

Édes borok és az aszú

Bevezetés

- Édes borok ► főként fehérborok
- Félszáraz, félédes, édes borok, borkülönlegességek
 - A félszáraz és félédes borok
▼
- magas mustfok + erjesztés leáll(ít)ása (spontán vagy fizikai-kémiai módszerekkel)
- Édes borok esetében a must cukortartalma bekoncentrálódik:
 - mesterséges túlértelítés (víztart. csökkentése)
 - termés befagyasztása természetes vagy mesterséges úton
 - Botrytis cinerea (nemesrothadás)

A borok cukortartalmának eredete

- Botritiszes nemesrothadás
- Túlérés ► relatív koncentráció növekedés
- A termés szárítása szőlőtőkén, vagy betárolva
 - Jégbor ► fagy szelektációs hatása
 - Szeszezett must (misztella)
- Erjedésben leállított természetes csemegeborok
- Mesterséges cukortartalom javítás mustsűrítménnyel

Botrytis cinerea

- Polifág gomba ► a sivatagokon kívül a világ minden részén elterjedt
- Szaprofita kórokozó: ► elpusztult növényi részek, pl. szőlővessző
 - Fertőzési formák: szklerócium, konídiumok
 - 10-25 °C között életképes
- 18 °C ► konídiumok leggyorsabb csírázása nedves növényi részeken

- Szürkerothadás - nemesrothadás (egyes termőhelyek)



- Cukor + egyéb anyagcseretermékek jelentős bekoncentrációja



Különleges minőségű borok (Tokaj, Sauternes, Barsac, Coteaux de Layon, Mosel, stb.)

- Speciális ökológiai viszonyok:

- száraz és csapadékos időszakok váltakozása (ködös reggel, napsütéses délután)

- Jó vízelvezetésű talaj, szellős lombfal

- nem túlságosan tömött fűrtszerkezet (klónok szerepe)

A szőlő szürke- és nemesrothadása

- Virágfürtök fertőzése ► kóros virághullás
- Fertőzés a kötődés és zsendülés között ► ritka
- Sérülések (jég, kórokozók, kártevők) ► erősebb fertőzés
 - Zsendüléstől ► gyors fertőzés
 - Vastag héj és kutikula ► ellenállóbbak fajok/fajták
 - Érés folyamatok ► a kutikula és viaszréteg vastagodik
 - Kutin enzimatikusan oldása lehetséges
 - Epidermisz sejtrétegei: 7 réteg feletti fajták ellenállóbbak
- Epidermisz sejtek falvastagsága ► pektinbontó enzimek szerepe
 - Polifenol vegyületek: természetes védőanyagok
- Stilbének: az érés során egyre kisebb mennyiségben képződnek

A szőlő szürke- és nemesrothadása

- Érés: a szőlő fizikai és kémiai védekezése legyengül
 - Fertőzés: kutikula perforációin, a paraszemölcsökön és a sérüléseken keresztül
 - Tápanyagok: cukor, aminosavak, lebomlott pektinek
 - A gomba hifái kizárólag a felületi sejtsorok közé jutnak be
 - A micéliumok az enzimatikusan feloldott sejtfalhoz csatlakoznak
 - ▼
 - Bogyóhéj: barnás tónusúvá válik
 - Fekete konídiumtartók megjelenése (kivirágzik a botrytis)
 - Kedvező esetben az epidermisz sejtek citoplazmái kiszáradnak és elpusztulnak
 - ▼
 - Cukorkoncentráció és aszúsodás ► A gomba életműködése leáll
- (A növekvő ozmotikus nyomás miatt nem képes tovább tápanyagot felvenni)

A szőlő szürke- és nemesrothadása

- A fertőzés teljes időtartama: 5-15 nap
- Néhány csapadékos nap elegendő a micéliumok kialakulásához
 - Ezt követő meleg és száraz időszak ► aszúsodulás
 - Jó minőségű aszú ► fertőzés teljes érésben
- Jó évjáratokban a korai fertőzés esélye kicsi ► száraz időszak, egészséges szőlő
 - Az ültetvényeken belül az egyes tőkék, fürtök és bogyók érettsége eltérő
 - ▼
 - Válogató szüret szükségessége
 - Különböző érési idejű fajták alkalmazása javasolható



