ESZKÖZ : AZ ERJEDÉS ÚJRAINDÍTÁSA

### I TENNIVALÓK AZ ELAKADT BORRAL

**20–25°C-on (68–77°F)**

- Fejtse le a bort a seprőről (vörösboroknál: szellőztetéssel fejtse le és préselje ki).
- Adjon hozzá 2-3 g/hl SO<sub>2</sub>-t.

- Adjon hozzá 4 kg SpringCell™ élesztőhéjat.
- A homogenizációhoz kíméletesen kevertesse át a bort.
- Várjon 24–48 órát, majd fejtse le a bort.

### II KÉSZÍTSEN ÉLESZTŐ STARTERT

**10 hl-nél nagyobb űrtartalmú tartályban**

**ELSŐ LÉPÉS**

- Szórjon 3 kg SafEno™ BC S103-at 30l, 25-30°C-os (77–86°F) tiszta vízbe.
- Várja meg, amíg az élesztő nagy része rehidratálódott, majd óvatosan homogenizáljon.
- Várjon 15 percig.

**MÁSODIK LÉPÉS**

**Adjon hozzá:**

- 30 l, a fent említett módon kezelt elakadt bort.
- 40 l klórmentes 25-30°C-os (77-86°F) vizet.
- 10 kg cukrot.
- 100 g SpringFerm™-et.
- 100 g DAP-ot vagy DAP/tiamin keveréket.

Figyelje a sűrűség alakulását és kezdje meg az élesztő starter akklimatizálását, amikor az eléri a d=1,000 (1,5°Bal/Brx) értéket.

### III AKKLIMATIZÁLJA STARTERÉT

**20–25°C-on (68–77°F)**

**ELSŐ LÉPÉS: 500 LITER**

**Adjon az élesztő starterhez:**

- 250 l kezelt elakadt bort.
- 150 l klórmentes, 20-25°C-os (68-77°F) vizet.
- 15 kg cukrot.
- 400 g SpringFerm™-et.
- 400 g DAP-ot vagy DAP/tiamin keveréket.

A második lépés megkezdése előtt 24 órán át hagyja állni.

**MÁSODIK LÉPÉS: 10 HL**

**Adjon hozzá:**

- 500 l kezelt elakadt bort az előbbi 500 l-hez.
- 500 g SpringFerm™-et + 500 g DAP-ot vagy DAP/tiamin keveréket.
- Homogenizálja és hagyja állni 3 órán át a beindítás előtt.

### IV INDÍTSA BE ÉLESZTŐ STARTERÉT

**20–25°C-on (68–77°F)**

- Közvetlenül az élesztő starter beindítása előtt adjon hozzá 2 kg SpringFerm™-et.

- Szellőztetéses fejtéssel juttassa be az élesztő startert a kezelt elakadt borba.

# Ajánlások a funkcionális termékdózisok adaptálásához fehérborok esetében



A funkcionális termékeket arra terveztük, hogy azok megtartsák vagy kiemeljék a bor egy adott tulajdonságát, javítandó annak stabilitását és minőségét. A fehérborok esetében elsősorban a **redoxstabilizálás és a kerekesség javítása** áll a középpontban. Annak érdekében, hogy segítsünk megtalálni az ilyen termékeknek az Ön bormátrixához tökéletesen illeszkedő adagolását, illetve, hogy azok hatása a legteljesebb mértékben érvényesüljön, az alábbi ajánlásokat dolgoztuk ki.

