

## ENARTIS NEWS A KÉNEZÉS ÉS ALTERNATÍVÁI

A borászatok egyre tudatosabban odafigyelnek arra, hogy a borkészítési gyakorlatok milyen hatással vannak a környezetre. A borokban jelenleg használt egyik legvitatottabb adalékanyag a kén-dioxid (SO<sub>2</sub>). Az antioxidáns, antioxidáz és antimikrobiális tevékenységeik miatt nem nehéz belátni, hogy a borkészítésben miért hasznosak a szulfit adalékok. Mindazonáltal a borkészítők egyfelől a piaci igényre reagálva, másrészt a borkészítési perspektíváik bővítésének részeként arra törekednek, hogy korlátozzák a használatukat.

Egy másik fontos szempont a klímaváltozás, ami megnehezíti a borászok számára, hogy jó minőségű, hosszan eltartható borokat készítsenek. Az utóbbi évek szüretei során megfigyelhető volt a must és a bor pH-szintjeinek az emelkedése. Ennek az egyenletes **pH-szint-emelkedésnek a velejárója az SO<sub>2</sub> hatékonyságának a csökkenése**, ami miatt nagyobb dózisokban kell használni a szulfitokat.

Az Enartis elkötelezetten keresi az innovatív megoldásokat. Ennek részeként olyan termékeket állítunk elő, amelyek segítenek csökkenteni az SO<sub>2</sub> használatát, hogy alternatív opciókat és eljárásokat tudjunk kínálni az alacsony SO<sub>2</sub>-tartalmú vagy SO<sub>2</sub>-mentes borok készítéséhez.

### MIÉRT FONTOS AZ SO<sub>2</sub> CSÖKKENTÉSE?

A kéndioxid mennyisége és a hozzáadás időpontja fontos szerepet játszik a borkészítési folyamatban. A nagyobb dózisok problémákat okozhatnak az erjedési kinetikában, az erjedés megakadásához és színvesztéshez vezethetnek, valamint kellemetlen ízt adhatnak a bornak – ezek pedig a bor minőségét és eltarthatósági idejét is befolyásolják. Az, hogy a lehető leghamarabb SO<sub>2</sub>-t adnak a borhoz az oxidációtól és a mikrobiális szennyeződés veszélyétől való védelem érdekében, borászati problémákat is felvethet, hiszen csökkenhet vagy megnőhet a kötött SO<sub>2</sub>-tartalom.

Az alkoholos erjedést és az almasavbontást követően az élesztőgombák és a baktériumok még körülbelül 10-15 napig aktívak maradnak. Ha ezen időszak előtt adják hozzá az SO<sub>2</sub>-t, akkor az reakcióba lép ezekkel a mikroorganizmusokkal, így pedig csökken saját acetaldehid-lebontó képessége, következésképpen pedig egyesül az acetaldehiddel és más vegyületekkel (például a piroszőlősav és az α-ketoglutársavval). Ennek eredményeképpen a borban fokozottabb lesz az acetaldehid és hidrogén szulfid képződésének a veszélye, hiszen a jelen lévő – még aktív – enzimek H<sub>2</sub>S-re redukálják az SO<sub>2</sub>-t. A szabad SO<sub>2</sub> csökkenése pedig az oxidáció és mikrobiális szennyeződés kockázatát vonja magával. Az **aktivált kitozán és tanninok** az erjesztés után hatásos alternatívát kínálnak az SO<sub>2</sub> korai hozzáadása helyett (tekintse meg a javasolt eljárást a hírlevél végén: Alacsony SO<sub>2</sub>-tartalmú vagy SO<sub>2</sub>-mentes borok készítése).

**Az Enartis SO<sub>2</sub>-mentes eljárása** jobb eredményt kínál az erjesztést követően: nagyobb aroma intenzitás és komplexitás, jobb ízérzet és szerkezet, kevesebb

hiba (1. táblázat). Megjegyezzük, hogy a palackozás előtt érdemes egy minimális mennyiségű (20-50 ppm) SO<sub>2</sub>-t hozzáadni, hiszen így megnövelhető azoknak a boroknak az eltarthatósági ideje, amelyeket nem fognak elfogyasztani a palackozást követő három hónapban.