A nemesrothadás hatása a must összetételére

- A hektáronkénti termésmennyiség 50-80 %-kal csökken
 - Magas relatív cukortartalom kialakulása
- Az abszolút (kg/ha) cukortartalom viszont jelentősen (~ 50%) csökkenhet!!!
 - A savtartalom közel azonos az egészséges alapanyagokéval
- A borkósavtartalom csökken, a bekoncentrálódó K⁺ hatására a pH növekszik
- A glicerín- (5-7 g/l) és glükonsavtartalom (glükóz enzimatis oxidációja) kimagasló
 - Jobb évjáratokban magasabb a glicerín/glükonsav arány
 - Galakturonsav ► a sejtfalak pektinanyagainak lebomlásával
- Egyéb többértékű alkoholok (mannitol, mezo-inozitol) is képződnek
 - β -glükán (glükóz polimerizációjával) ► 200 mg/l is képződhet

A nemesrothadás hatása a must összetételére

- A *Botrytis cinerea* lebontja a szerves savak egy részét



- főként a borkősav mennyisége csökken
- almasav: energiatermelés a konídiumok számára

- A gomba egyes törzsei képesek ecetsavat és citromsavat termelni
- Nyálkasav ► galakturonsav oxidációjával, akár 2g/l mennyiségben is, (Ca⁺ jelenlétében tú formájú kristályokat képez)

- A szőlőből származó N-tartalmú anyagok mennyisége csökken



Proteáz enzim segítségével esszenciális aminosavakat szabadít fel

- Lakkáz-enzim ► polifenol vegyületek gyors oxidációja



- Egyszerű fenolvegyületek kinonokká való átalakítása ► barnulási folyamatok
 - Nemesrothadás esetén kevesebb lakkáz képződik
 - Az aromaanyagok közül a terpénalkoholok eloxidálódnak
 - Szotolon, furfural és eavéb aromaanyagok képződnek

A szürkerothadás hatásai

- A szürkerothadás mértéke az ültetvényen belül változatos



- Jelentős eltérések 2 szomszédos tőke vagy fűrt között
- Vörösborszőlő-fajták: nehezebben észlelhető a fertőzés

- A bogyó felületén a gomba tevékenysége nem áll le ► sűrű micélium szövedék

- A páratartalom és a fűrtök tömörségének fokozásával a fertőzés felgyorsul

- A szőlő és must összetétele jelentősen megváltozik

- A gomba egyszerű cukrokat használ fel és glicerint, valamint glükonsavat termel

- Bogyók vízvesztesége: a nemesrothadáshoz képest kismértékű

- A borkősav és almasav lebomlása nagyobb mértékű, akár 90 % is lehet

- Citromsav és ecetsav termelés fokozódik

- Lakkáz káros hatása rothadt szőlő cefréjén kiemelkedő



- Héioneriestés ► penészes. vadav avar íz alakul ki (kutikula zsírsavainak átalakulása)

További fertőzések és savas rothadás


- Felülfertőzések ► *Aspergillus niger*, *Penicillium* sp., *Cladosporium* sp.



- Kevesebb glicerin és a glükonsav, több kesernű zamat + jódos, vagy gyógyszerillat



Aminosavak és polifenolok átalakulásai

- A lakkáz aktivitása más gombák jelenlétében fokozódik
 - Oxidatív típusú élesztők és ecetsavbaktériumok elszaporodása
 - Glicerin átalakítása dihidroxi-acetonná, glükóz fokozott lebomlása
- 
- oxosavak képződése ► kéndioxid megkötő képesség fokozódik
- Savas rothadás ► nagy mennyiségű ecetsav (~40 g/l) és glükonsav (~25 g/l)
 - A szerves savak nem bomlanak le ► alacsony pH, rossz minőség

A természetes egészségi állapotának felmérése

- A Botrytis és az egyéb kórokozók fellépése a borminőséget rontja



- Objektív mérési módszerek szükségesek az egészségi állapot meghatározására

- Szemrevételezés ► nem megbízható módszer, különösen vörösborszőlő-fajtáknál

- lakkáz-aktivitás meghatározás



- Szemrevételezés (rothadási %) - lakkáz aktivitás ► szoros korreláció

- Oxigénfogyasztás sebességének mérése enzimspecifikus szubsztrátum adagolásával (a must polifenol komponenseit nem kell eltávolítani)