## AMIRE SZÜKSÉGE VAN

- (1+X) \* 75 cl-es eredeti fehérboros palack (X: az adagok száma)
- ± 1 mg pontosságú mérleg az élesztőszármazékok tömegének meghatározásához
- Alufólia
- Egy 1 literes kancsó
- Kézi borosüveg-vákuumpumpa és műanyag dugók a lezáráshoz
- 10 ml-es pipetták
- Kóstoló poharak (leginkább INAO szabványú poharak) és köpöcsészék

## 2. ESZKÖZ: FUNKCIONÁLIS TERMÉKEK DÓZISMEGHATÁROZÁSA FEHÉRBOROKHOZ

### I KÉSZÍTSE EL A VIZSGÁLATI OLDATOKAT

Minden kondícióhoz/dózishoz (üvegenként):

1. Nyissa ki a palackot és öntse bele a bort az 1 literes kancsóba.
2. Tegye bele a kancsóba a megfelelő termékadagot\* (a kontroll esetében közvetlenül a 4. lépésre kell lépni).
3. Az edényt, amelyben a termék volt, kétszer öblítse át borral.
4. Keverje meg a bort a kancsóban, hogy homogenizálja a terméket és elkerülje a csomók kialakulását.

TERMÉK	JAVASOLT KEZELÉSI DÓZIS (g/hl)	0,75 LITERES PALACKONKÉNT HOZZÁADANDÓ MENNYISÉG (mg)
Kontroll	0	0
SpringArom®	20–40	150–300
SpringCell™ Manno	10–20	75–150

### II VÉGEZZE EL A TESZTET

SPRINGAROM® SEGÍTSÉGÉVEL	VAGY	SPRINGCELL™ MANNO SEGÍTSÉGÉVEL
<ol style="list-style-type: none"> <li>1   Töltse újra a palackokat a térfogat ¾-éig (olyan magasságig, ahol az átmérő még mindig a legnagyobb).</li> <li>2   Ne zárjuk le a palackokat (a kontroll- és a tesztpalackokat).</li> <li>3   Tegyük hűtőszekrénybe a palackokat.</li> <li>4   Ha lehetséges, a palackokat (hüvelykujjal lezárva) 5-10 óra tárolást követően fordítsa meg kétszer, majd pihentesse azokat még legalább 24 órán át.</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1   Töltse fel újra a palackokat a teljes térfogatig.</li> <li>2   Zárja le a palackokat a speciális műanyag dugókkal és pumpálja a vákuum eléréséig. Ha nincs pumpa, zárja le az eredeti dugóval.</li> <li>3   Tegyük hűtőszekrénybe a palackokat.</li> <li>4   Ha lehetséges, a palackokat (hüvelykujjal lenyomva a dugót) 5-10 óra tárolást követően fordítsa meg kétszer, majd pihentesse azokat még legalább 24 órán át.</li> </ol>

### III KÓSTOLJON ÉS VÁLASSZON

1. A kóstolás előtt legalább 30 perccel vegye ki a palackokat a hűtőszekrényből és vigye azokat szobahőmérsékletű helyre. Ha vakpróbára van szükség (mindig szerencsésebb, ha nem befolyásolja a kóstolókat), vonja be a palackokat alufóliával.
2. Válassza ki a kóstolás módját:
  - vegyen háromszor 10 ml mintát a bor legfelső

részből a 10 ml-es pipettával, majd spriccelje a bort egy kóstoló pohárba, vagy:

- Óvatosan öntse a bort a kóstoló poharakba (**Fontos:** ne kerüljön a poharakba üledék és/vagy a bor alsó, zavaros része).

3. Tegye a poharat egy üres, fehér papírlapra, majd kezdje el a kóstolást (szemrevételezés, szaglás és ízlelés).

# Ajánlások a funkcionális termékdózisok adaptálásához vörösborok esetében



A funkcionális termékeket arra terveztük, hogy azok megtartsák vagy kiemeljék a bor egy adott tulajdonságát, javítandó annak stabilitását és minőségét. A vörösborok esetében elsősorban a színstabilizálás, illetve a struktúra és a kerekesség javítása áll a középpontban. Annak érdekében, hogy segítsünk megtalálni az ilyen termékeknek az Ön bormátrixához tökéletesen illeszkedő adagolását, illetve, hogy azok hatása a legteljesebb mértékben érvényesüljön.

