

## ERJEDÉSI PROBLÉMÁK ÉS EZEK OKAI

Az erjedés során, spontán erjedés esetén gyakran, fajélesztő használata mellett jóval ritkábban, különböző problémák jelentkezhetnek:

- Íz- és szaghibák
- Vontatott erjedés
- Erjedés megakadás
- Magasabb illósavszint, folyamatos illónövekedés

A fentiekben említett erjedési problémáknak több oka lehet:

- Szermaradványok
- Rossz glükóz/fruktóz arányú must
- Tápanyaghiány
- Az élesztők hidegsokkjá a beoltás és erjesztés során
- Nemkívánatos vadélesztők tevékenysége

### Szermaradványok

Szüret előtt a gombaöltszereknél a várakozási időre vonatkozó előírásokat szigorúan be kell tartani, mert a szermaradványok komoly erjedési gondokat okozhatnak. *Kedves szőlész kollégák! Ha lehet ne csupán az egészséges szőlő képe lebegjen a szemük előtt, hanem a szüret előtti időszakban csak az arra alkalmas szerekkel védekezzenek, mert a borászok életét egy-egy szermaradványos tétel kierjesztése sok esetben megkeseríti, és próbálkozásait nem minden esetben koronázza a siker!*

### Rossz glükóz-fruktóz arány

Magas fruktóztartalom esetén az erjedés vége nagyon vontatottá válhat vagy megakad, mivel az élesztők a fruktózt (gyümölcscukor) csak glükóz (szőlőcukor) jelenlétében képesek feldolgozni. Ha a glükóz elfogy és megáll az erjedés, a maradék fruktózt még a legrobosztusabb bayanus élesztőkkel sem lehet kierjeszteni, mert a klasszikus nomenklatúra szerinti bayanus élesztők (pezsgőerjesztésre, újraoltásra alkalmazható élesztők) még glükózkedvelőbbek, mint a cerevisiae élesztők! Ilyen maradék cukortartalom esetén az utolsó néhány grammnyi cukor nem erjeszthető ki.

### Tápanyaghiány (nitrogén, szterol, telítetlen zsírsav, vitamin, stb.)

*Kihangsúlyozandó, hogy tápanyaghiány esetén a legjobb fajélesztő is defektesen működik!*

- o **Nitrogéntartalmú tápanyagok hiánya**
  - Mivel hosszú évek óta nincs műtrágyázás és szerves trágyázás a szőlőkben, a mustok általában tápanyaghiányosak!
  - Ha aszály van a vegetációs időszakban a nitrogénhiány annál nagyobb, minél kevesebb a csapadék mennyisége.
  - A fűvesítéses sorközművelés is csökkenti a mustokban az élesztő számára felhasználható asszimilálható nitrogén mennyiségét.
  - A szürke, zöld stb. rothadás (a nemesrothadás is), a peronoszpóra, lisztharmat a nitrogénnek és a vitaminoknak nagyobb részét már a szőlőben elfogyasztja, ennek következménye szintén tápanyaghiány!
  - Az erőteljes musttisztítás, különösen a kénessavas, bentonitos nyálkázás drasztikusan csökkenti a must asszimilálható nitrogén és tiamintartalmát!
  - A vadélesztők az első 2-4 % alkoholtartalom kierjesztéséig elfogyasztják a tápanyagoknak akár 70-80 %-át is, így a cerevisiae élesztőknek már nem jut. A következmény defektes erjedés! Ha a fajélesztős beoltás előtt teret kapnak a vadélesztők, a helyzet akkor is hasonlóan alakul.
  - a spontán erjedés élesztői is nagyobb hajlammal okoznak kén-hidrogént, bakszagot, mivel több tápanyagot igényelnek. A spontán erjesztést végző Saccharomyces cerevisiae élesztők is több tápanyagot igényelnek az életműködésükhöz, és azonos mennyiségű alkohol képzéséhez is több anyagot használnak fel, mint a fajélesztők.

**Nitrogénhiányos szőlő, rothadás, spontán erjedés, vagy bármilyen vadélesztős tevékenység** > fokozott kén-hidrogén, bakszag, nem jellemző öregedési jelleg problémák, vontatott erjedés, erjedés megállás stb.

A komplex élesztőtápanyagok (UVAFERM UVAVITAL) megfelelő nitrogénforrásai az élesztőnek!

- o **Szterolok, telítetlen zsírsavak**

A sejtmembrán fontos alkotói. Fontosak a transzportfolyamatokban, alapvetően meghatározzák az alkoholtoleranciát, valamint a szaporodáshoz is nélkülözhetetlenek. A szterolokat csak oxigén jelenlétében képes előállítani az élesztő! A must oxigénjét viszont a vadélesztők gyorsan elhasználják, valamint az oxigén inert gázos kiszorítása is problémát jelent az élesztő szterol- és telítetlen zsírsav képzésében (pl. flotációs musttisztítás).