- Kolorimetriás meghatározás (sziringaldazin adagolásával) ► rózsaszínű vegyület (kénmentes, polifenoloktól mentes must)

- Immunológiai kimutatás : gomba által kibocsátott poliszacharid mennyisége alapján



Egészséges és rothadt szőlőből készült borok elkülönítését is lehetővé teszi

Az aszúsodás feltételei

- Aszúsodáshoz a tökéletesen érett szőlő fertőzése szükséges
 - ▼
 - (200-220 g/l cukor, pH >3,2), aranysárga színű bogyóhéj
 - Kis hektáronkénti termésátlag
 - ▼
 - Rövid metszés, zöldmunkák (fürtválogatás, lelevelezés), törzsmagasság szerepe
 - A gomba micéliumai a bogyóhéj kisebb repedésein jutnak be
 - A szőlő bekoncentráálásával a gomba elpusztul ► ozmotikus nyomás
 - Csapadékos és napsütéses/szeles időszakok váltakozása szükséges
 - A hetekig tartó reggeli páralecsapódások + délutáni napsütéses időszak
 - A fertőzés eltérő módon terjed a tőke különböző fürtjein
 - ▼
 - Többszöri válogató szüret szükséges ► I. osztályú aszúszemek
 - A különböző időpontokban szüretelt alapanyagok külön feldolgozása javasolt

Az aszúszemek és aszúborok összetétele

- Termésmennyiség csökkenés: 50-70%, 15-30 hl/ha átlagosan
- Botrytis: jelentős cukorfgyasztás, de nagyobb mértékű koncentráció!
- A szerves savak (borkősav, almasav) cukroknál nagyobb arányú felhasználása
 - ▼
 - Enyhe savcsökkenés ► pH növekedés: 0,2-0,3
- Glicerín (aszúsodás első szakasza) és glükonsav (a folyamat végén) termelés
- Glükonsav mennyisége ► nemesrothadás : 1-5 g/l, szürkerothadás: 5g/l felett
 - A legjobb minőségű aszúbogyókban a glicerín/glükonsav arány magas
 - Lakkáz enzim aktivitás fokozódik ► erősebb oxidáció
- A mustok viszonylag védettebbek, mivel a polifenolok zöme már a tőkén eloxidálódik
 - Észteráz enzim ► erjedési aromák hidrolízise
- Legfontosabb aromaanyag: szotolon: lekvár, aszalt gyümölcs, méz illat-zamat

Az aszúszemek és aszúborok összetétele

- Magas illósavtartalom



- tejsavbaktériumok (szőlő, must)

- ecetsavbaktériumok (szőlő)

- élesztőtevékenység (erjedési problémák) ► akár 1,1-1,6 g/l

- Etil-acetát képződés ► 160 mg/l felett az ecetsavbaktériumok termelik

•

Szüret, feldolgozás és mustkészítés

- Kézi szüret, gyors beszállítás kis egységekben
- Kíméletes feldolgozás ► kevés üledék, könnyebb tisztíthatóság, jobb aromaösszetétel
 - szállítóedények ürítésére gravitációs úton
 - bogyózás nélküli zúzás ► jobb mustelvezetés a préselés során
 - szikkasztás nélküli préselés ► viszkózus folyadék
 - lassú préselés, de nagy végső présnyomás és többszöri lazítás szükséges
 - vertikális prések ► jó minőség, kevés mustalj, lassú működés
 - két nyomólapos prések használata a legelterjedtebb
 - a pneumatikus prések kis nyomáson működnek, így kevésbé megfelelőek
 - a must frakcionálása nem feltétlen szükséges
 - szelektív krioextrakció ► további koncentráció érhető el

Aszús mustok kénezése

- Lakkáz aktivitás részleges gátlása
- A túlérett szőlőben ugyanakkor a legtöbb polifenol vegyület eloxidálódott
 - ▼
 - Kisebb mértékű mustoxidáció
- Az erjedés beindulása késleltethető ► hatékony musttisztítás
- Káros mikrobák kisselektálása: ecetsavbakt., apikulátus élesztők
 - A Botrytis által termelt, erjedést gátló anyagok megkötése
- A kénezés során azonban a kén-dioxid nagy része lekötődik
 - 5 g/hl körüli mustkénezés elegendő