## AMIRE SZÜKSÉGE VAN

- (1+X)\* 75 cl-es eredeti vörösboros palack (X: az adagok száma)
- ± 1 mg pontosságú mérleg az élesztőszármazékok tömegének meghatározásához
- Alufólia
- Egy 1 literes kancsó
- Kézi borosüveg-vákuumpumpa és műanyag dugók a lezáráshoz
- 10 ml-es pipetták
- Kóstoló poharak (leginkább INAO szabványú poharak) és köpöcsészék

## 3. ESZKÖZ: FUNKCIONÁLIS TERMÉKEK DÓZISMEGHATÁROZÁSA VÖRÖSBOROKHOZ

### I KÉSZÍTSE EL A VIZSGÁLATI OLDATOKAT

Minden kondícióhoz/dózishoz (üvegenként):

1. Nyissa ki a palackot és öntse bele a bort az 1 literes kancsóba.
2. Tegye bele a kancsóba a megfelelő termékadagot\* (a kontroll esetében közvetlenül a 4. lépésre kell lépni).
3. Az edényt, amelyben a termék volt, kétszer öblítse át borral.
4. Keverje meg a bort a kancsóban, hogy homogenizálja a terméket és elkerülje a csomók kialakulását.

TERMÉK	JAVASOLT KEZELÉSI DÓZIS (g/hl)	0,75 LITERES PALACKONKÉNT HOZZÁADANDÓ MENNYISÉG (mg)
Control	0	0
SpringCell™ Color / Color G2	20–40	150–300
SpringCell™ Manno	10–40	75–300

### II VÉGEZZE EL A TESZTET

SPRINGCELL™ COLOR VAGY SPRINGCELL™ COLOR G2 VAGY SPRINGCELL™ MANNO SEGÍTSÉGÉVEL

- 1 | Töltse fel újra a palackokat a teljes térfogatig.
- 2 | Hagyja a palackokat legalább 24 órán át, szobahőmérsékleten pihenni.
- 3 | Zárja le a palackokat a speciális műanyag dugókkal és pumpálja a vákuum eléréséig. Ha nincs pumpa, zárja le az eredeti dugóval.
- 4 | Ha lehetséges, a palackokat (hüvelykujjal lenyomva a dugót) 5-15 óra tárolást követően fordítsa meg kétszer, majd pihentesse tovább azokat.

### III KÓSTOLJON ÉS VÁLASSZON

1. A kóstolás előtt legalább 30 perccel vegye ki a palackokat a hűtőszekrényből és vigye azokat szobahőmérsékletű helyre. Ha vakpróba van szükség (mindig szerencsésebb, ha nem befolyásolja a kóstolókat), vonja be a palackokat alufóliával.
2. Válassza ki a kóstolás módját:
  - vegyen háromszor 10 ml mintát a bor legfelső

- részből a 10 ml-es pipettával, majd spriccelje a bort egy kóstoló pohárba, vagy:
- Óvatosan öntse a bort a kóstoló pohárba (**Fontos:** ne kerüljön a pohárba üledék és/vagy a bor alsó, zavaros része).
3. Tegye a poharat egy üres, fehér papírlapra, majd kezdje el a kóstolást (szemrevételezés, szaglás és ízlelés).



# Ajánlások az adaptált finomítási dózisok meghatározására



**D** erítőszerre van szüksége a bor minőségének javításához? Ez esetben a Spring'Finer™-t ajánljuk Önnek. Ez a figyelemre méltó finomítási képességekkel rendelkező, funkcionális termék az élesztő natív fehérjéinek koncentrációja. **A termék a jobb érzékszervi profil biztosítása érdekében gondoskodik fanyar és a keserű tanninok célzott eltávolításáról.** Mindemellett sűrű és tömör seprőt hoz létre a prémium bor korlátozott veszteségéért.