▪ *Hiányuk hatására:*

- csökken az alkoholtolerancia
- csökken a sejtaktivitás
- több illósav termelődik
- vontatott, vagy leálló erjedés jelentkezik

Az Uvavital komplex élesztőtápanyagban az élesztők számára megfelelő mennyiségben vannak jelen ezek az anyagok! Az élesztők kismértékű levegőztetésével is termelődnek a szterolok és telítetlen zsírsavak.

○ **TIAMIN és egyéb vitaminok (Ca-pantotenát, folsav, biotin stb.)**

Alapvetően meghatározzák a sejtanyagcserét, így befolyásolják a szaporodást, erjedésintenzitást stb. A rothadás és a vadélesztők drasztikusan csökkentik a mennyiségüket. A tiamin mennyisége a mustkezelések alatt is drasztikusan csökken a kénessav hatására! Az UVAFERM Uvavital élesztőtápanyaga megfelelő tiamin- és egyéb vitaminokat visszapótló anyag!

**A fajlesztő hidegsokkja az előkészítés és beoltás, vagy az erjesztés alatt**

Az élesztőt könnyen lehet hidegsokkolni. Az élesztők a hidegsokk hatására könnyebben mutálódnak, anyagcseréjük, ezáltal az erjedés beindulása és maga az erjedés is vontatottabbá válik. Durvább sokk esetén az erjedés be sem indul. Beoltás során arra kell törekedni, hogy a 35-40 °C-os vízben rehidratált élesztőt ne érje 10 °C-nál nagyobb hőmérsékletkülönbség! Erjesztés során a tankokban a hűtési sebesség 4 °C/h-nál kisebb legyen, így kerülhető el az erjedés alatti hidegsokk!

**Vadélesztők elszaporodása és „áldásos” tevékenysége**

Az erjedés lejátszódhat spontán módon, és fajlesztők segítségével irányított folyamatként. A spontán erjedés tápanyagigénye mindig magasabb, mint a fajlesztős erjedésé, még abban az esetben is, amikor az élesztőflóra összetétele jó évjáratokban számunkra kedvező. Ennek egyik oka, hogy az erjedési folyamatot nem egy élesztőtörzs viszi végig, mint az irányított erjesztés esetén. Spontán erjedésnél a gyorsabban szaporodó, kisebb alkoholtűrűsű törzsek kezdik el a must erjesztését, majd a helyüket fokozatosan egyre nagyobb alkoholtoleranciájú törzsek veszik át. Nagyobb a képződő biomassza (seprő) mennyisége. A nagyobb tápanyagigény következtében könnyebben és gyakrabban alakul ki a tápanyaghiány. Ebből kifolyóan a természetes élesztőflórával végbement erjedéseknél gyakran jelentkeznek a vontatott erjedés, maradék cukor problémák, valamint az illat- és szaghibák.

Ha a fajlesztős beoltás előtt vagy az irányított erjesztés során a fajlesztők mellett különböző vadélesztők is teret nyernek, könnyen tápanyaghiányos problémák (legtöbbször kénhidrogénesedés, bakszag, vontatott erjedés) jelentkeznek, kedvezőtlen esetben a vontatott erjedés mellett a folyamatosan emelkedő illósvartartalom rémíti meg a borászt (akár 1 g/l fölötti illósvaszintek is).

Az illósvartartalom növekedésének az esetek 90 %-ban a hidegtűrő *Kloeckera apiculata* és a hideg- és kénessavtoleráns *Hanseniaspora uvarum* vadélesztők az okai. Ezek az élesztők a hidegerjesztés hőmérsékleti viszonyai között (16 °C alatt) is remekül érzik magukat.

**Több fentiekben említett ok egyidejű jelentkezése**

A fajlesztős beoltás előtt a hideg cefreáztatás és musttisztítás során például elszaporodhatnak illósvartartalom vadélesztők. Ezek fogyasztják a tápanyagokat, a borélesztőket mérgező killertoxinokat termelhetnek, jobban szeretik a glükózt, ezáltal felborítják a glükóz/fruktóz arányt is.

A fentiekben a teljesség igénye nélkül röviden próbáltam rávilágítani az erjedési problémák lehetséges okaira.

A cikk az FVM Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet Badacsonyi Állomásán 2000. 08. 30-án elhangzott előadásom alapján készült.

Kovács Tamás, PhD hallgató  
Kokoferm Kft