Musttisztítás, mustjavítás

- A musttisztítás némileg „levékonyítja” az alapanyagokat
- A borok aromagazdagsága és zamatminősége ugyanakkor fokozódik
 - Statikus ülepités ► nehezen kivitelezhető (viszkozitás, fajsúly)
 - 24-36 órás részleges ülepités
- Pektinbontó enzimek használata nem szükséges ► Botrytis enzimek (kb. 10x aktivitás)
 - Nem szükséges a száraz borokra jellemző tisztaság kialakítása ► illósav termelés
 - ▼
 - 500-600 NTU megfelelő, magasabb értékek sem okoznak súlyos problémát
 - A bentonit alkalmazása hatástalan lehet ► védőkolloidok jelenléte
 - A Botrytis sok N-tartalmú anyagot használ fel ► N- utánpótlás!!!
- Tiamin adagolás (kb. 50 mg/hl) ► erjedés elősegítése + ketosavak dekarboxilezése

•

Erjesztés

- Botrítisztes borokban gyakran alakulnak ki erjedési problémák



- Magas cukortartalom, tápanyaghiány, élesztőket gátló anyagok

- Javasolt a fajélesztős beoltás ► alkoholtűrő és kevés illósavat termelő törzs szükséges

- 2 % anyaélesztő elkészítése: kis cukortartalmú mustban + NH₄ + tiamin + élesztősejtfal



- 2 nap erjesztés után az aszús musthoz adagolható

- Fahordós vagy zárt rendszerben történő erjesztés

- Fahordó esetén teljesebb az erjedés ► magasabb hőmérséklet + oxigén bejutása

- Fémtartályokban a nyílt fejtés is fokozhatja az élesztők életképességét

- 20 °C-25 °C hőmérsékleti optimum, főként az erjedés végén



- Kevesebb aromaanyag, de biztosabb erjedés

Erjedés leállítása

- Magasabb alkoholtartalom mellett több cukor szükséges a harmónia kialakításához



- Több újbor házasítása válhat szükségessé

- Az erjedés ritkán áll le spontán módon a megfelelő alkohol-cukor aránynál
 - erjedés magas alkoholtartalomig
 - elhúzódó lassú erjedés + illósav emelkedés



- Erjedés leállítása kénessav adagolásával

- Magas hőmérsékletű mustok esetén hatékonyabb



- Lehűtés, ülepités és fejtés ► élesztősejtszám lecsökkentése

- Zárt fejtés inert gázok jelenlétében ► oxidáció fékezése: alkohol/aldehid

- Egyszeri és jelentős mértékű kénezés: 20-30 g/hl

- A hagyományos tokaji technológiában minimális kénszintet alkalmaztak !!



Magas alkohol és savtartalom, élesztőhártya alatti bor érlelés kishordóban

Borok érlelése és borkezelések

- Hosszú érlelésre szánt borok ► fahordós és palackos érlelés egyaránt szükséges
- Az elsődleges aromaanyagok átalakulnak ► aszalt gyümölcsök, dohány, csokoládé stb.
 - Cukor-alkohol egyensúly kialakulása + megfelelő savtartalom
 - 2-3 éves kifahordós érlelés szükséges
 - Hagyományos tokaji hordók: gönci (136 l), szerednyei (180 l)
- Gyakori töltögetés és rendszeres fejtések (3-4 havonta) szükségesek
 - Fejtéskor: hideg vizes öblítés + gőzölés + kénezés
- Az érlelés alatt kb. 60 mg/l szabadkénessav tartalom kialakítása szükséges
 - A legnagyobb kénessav lekötődés a szürkerothadás esetén lép fel