## AMIRE SZÜKSÉGE VAN: SPRING'FINER™!

- (2+X) \* 100 ml-nél nagyobb térfogatú üvegcsövek (X: az adagok száma, 1 az anyaoldathoz és 1 a kontrollhoz)
- ± 1 mg pontosságú mérleg a Spring'Finer™ megméréséhez
- Üvegcsőlezáró vagy műanyag fólia
- 0,1 ml mérésére alkalmas pipetták
- Kóstoló poharak (a legjobb INAO szabványos poharak) és köpöcsészék

## I KÉSZÍTSE EL AZ ANYAOLDATOT

Javasoljuk, hogy készítsen 1%-os m/v Spring'Finer™ oldatot az alábbiak szerint:

- Öntsön 1 g Spring'Finer™-t 100 ml 10–20°C-os (50–68°F) vízbe.
- Várja meg, amíg a Spring'Finer™ teljesen feloldódik.
- A megfelelő homogenizáció érdekében keverje meg az oldatot.

## II VÉGEZZE EL A TESZTET

TERMÉK		JAVASOLT KEZELÉSI DÓZIS (g/hl)	100 MILLILITERENKÉNT HOZZÁADANDÓ MENNYISÉG (ml)
Kontroll		0	0
Spring'Finer™	Fehérékhez	1–5	0,1–0,5
	Vörösekhez	5–15	0,5–1,5

20–25°C-on (68–77°F)

- Adja a borhoz a megfelelő mennyiségű Spring'Finer™ oldatot.
- Azonnal forgassa meg 2-3-szor erősen az edényt, hogy tökéletes legyen a homogenizáció.

- Zárja le az edényt a megfelelő záróelemmel vagy műanyag fóliával.
- Elemzés vagy kóstolás előtt az edényt tartsa legalább 48 órán át szobahőmérsékleten vagy 25°C (77°F) alatti hőmérsékleten.

## III KÓSTOLJON ÉS VÁLASSZON

- Óvatosan öntse a bort a kóstoló poharakba (Fontos: ne kerüljön a poharakba üledék és/vagy a bor alsó, zavaros része).
- Tegye a poharat egy üres, fehér papírlapra, majd kezdje el a kóstolást (szemrevételezés, szaglás és ízlelés).

### VÉGEZZE EL A TESZTET MÁS LÉPTÉKEKBEN IS!

Ez a protokoll nagyobb mennyiség esetében is alkalmazható – természetesen az arányok figyelembe vétele mellett. A tesztet a megfelelő berendezés, sőt az anyaoldat hiányában is elvégezheti oly módon, hogy a megfelelő dózisban a borhoz adagolja a Spring'Finer™-t.

# Fermentis app

Az erjesztés művészet – amelyet a Fermentis szenvedélyesen gyakorol és tökéletesít. Folyamatosan arra törekszünk, hogy javítsuk az ízeket, az eredményességet és az élményt. E szellemben a Fermentis egy új applikációt fejlesztett ki, hogy segítse a világ borászait álmaik borainak elkészítésében. **Hasznos és kreatív eszközök széles skáláját vonultatja fel az új app, amely már elérhető az Apple Store és a Google Play áruházakban.**

## VÁLASSZA A LEGJOBB TERMÉKEKET

Ismerje meg gyártmányainkat, ideértve az aktív szárász élesztőket, a fermentációt segítő anyagokat és a funkcionális termékeket. Könnyen áttekintheti a műszaki és az érzékszervi információkat, valamint letöltheti az összes technikai adatlapunkat.



## OKOS ÉS INGYENES

### KÖVESSE ESEMÉNYEINKET

Maradjon naprakész a közelgő eseményeinket illetően. A Fermentis a világ minden tájára eljut és évente több mint 100 rendezvényen képviselteti magát. A következő talán éppen az Ön közelében lesz, ezért ne hagyja ki a lehetőséget, hogy találkozzon velünk!

### HASONLÍTSA ÖSSZE ÉLESZTŐINKET

Még mindig nem tudja, hogy melyik élesztőt válassza? Használja az Élesztő-tanácsadót, amelynek segítségével összehasonlíthatja élesztőink profilját. Akár érzékszervi, akár technikai szempontból keres, mi megteesszük Önnek a megfelelő ajánlást.

### MARADJON KAPCSOLATBAN VELÜNK

Maradjunk érintkezésben! Az app tökéletes eszköz a velünk való kapcsolatfelvétellel, ha bármilyen kérdése vagy észrevétele van. Válaszolunk Önnek, amilyen gyorsan csak tudunk.



