

Gyümölcsle - Szakismeretek

Közvetlenül préselt gyümölcsle vagy gyümölcslésűrítmény??

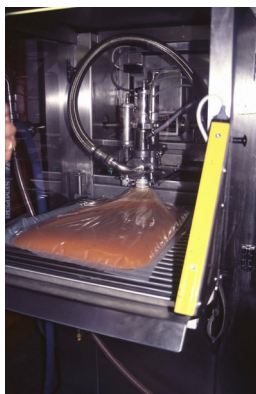
Létezik egyrészt az ún. „Direktsaft“, azaz közvetlenül vagy direkt préselt gyümölcslé, másrészt „aus Fruchtkonzentrat“, azaz a sűrítmenyből előállított gyümölcslé.



Mindkettőre jellemző a 100%-os, hígítatlan gyümölcstartalom.

A címkén megjelenő felirat - „Direktsaft“, azaz „közvetlenül préselt gyümölcslé“, illetve „aus Fruchtkonzentrat“, azaz „gyümölcslésűrítmenyből“ - tájékoztatást nyújt a gyümölcslé előállításának módjáról. A „Direktsaft“ a préselést követően szűrt vagy szűretlen állapotban kerül palackozásra, vagy pedig steril tartályban tárolják a későbbi palackozásig. Ez a mezőgazdasági üzemekben szokásos eljárás.

A sűrítmenyt úgy állítják elő, hogy a frissen préselt gyümölcsléből vákuum alatt annyi vizet vonnak el, hogy az eredeti folyadékmennyiség kb. egy hatodára csökkenjen. Az



ivóvízzel történő visszahígítás révén ismét 100% gyümölcstartalmú ivólé keletkezik. A sűrítmény alkalmazását a címkén fel

kell tüntetni. A kisgazdaságokban történő gyümölcslé-előállítás során nem alkalmazzák ezt az eljárást.

Az ipari méretű előállítás során a sűrítmények használatának több előnye van, amelyek végső soron döntő módon befolyásolják a gyümölcslé-konzentrátumok alacsony fogyasztói árát. Az előállítók nagyobb tárolókapacitással dolgozhatnak, a palackozás időben egyenletesen elosztva valósulhat meg, a gyenge hozamú évek gyümölcshiánya a tárolt tartalékok révén kiegyenlíthető.

Gyümölcslevek előállítása - Szakismeretek

A gyümölcsfeldolgozás előfeltételei

A gyümölcsfeldolgozáshoz szükség van egy bizonyos minimális felszerelésre, amely különböző gépekből és tárolóedényekből áll. A gyümölcsfeldolgozás eszközei az elmúlt években jelentősen megváltoztak. A munkavédelem, az automatizálás és a vezérléstechnika fejlődése mellett elsősorban a gépek alapanyaga változott, ma már a gépgyártás csaknem minden területén nemes acélt és műanyagokat használnak.

Aprító eszközök

A gyümölcsök kiválogatása és megtisztítása után a feldolgozás első lépése gyakran a mechanikus aprítás, függetlenül attól, hogy végül préselésre, passzírozásra, főzésre vagy hasonló folyamatra kerül sor. Ehhez a munkafázishoz gépek, eszközök egész sora áll rendelkezésre. A további feldolgozástól, a gép típusától és beállításától függően a gyümölcsöt különböző méretűre lehet aprítani, s ennek során a következő munkafázisnak megfelelően nem a lehető legfinomabb, hanem az optimális aprítási fokozatot kell beállítani.

A lé kinyerése érdekében a gyümölcsöt feldolgozás előtt felaprítjuk. A túl nagy gyümölcstarabok a préselés során csökkentik a kinyert lé mennyiségét. Másrészt a túlságosan apró zúzalék megnehezíti a szilárd és folyékony alkotóelemek szétválasztását. A préskendők összeragadnak, és a gyümölcslé lefolyása nehézkessé

válik. Nagy üledék-tartalmú gyümölcslevet kapunk, ami akadályozza a derítést. A zúzalék erjesztésénél azonban a finomra történő aprítás nem jelent hátrányt. A legkülönbézetesebb felépítésű és típusú aprító gépekkel és berendezésekkel találkozhatunk, gyakran azonban már daráló és présgép kész kombinációját árulják, amelynél a zúzalékot már nem kell préselni szállítani.