Borok érlelése és borkezelések

- Alacsony hőmérsékleten ($\sim 0^{\circ}\text{C}$) tartás megakadályozza az élesztőtevékenységet
 - Néhány perces hőkezelés ($50-55^{\circ}\text{C}$) el is pusztítja az élesztőket
- A hőkezelés nem jelent hosszú távú megoldást ► a fahordók nem sterilizálhatók!
- Száraz borok házasítása palackozás előtt erjedés elején (2-3 v/v%) lefojtott (SO_2 , hűtés) musttal
 - Az utóerjedés megakadályozása jelenti a legnagyobb problémát
 - Tisztulási problémák (szűrés, derítés) ► β -glükán védőkolloid
 - I. osztályú aszúszemek ► jobb öntisztulású borok
- Aszús borok hosszú idejű fahordós érlelése ► bentonitos kezelés elegendő

Tokaji borkülönlegességek (aszú) készítésének módja

1. Aszúszemek kiválogatása:

- folyamatos válogatás az ültetvényben
- egyszeri válogatás az ültetvényben a szüret napján
- termés beszállítása és szelekciója válogatóasztalon

2. Aszúszemek összegyűjtése álfenekes kádakban:

- Saját tömegénél fogva kicsorgó must (300-700 g/l cukor) ► nyers esszencia
- ▼
- Lassú erjedés ► Tokaji esszencia (nektár)

3. Aszútészta készítése

- Szőlőbogyók kíméletes feltárása (taposás, lassú működésű csigaszivattyú)
 - Extrakció fokozása évjárat azonos must, vagy újbor adagolásával
 - „Cefre” áztatása 24-48 órán át ► keverőelemmel ellátott berendezések

4. Aszúkategória kialakítása

- Hagyományosan: puttony aszúszem (~25 kg)/gönci hordó újbor
 - Adagolás cukortart. meghatározás alapján



3, 4, 5 és 6 puttonyos Tokaji aszúk, valamint Tokaji aszúesszencia

5. Préselés

- Mechanikus elven működő vertikális vagy horizontális prések

Tokaji borkülönlegességek készítésének módja

6. Erjesztés

- A vonatkozó rendeletek kizárólag a maximális alkoholtartalmat szabályozzák



- Lehetőleg 12 v/v % feletti alkoholtartalomra kell törekedni ► stabilitás

- Zömében spontán erjedés alacsony (~10-12 °C) hőmérsékleten



- Erjedési problémák, hónapokig elhúzódó folyamat



- Szelektált fajélesztő törzsek (*Saccharomyces bayanus*)

7. Erjesztés leállítása

- Avinálás nem engedélyezett!

-Kimagasló alkoholtoleranciájú helyi élesztőtörzsek!



- Képezés + hűtés

- derítés + kovaföldszűrés

8. Érlelés, kezelések

- Rendszeres tisztítókezelések ► csíraszám lecsökkentése

- Magas alkoholtartalom + hosszú idejű fahordós érlelés ► stabilizáció

- Bentonitos derítés + hidegsteril palackozás

Egyéb tokaji borkülönlegességek

Szamorodni

- Kisebb mértékű (20-30%) aszúsodás esetén a válogató szüret elmarad



- Aszúsodott és egészséges bogyók együtt történő feldolgozása

- 24-48 órás cefreáztatás + préselés

- Alkoholtartalom: min. 13 v/v%, cuk.mentes extrakt: 25 g/l felett

- Min. 2 éves, fahordós érlelés

- Száraz és édes (10 g/l) kategóriák

Fordítás

-A kipréselt aszútészta második felöntése újbórral + 6-8 óra áztatás

Máslás

-Aszú vagy szamorodni seprőjére felöntött újbor

- A fordítást és máslást általában az aszúkhöz, vagy szamorodnikhoz házasítják
 - Ritkán előfordul önálló forgalmazása is

Tokaji borkülönlegességek

Tokaji aszú a tőkén aszúsodott és szüretkor külön szedett szőlőbogyó tézttaszertűvé feldolgozott anyagára öntött must, vagy bor szeszes erjedése útján készült, jellegzetes aszú- és ászkolási illattal, valamint zamattal rendelkező tokaji bor, mely puttonyszámtól függően – a szabványnak megfelelő természetes cukrot és cukormentes vonadékanyagot tartalmaz. A tokaji aszút legalább 3 évig tokaj-hegyaljai pincében, fahordóban kell érlelni.