A Fermentis app ingyenes. Az appban található eszközöket úgy tervezték meg munkatársaink, hogy azok hatékony tanácsadásban és segítségben részesítsék a borászokat a mindennapi munkájuk során – méghozzá nagyon kényelmesen.






# JEGYZETEK

## Kapcsolat

Amennyiben bármilyen kérdése van, kérjük, hívjon bennünket vagy írjon nekünk e-mailt.  
Készséggel állunk rendelkezésére.

+33 (0)3 20 81 62 75  
fermentis@lesaffre.com

 fermentis.com

		TERMÉKEINK		ELÉRHETŐ KISZERELÉS	FORGALOMBA HOZATALI MÓD
AKTÍV SZÁRAZ ÉLESZTŐK	34. o.	SafEno™ BC S103	IGEN	500 g   10 kg	Légmentes
	35. o.	SafEno™ VR 44	IGEN	500 g   10 kg	Légmentes
	35. o.	SafEno™ VR 44 BIO	NEM	500 g   10 kg	Légmentes
	36. o.	SafEno™ SC 22	IGEN	500 g   10kg	Légmentes
	37. o.	SafEno™ STG S101	IGEN	500 g   10 kg	Légmentes
	38. o.	SafEno™ CK S102	IGEN	500 g   10 kg	Légmentes
	39. o.	SafEno™ GV S107	IGEN	500 g   10 kg	Légmentes
	40. o.	SafEno™ HD A54	IGEN	500 g   10 kg	Légmentes
	41. o.	SafEno™ HD T18	IGEN	500 g   10 kg	Légmentes
	42. o.	SafEno™ UCLM S325	NEM	500 g   10 kg	Légmentes
	43. o.	SafEno™ HD S135	IGEN	500 g   10 kg	Légmentes
	44. o.	SafEno™ HD S62	IGEN	500 g   10 kg	Légmentes
	45. o.	SafEno™ NDA 21	IGEN	500 g   10 kg	Légmentes
	46. o.	SafEno™ UCLM S377	NEM	500 g   10 kg	Légmentes
FERMENTÁCIÓS SEGÉDANYAGOK	96. o.	SpringFerm™	NEM	1 kg   10 kg   25 kg	Levegős
	97. o.	SpringFerm™ Xtrem	IGEN	1 kg   10 kg   25 kg	Levegős
	98. o.	SpringFerm™ Equilibre/ Complete	NEM	500 g	Légmentes
				25 kg	Levegős
	99. o.	ViniLiquid™	IGEN	6 kg   12kg   210 kg	Folyékony
	100. o.	SpringCell™	IGEN	500 g   10 kg	Légmentes
25 kg (csak az USA-ban)				Levegős	
101. o.	SpringCell™ BIO	NEM	500 g	Légmentes	
FUNKCIONÁLIS TERMÉKEK	130. o.	SpringCell™ Color G2	IGEN	500 g	Légmentes
	131. o.	Spring'Finer™	IGEN	125 g	Légmentes
	132. o.	SpringCell™ Color	IGEN	500 g   10kg	Légmentes
	133. o.	SpringArom®	IGEN	1 kg   10kg	Légmentes
				25 kg	Levegős
134. o.	SpringCell™ Manno	IGEN	500 g   10kg	Légmentes	

Előfordulhat, hogy egyes kiszerelések nem érhetők el Magyarországon.  
Kérjük, további információkért forduljon Fermentis tanácsadójához.





Kedves borászok! E katalógust abból a célból készítettük, hogy segítsünk megérteni, miként állítjuk elő kiváló minőségű élesztőinket és élesztőszármazékainkat. Ismertetjük továbbá az erjesztés alapvetően befolyásoló tényezőket, illetve bemutatjuk élesztőink jellemzőit. Reméljük, hogy a katalógust haszonnal forgatják majd a mindennapokban. Eredményes munkát kívánunk Önöknek!

 THE OBVIOUS CHOICE FOR BEVERAGE FERMENTATION