Gyümölcstaralók

Ezek a daralók hasonló elven működnek mint a centrifugális morók. Ezek a legalkalmasabbak az almás gyümölcsök aprítására. A gyümölcsöt a gépben lévő rotor kifelé nyomja és ott a fogazott késbetétek felaprítják. A késeket a kívánt aprítási méretnek megfelelően cserélni lehet. Ez a fajta daráló csonthéjas és bogyós gyümölcsök feldolgozására nem alkalmas.

Présgépek

A préselés célja, hogy a folyékony és szilárd gyümölcs-alkotóelemeket szétválasszuk. A gyümölcslé minősége szempontjából döntő a lehető legrövidebb időn belüli lényerés, a gyenge nyomás a préselés során, illetve a további gyors feldolgozás, mivel ellenkező esetben - az oxidáció következtében - barnulás és aromaváltozás következik be.

Ma már a legkülönbézetesebb présrendszerek léteznek. Legtöbbjüket a borászat számára fejlesztették ki, és a megfelelőket a gyümölcsfeldolgozás szükségleteinek megfelelően alakították át.

Hidraulikus présgépek

A hidraulikus présgépek kb. maximum 200 l kapacitásúak, ezért inkább kisebb mennyiségű gyümölcsle kinyerésére alkalmasak. Lehetővé teszik gyümölcsle-különlegességek előállítását, amelyeket más típusú présgépekkel nem lehet olyan egyszerűen kinyerni, illetve a kíméletes préselés és rövid lényerési út révén biztosítják a jó minőségű gyümölcslevet.

A hidraulikus présgép egyrészt egy fémállványból áll, amelyen egy dobban egy cső, illetve egy tömlős prés van függőlegesen kifeszítve. A zúzalékot a tömlő és a dob fala közé öntjük, majd rátesszük a fedelét. A préselés folyamán a víz szétnyomja a tömlőt, szétfeszíti azt, és a gyümölcsaprítékot nekinyomja a perforált falnak, melyen keresztül aztán a gyümölcsle távozik.

Természetes szűretlen gyümölcslevek



Míg a szűrt italok előállításánál az a cél, hogy az üledéktartalmat leválasszuk, addig a szűretlen

gyümölcslevek esetében a hangsúly ezen összetevő stabilizálásán és megőrzésén van.

Közép-Európában elsősorban almát és szőlőt használnak a természetes, szűretlen gyümölcslevek, illetve a vegyes gyümölcslevek előállításához. Más gyümölcsfajtákat csak nehezen lehet kipréselni, illetve összetevőik miatt nem egyszerű természetes, szűretlen gyümölcslevet készíteni belőlük.

A frissen préselt almalé olyan anyagokat tartalmaz (főként pektint), amelyek egyrészt fokozzák viszkozitását (és ezáltal megakadályozzák az ülepedést), másrészt elektromos töltésük révén magukhoz kötik az üledék részecskéit, s így felelősek a gyümölcsle üledéktartalmának stabilitásáért. Ezért az a cél, hogy a feldolgozás során minél több pektint juttassunk a gyümölcsből a gyümölcslebe.

Nagyobb mennyiségben és megfelelő feltételek mellett a pektin zselésítőként szolgál, mint például a lekvárok esetében. Csekélyebb mennyiségben csupán sűrítő hatású. A gyümölcsle ezáltal elhanyagolható mértékben lesz viszkózus, a szárazanyag nem ülepedik le olyan könnyen. Emellett a pektin egyfajta védőburkot képez a szilárd részecskék körül, így még inkább akadályozza a kiválást.

Természetes szűretlen alamlé

Az üledék intenzitását és stabilitását ennek megfelelően a feldolgozandó gyümölcs megfelelő kiválasztása és a helyes technológia határozza meg.