	SO <sub>2</sub> -val kezelt bor	Az enartis eljárásával kezelt, SO <sub>2</sub> hozzáadása nélkül készült bor
Illó sav (g/l)	0,39	0,28
Szabad SO <sub>2</sub> (mg/l)	10	4
Összes SO <sub>2</sub> (mg/l)	50	10
Acetaldehid (mg/l)	23	12
Vakkóztolás	Redukált és citrusos aromák. Száraz és keserű a szájpadrólson.	Gyümölcsös, tiszta aroma, friss és citrusos az orrban. Jó egyensúly.

1. táblázat: Az Enartis SO<sub>2</sub>-mentes eljárásának és a hagyományos eljárásnak az összehasonlítása 3,38-as kiindulási pH-értékű fehérbornál.

### AZ SO<sub>2</sub> ALTERNATÍVÁI

Az Enartis több év kutatás és tapasztalatszerzés után megfigyelte, hogy az SO<sub>2</sub> adalékok csökkentése vagy kiiktatása esetén is minőségi borokat lehet készíteni. Ez a különféle allergénmentes termékek használatának köszönhető, amelyek a bor pH-értékétől függetlenül ugyanolyan antioxidáns, antioxidáz és antimikrobiális tevékenységeket végeznek, mint az SO<sub>2</sub> (2. táblázat).

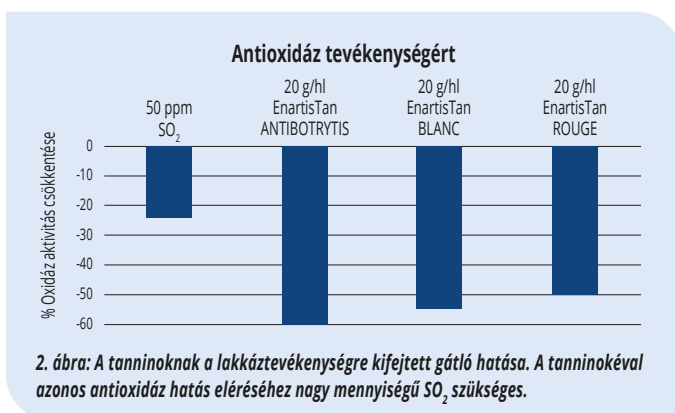
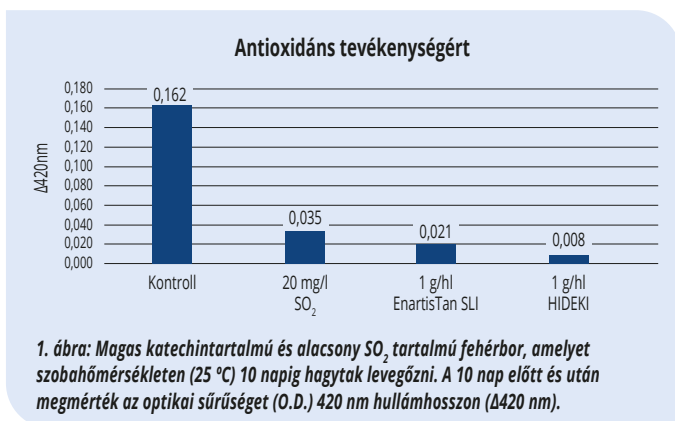
#### Tanninok az antioxidáns és antioxidáz tevékenységért

A tanninok a származásuktól és a kémiai szerkezetüktől függően képesek elfogyasztani az oxigént, megkötni

MOLEKULA	TEVÉKENYSÉG		
	Antimikrobiális	Antioxidáns	Antioxidáz
SO <sub>2</sub>			
Tannin			
Kitozán			
PVI/PVP			
PVPP			

2. táblázat: A molekula hatássága a védőtevékenység szerint.  
 legmagasabb védettséget közepes védettséget nincs védettség