Tokaji aszúesszencia a kiemelkedő minőségű, kiválóan alkalmas területről és évjáratból származó aszúbor. Legalább 5 évig tokaj-hegyaljai pincében, fahordóban kell érlelni.

Tokaji esszencia a tőkén aszúsodott és szüretkor külön szedett szőlőbogyókból préselés nélkül kiszivárgó mustból, szeszes erjedés útján keletkező tokaji bor, amely legfeljebb 6 térfogatszázalék természetes szeszt, literenként legalább 250 g természetes cukrot és 50 g cukormentes vonadékanyagot tartalmaz, ezenkívül az aszúra jellemző különleges illattal és zamattal rendelkezik.

Tokaji borkülönlegességek

Tokaji szamorodni a tőkén aszúsodott szőlőbogyókat is tartalmazó, túlérett, válogatás nélkül szedett szőlőfürtök feldolgozásával nyert mustból származó tokaji bor, mely jellemző ászkolási illattal és zamattal rendelkezik. Tokaji szamorodnit legalább 2 évig, tokaj-hegyaljai pincében, fahordóban kell érlelni.

Tokaji fordítás az aszútésztára, vagy a szamorodni törkölyére felöntött mustból vagy borból készült tokaji bor, mely jellegzetes ászkolási illattal és zamattal rendelkezik.

Tokaji másolás a szamorodni vagy aszú seprőjére felöntött mustból vagy borból készült tokaji bor, mely jellegzetes ászkolási illattal és zamattal rendelkezik.

A tokaji szamorodni kivételével az említett különleges minőségű borok előállításához kizárólag olyan must, illetve bor használható fel, amely legalább 19 tömegszázaléknyi természetes eredetű cukrot tartalmaz, illetve amely legalább 19 tömegszázaléknyi cukrot tartalmazó mustból készült a különleges minőségű borokra előírt szabályok szerint.

A tokaji szamorodni kivételével az említett különleges minőségű borok előállításához kizárólag olyan must, illetve bor használható fel, amely legalább 19 tömegszázaléknyi természetes eredetű cukrot tartalmaz, illetve amely legalább 19 tömegszázaléknyi cukrot tartalmazó mustból készült a különleges minőségű borokra előírt szabályok szerint.

Tokaji borkülönlegességek

Puttonyszám	3	4	5	6	Aszúesszencia	Esszencia
Cukor g/l	60	90	120	150	180	450
Cm. extr. g/l	30	35	40	45	50	50
Alk v/v%	max. 16,5	max. 16,5	max. 16,5	max. 16,5	max. 16,5	Max. 6



Jégbor készítés

- Szabályozott hőmérsékletű szelektív extrakciót a préselés folyamán
- A fagypont és a must cukortartalma közt szoros összefüggés figyelhető meg
- Északi szőlőtermesztő államok (Németország, Ausztria, Kanada): természetes úton
 - Túlérett szőlő: cukorban és aromaanyagokban rendkívül gazdag must
- A leszüretelt termést ládákból fagyasztószekrényekbe is el lehet helyezni
 - Folyékony nitrogén hűtési lehetőség
 - A fagyasztás hatására borkőkiválás történik
 - A jégképződés miatt is koncentráció alakul ki a bogyókban
 - A fagyás miatt a sejtek roncsolódnak: jobb cukorfeltáródás
- Nemesrothadáson átesett termékek is alkalmasak jégbor készítésre

A préselési hőmérséklet hatásai

Lehetséges alkoholtart (v/v%) Kontroll	Préselési hőmérséklet (°C)	A szelektált must		A maradék must		A szelektált must térfogata az összes musthoz képest (%)
		Térfogata (hl)	Lehetséges alk. (v/v%)	Térfogata (hl)	Lehetséges alk. (v/v%)	
16,7	-5	116	19,4	19	11,3	86
16,0	-6	81,5	19,6	21,5	12,3	79
16,0	-8,5	74,5	20,7	33	9,8	69
16,2	-10	65	22,0	37	13,1	64
16,0	-11	67	23,2	33	10,7	67
17,0	-15	60	23,4	40	12,6	60