- Az éretlen alma különösen sok pektint tartalmaz. A préselés során a pektin mindenesetre egy oldhatatlan, hosszú láncú formában, főként a törkölyben marad vissza, egyáltalán nem kerül bele a gyümölcslébe. Emellett az éretlen gyümölcsből hiányoznak az aromák és cukrok, ezért az éretlen gyümölcsök hozzáadása csak rontja a gyümölcslé minőségét.
- Az érett alma ezzel szemben magas oldható pektintartalommal rendelkezik, amely a préselés során a gyümölcslébe jut, növeli annak viszkozitását és stabilizálja az üledéket.
A hosszú pektinláncok részben leépülnek, az alma emiatt puhább lesz. A préselés során a pektin nagy százaléka bekerül a gyümölcslébe.
Az érett gyümölcsnek magas a cukortartalma és erős aromával rendelkezik, ezért ez a legalkalmasabb a feldolgozásra.
- A túlérett alma nem alkalmas szűretlen gyümölcslé előállítására. Már viszonylag

puha, és nehéz préselni. Ennél fogva gyakran kerülnek pépes állagú összetevők a gyümölcslébe, amelyek később leülepednek az üveg alján. A gyümölcsben végbemenő, természetes enzimbontó folyamatok következtében a túlérett alma gyakorlatilag nem tartalmaz pektint. A túlérett almából készült gyümölcslében tehát az üledék nem stabilizálódik, ennél fogva nem alkalmas szűretlen gyümölcslé előállítására.

- Penészes vagy rothadt alma semmiféleképpen nem alkalmas a feldolgozásra. A mikroorganizmusok tevékenységéhez kapcsolódóan a penészes vagy rothadó gyümölcs nagy mennyiségben tartalmaz olyan enzimeket, amelyek pektinbomlást és oxidációt idéznek elő. Feldolgozása ezért mind az ízvilág, mind pedig az üledék stabilitása szempontjából negatív hatással bír.
- A fajta kiválasztása ugyancsak nagy jelentőségű. Az asztali almából elméletileg nagyobb üledéktartalmú gyümölcslé állítható elő, mint az erjesztésre alkalmas fajtából. Az utóbbinak igen sok típusa nagyon magas csersavtartalommal rendelkezik, amely az üveg alján kompakt, pehelyszerű kiválást okoz. Nem alkalmas tehát szűretlen gyümölcslé előállítására.

Feldolgozás

A gyümölcslé üledéke a sejtfal és a sejtmembrán alkotóelemeiből, illetve a gyümölcshús összetört szöveteinek darabkáiból képződik.

Az, hogy mennyi sejttörmelék kerül a gyümölcslébe, nagy mértékben függ

a darálás, a zúzalékszállítás és a lékinyerés során jelentkező mechanikai terheléstől.

Az, hogy mennyi sejtörmelék kerül a gyümölcslebe, nagy mértékben függ a darálás, a zúzalékszállítás és a lékinyerés során jelentkező mechanikai terheléstől.

Szokásos eljárások



Legegyszerűbb, ha a gyümölcslevet közvetlenül préselés után pasztörizáljuk. Kíméletes préselési eljárás és tökéletes szerkezetű alma felhasználása esetében ez igen jó eredménnyel járhat. Ha azonban a gyümölcsle a kívánatosnál több üledéket tartalmaz, ajánlatos - a durva részecskék ülepítése érdekében - több órán át állni hagyni. Végül leszűrjük, felmelegítjük és palackozzuk. Az állási idő alatt mindenesetre a gyümölcs saját enzimeji megkezdhetik a pektin részleges bontását (főként meleg gyümölcsle esetében). Ezért az állási időtartam növeli a kiüledés veszélyét - mindenek előtt a kissé túlérett alma esetében - a kész gyümölcslebe. Ennek az eljárásnak csak tökéletesen tiszta alapanyag és a gyümölcsle alacsony hőmérséklete mellett van értelme, esetleg az almák préselés előtti hűtése révén!

Más lehetőségek, a rövid idejű hevítéstől (HTST) a centrifuga

alkalmazásáig, inkább csak a nagyobb üzemekben állnak rendelkezésre.