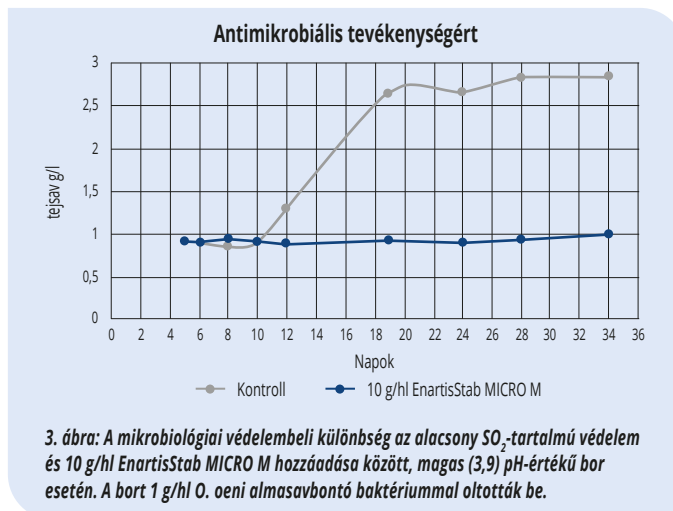
a szabadgyököket, valamint korlátozni a polifenol oxidázok tevékenységét (az egészséges szőlőben található tirozináz, valamint a rothadt található – *Botrytis* – által érintett lakkáz). Ez segít megelőzni a fenolos vegyületek oxidációját, ebből kifolyólag pedig a barnulást, valamint az íz és aromavesztést. Az Enartisnak sikerült izolálnia és kifejlesztenie a leghasznosabb tanninokat a konkrét alkalmazási körökhöz, ezzel segítve a borászokat, hogy precízen tudják kezelni ezeket a problémákat (1. és 2. ábra).



### Aktivált kitozán az antimikrobiális, antioxidáns és antioxidáz tevékenységért

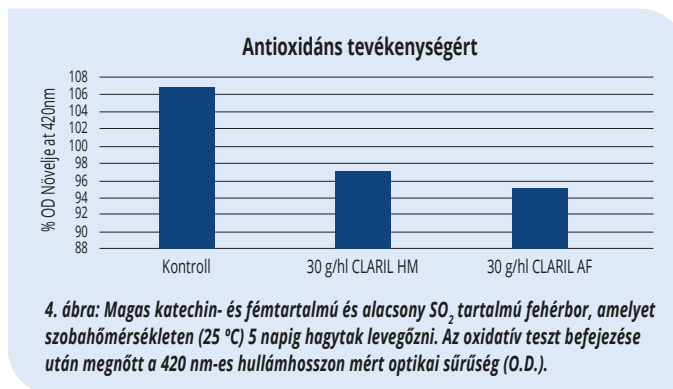
Az aktivált kitozán (**EnartisStab MICRO M**) egy antimikrobiális derítőszer, amely a borkészítési folyamat bármely szakaszában védelmet kínál a romlást okozó mikroorganizmusok ellen. Ezek a bioszabályozók

allergénmentesek és vegánbarátok, továbbá az antimikrobiális tevékenységüket nem befolyásolja a bor vagy a must pH-értéke (3. ábra). Az aktivált kitozán védelmet kínál a nem *Saccharomyces* élesztőgombákkal, baktériumokkal és penészgombákkal szemben (beleértve a *Botrytis cinerea*-t is). Továbbá a fémekkel (például a rézzel és a vassal) történő kelátképzéssel képes korlátozni az oxidációs reakciókat, hiszen a fémek katalizátorként gyorsítják az enzimatis és nem enzimatis oxidációs reakciókat.



### PVI/PVP az antioxidáns tevékenységért

A polivinilimidazol és a polivinilpirrolidon (PVI/PVP) kopolimerjeit a borászatban a fémek (főként a vas és a réz) eltávolítására használják. A fémek a must és a bor oxidációs reakcióinak fő kofaktorai. A PVI/PVP és az aktivált kitozán (**CLARIL HM**) közötti szinergia képes jelentősen csökkenteni a fémtartalmat, ezáltal pedig korlátozni a lehetséges oxidációs problémákat (4. ábra).