A préselési hőmérséklet hatásai

Préselési hőmérséklet (°C)	Az alapmust lehetséges alkoholtartalma (v/v%)	A szelektált must lehetséges alkoholtartalma (v/v%)
-13	15,9	21,5
-9	13,2	19,8
-7	13,0	19,0
-7	13,6	20,3
-9	18,0	23,3

Likőrborok

- Magas alkohol- és cukortartalmú borok



- Természetes csemegeborok

- Ürmősborok

- Fűszerezett borok

- (Élesztőhártya alatt érlelt borkülönlegességek)

- Aperitif, digestif borok vagy önálló fogyasztásra
- Borpárlat, misztella vagy finomszesszel (fűszerezett borok) avinálhatók
- Maximálisan 22,5 v/v% alkoholtartalom alakítható ki
- A cukortartalom (max. 300 g/l) kialakításához sűrített vagy töményített must ill. répacukor (fűszerezett borok) használható fel
- Élesztőhártya alatti borkülönlegességek ► max. 150 g/l cukortartalom

Természetes csemegeborok

- Muskotályos fajták vagy vörösborszőlők alkalmazása
 - 30-40 hl/ha termésmennyiség
 - Legalább 250 g/l cukortartalom
- Alkoholala történő lefojtás 5-10 % alkoholtartalom kialakítása esetén
 - Általában 15-18 % közötti tényleges alkoholtartalom
 - Lehetséges összes alkoholtartalom: max. 22 v/v%
 - 100-120 g/l maradék cukortartalom
- Hamisítás kimutatása: glükóz/fruktóz arány alapján

Természetes csemegeborok készítése

- Fehérborok ► rövid idejű áztatás, könnyű, gyümölcsös karakter
 - Muskotályos fajták: max 230 g/l cukortartalom
 - A szürke- és nemesrothadás kialakulását el kell kerülni
 - Vörösborok ► néhány napos áztatás, színbor lefojtása
- Bogyózás, kíméletes zúzás 5-10 g/hl-os cefreképezés + hűtés
- Tisztított must + 20-25 °C-on történő erjesztés fajélesztős beoltással
- Alkoholos lefojtás ► élesztőtevékenység leáll, polifenolok kioldódása fokozódik
 - Borpárlat vagy misztella hozzáadása egy vagy több alkalommal
 - Általában 40-50 v/v%-os alkohol hozzáadása lehetséges
 - Alkohol + hűtés + tisztító eljárások (szűrés, szeparálás)
- 8-10 mg/l szabad kénessav szint kialakítása ► 10 g/hl körüli képezés szükséges

Természetes csemegeborok érlelése

- Általában 1 év zárt tartályban + rendszeres fejtések
- Muskotályos fajták: kizárólag reduktív érlelési mód ► aromaanyagok oxidációja!
 - Vörösborok: 5-6 hl kapacitású fahordóban történő érlelés
 - Napon és gyakran darabon történő érlelési lehetőség
 - Magasabb minőségű csemegeborok ► barrique érlelés
 - Kb. 3 év fahordós + palackos érlelés
 - Palackozást megelőzően derítés zselatinnal
- mikrobiológiai problémák ritkák (alkoholtűrő élesztők; tejsavas erjedés- Lactobacillus fajok)
 - A pasztörizálás a legjobb lehetőség a mikróbák tevékenységének leállítására

A Xerex (Sherry) típusú borok

- Xerex, Jura

- Jó minőségű, túlérett szőlő alapanyag szükséges (napon történő aszalás lehetséges)
 - hártyaélesztők használatával kész
 - esetenként borkősavval történő savnövelés szükséges
 - alkohollal történő lefojtás az erjedés során, vagy azt követően (16-18v/v%)
 - idős fahordóban (kb. 400 l), darabon történő érlelés szabad ég alatt 3-6 évig
 - az alkoholnak ellenálló élesztőtörzs alkalmazható (*S. bayanus*), mely nagy mennyiségű acetaldehidet képez (max 500 mg/l- felette toxikus hatású!)
 - az élesztők túlzott elszaporodását meg kell akadályozni
 - jellegzetes ízkarakter (zöld dió íz: szotolon), mély sárga színárnyalat
 - magas acetál és diacetil koncentráció, csökkent illósav- és glicerintartalom
 - reduktív borokkal megfelelő házasítás hozható létre