Az oxidáció elleni védelem

Az alma fajtája, érettségi foka és a gyümölcsle hőmérséklete nagyban befolyásolják a barnulási reakcióra való hajlamot. A fajta, s ezzel együtt a gyümölcsle összetétele meghatározzák a barnulás intenzitását. A túlérett gyümölcsök sokkal jobban barnulnak mint az érettek. Hasonló törvényszerűség érvényesül a hőmérséklet esetében is, minél melegebb a gyümölcsle, illetve minél hosszabb az állási idő, annál intenzívebben indulnak be a barnulási folyamatok.

Annak érdekében, hogy a gyümölcsle világos színét minden esetben megőrizzük, rögtön a préselés után aszkorbinsavat adunk hozzá. 150 mg/l mennyiségű aszkorbinsav visszafordítja a mérsékelt barnulási folyamatot, illetve védelmet nyújt a továbbiakban a nem kívánatos elszíneződés ellen. A szőkítő hatás mellett a csekély mennyiségű aszkorbinsavnak pozitív hatása van az üledék stabilitására is. A nagyobb mennyiségben történő adagolás 200 és 500 mg/l közé esik, és csak kivételes esetekben alkalmazzák bizonyos fajta specifikáció érdekében. Ha ilyen nagy mennyiséget használunk, a gyümölcsle nagyon világos lesz, csaknem teljesen fehér lé keletkezik.

Üledéklerakódás



Még a legmodernebb technológia alkalmazása mellett is előfordulhat, hogy a tárolás során az üveg alján megindul a pehely illetve csomóképződés.

Legtöbbször a gyümölcs saját cser sav- és fehérjetartalmának összekapcsolódásából jönnek létre vagy azok segítségével képződnek. Többnyire jól felrázhatók a gyümölcslemben.

A nem oldódó darabok a pohárban vagy az üvegben ismét hamar leülepednek. Noha néhány fogyasztó elusítja az ilyen gyümölcsleveket, a legtöbbben azonban jól tudják, hogy ez az üledék semmiféle minőségcsökkenést nem jelent és nem rontja a gyümölcsle ízt.

Éppen ez a - gyümölcsle készítése során tapasztalható - szemmel látható üledék a jele annak, hogy a szűretlen almale esetében természetes termékről van szó, és nem mindig minden látható és jósolható meg előre.

Szűrt gyümölcsle



A gyümölcsök kiválogatása után megtisztítjuk, felaprítjuk és kiperéseljük az almát. Lehetőség szerint minél rövidebb idő teljen el a fenti munkafázisok között, hogy az oxidáció és a mikroorganizmusok szaporodása minimalizálódjon. Különösen igaz ez gyorsan barnuló gyümölcslevek vagy almafajták esetén. Nagyon világos gyümölcsle előállítása érdekében érdemes az oxidáció ellen védekezni.

A kezelés - derítés eszközei

Az alapanyagtól és a préselési eljárástól függően a préselést követően más-más üledéktartalmú gyümölcsleveket kapunk. A szűrés azonban ebben az időpontban még a kisebb üledéktartalmú gyümölcslevek esetében is gazdaságtalan volna. Ezért a derítés a legelterjedtebb módszer a gyümölcsle tisztításának megkezdéséhez.

Ahogy a feldolgozás eszközeiről, anyagairól szóló fejezetben részletesebben tárgyaltuk, a sikeres derítés előfeltétele, hogy a gyümölcsle 12 °C hőmérsékletű legyen. Ennél alacsonyabb hőmérsékletű gyümölcsöt csak akkor préseljük ki, ha lehetőségünk van a gyümölcslevet felmelegíteni, amit legkönnyebben csöves hőcserélővel végezhetünk el.

Oxidáció elleni védelem

A derítés után a gyümölcslevek legtöbbször kellemes, világos színt kapnak. A túlrett gyümölcs, a nem teljesen hibátlan alapanyag és az időrabló feldolgozási technikák eredményeként a gyümölcsleiben nem kívánatos barnulási folyamatok indulhatnak meg. A barnulás intenzitása a feldolgozott gyümölcsfajta, a hőmérséklet, a pH-érték, az összes savtartalom, illetve a levegővel való érintkezés függvényében változik. Néhány fajta erős barnulási hajlammal rendelkezik, míg mások alig.