### Komplex derítőszer az antioxidáns tevékenységért

PVPP-t és borsófehérjét tartalmazó komplex derítőszer, amelyek fokozottan hatásosak az oxidáció és a pinkesedés megelőzésében, valamint a keserűség csökkentésében. A **CLARIL AF** egy szinergikus kapcsolat segítségével csökkenti a könnyen oxidálható vagy oxidált polifenolokat, amelyek barnulást okozhatnak (4. ábra).

## ELJÁRÁS ALACSONY SO<sub>2</sub>-TARTALMÚ VAGY SO<sub>2</sub>-MENTES BOROK KÉSZÍTÉSÉHEZ

BORKÉSZÍTÉSI FÁZIS	AJÁNLOTT DÓZIS	FEHÉRBOR ÉS ROZÉBOR	VÖRÖSBOR
SZŐLŐÁTVÉTEL/DARÁLÓ	<b>10-20 g/100 kg</b>	<b>AST</b>	
	15 g/100 kg	EnartisTan BLANC; EnartisTan AROM	EnartisTan ROUGE; EnartisTan COLOR
	5-10 g/100 kg	EnartisStab MICRO M (ajánlás: Ha biológiai almasavbontás (MLF) van szükség, akkor az EnartisStab MICRO M-et csak az MLF befejeződése után adja hozzá)	
PRÉS/SAJTOLÁS	2 g/100 kg	EnartisZym AROM MP	EnartisZym COLOR PLUS
MUSTTISZÍTÁS	2 g/hl	EnartisZym RS	
	15-20 g/hl	PLANTIS AF/PLANTIS AF-Q	
	20-40 g/hl	<i>Fémeltávolítás: CLARIL HM</i>	
	40-80 g/hl	<i>Polifenolok eltávolítása: CLARIL AF</i>	
TARTÁLYFELTÖLTÉS	5 g/hl	EnartisTan SLI	
FAJÉLESZTŐS BEOLTÁS (Alacsony SO <sub>2</sub> termeléssel járó élesztőgombát válasszon)	20 g/hl	EnartisFerm ES181; EnartisFerm Q9	EnartisFerm ES488; EnartisFerm ES454
TÁPANYAGUTÁNPÓTLÁS	20 g/hl	<i>Aromafokozás: NUTRIFERM AROM PLUS Másodlagos is használható: NUTRIFERM ULTRA</i>	
AZ ALKOHOLOS ERJESZTÉS (AF) 1/3-ÁNÁL	20 g/hl (ajánlás: a teljes dózist ossza el két részre: 10g/hl az alkoholos erjesztés 1/3-ánál, és 10g/hl az alkoholos erjesztés felénél)	NUTRIFERM SPECIAL	
AZ ALKOHOLOS ERJESZTÉS UTÁN		Seprőről való lefejtés	
	1-2 g/hl	EnartisTan SLI	
	10-20 g/hl	EnartisStab MICRO M	
		<b>A 15 napos alkoholos erjesztés befejeződése után módosítsa az SO<sub>2</sub>-tartalmat úgy, hogy elkerülje a H<sub>2</sub>S és az acetaldehid képződését.</b>	
	1-3 g/hl	HIDEKI	
A PALACKOZÁS ELŐTT	<b>20-50 g/hl</b>	<b>Citrostab rH</b>	
	<b>20-50 ppm</b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	

SO<sub>2</sub>-mentes borok készítéséhez alkalmas eljárás. A kék szöveg az alacsony SO<sub>2</sub>-tartalmú gyártásra vonatkozik.

Tartsa velünk a kapcsolatot!  
**IRATKOZZON FEL HÍRLEVELÜNKRE!**

[www.enartis.com/hu/newsletter/](http://www.enartis.com/hu/newsletter/)