Hogy a gyümölcsleiben megindul a barnulási folyamatot már a kezdetekkor meggátoljuk, adhatunk hozzá L-aszkorbinsavat. Vagy közvetlenül préselés után, vagy pedig a tartályban adjuk hozzá. Alma- és körtelevekhez általában kb. 150 - 200 mg/l szükséges. A világos színű gyümölcslevek túl magas dózisú kezelése csaknem vízszíntű gyümölcslevet eredményez. A legtöbb fogyasztó szerint ez nem mondható jellegzetesnek, ezért, a túlzott adagolás, illetve az aszkorbinsav általános hozzáadása nem ajánlott.

Enzimes kezelés

A gyümölcslevek derítésének bevezetéseként pektinbontó enzimet alkalmazunk. Hozzáadása felgyorsítja az üledéket stabilizáló pektinbevonat leépülését, a gyümölcsle viszkozitása

csökken és megkezdődik az üledékrészecskék lerakódása. A tartályban, a hozzáadást követő néhány percen belül kicsapódást figyelhetünk meg. Az enzimes kezelés problémái esetén a gyümölcsle derítése nehezkessé válhat, mivel az oldott pektin miatt a viszkozitás viszonylag magas, és az üledék nem válik ki.

Ha már a zúzalékhoz hozzáadjuk a enzimet, akkor a gyümölcslehez nem okvetlenül szükséges adni. A pektin-teszt ad biztos eredményt a megfelelő szintű pektinbomlásról. Egy epruvettában 5 ml gyümölcslevet összevegyítünk 5 ml tiszta alkohollal. Amennyiben a gyümölcsleiben pelyhesedés indul meg, ez az elégtelen pektinbontás egyértelmű jele, a derítés előtt az enzimes kezelést ismételni kell.

Az enzim felhasználandó mennyisége mindig az adott készítménytől, illetve az alkalmazás céljától függ, legtöbb esetben a csomagoláson feltüntetik az adagolási útmutatót. A túladagolásnak nincs ízcsökkentő hatása, csupán szükségtelen többletköltséget jelent.

Csak a szezon kezdetén szedett, éretlen alma esetében szükséges hasító enzimet adagolni a préselés során.

Fehérje stabilizálás

A fehérje a gyümölcsök természetes összetevője. Nem befolyásolja negatívan a gyümölcsfeldolgozás folyamatát. Csupán a pasztörizálás során, a felmelegítés alkalmával csapódik ki a fehérje, és a kész gyümölcsleiben üledéket képez.

Ez az üledék nem befolyásolja az eltarthatóságot és az ízt, mégis értékcsökkentő, nem kívánatos jelenség. Ezért a feldolgozás során a hőre

érzékeny fehérjét eltávolítjuk a gyümölcsléből. Ennek két általánosan elfogadott módszere van.

Bentonitos derítés

A bentonit hatása szempontjából döntő jelentőségű a megfelelő duzzadás. A bentonitban a lamellák duzzadása révén a negatív töltés felerősödik, és a pozitív töltésű fehérjerészecskék ráakódnak.

A bentonitot a vízzel történő duzzadás után elkeverjük egy adag gyümölcslével, majd az enzimes kezelés után 2-3 órával – legjobban, ha felülről – a maradék gyümölcsléhez keverjük. Kb. 15 perc múlva még egyszer jól elkeverjük, hogy a megfelelő erősségű reakció végbe menjen.

Hőkezeléses eljárás

A rövid idő alatt magas hőmérsékletre történő hevítés a szűrt, közvetlenül préselt gyümölcslévek esetében egyáltalán nem alkalmazott, kivéve azokat az üzemeket, amelyek a gyümölcslévet tárolás céljából végül steril tartályokba (KZE-tartályok) töltik.

Zselatinos derítés



Gyümölcslévek esetén főként a por alakú zselatint alkalmazzák.

Kedvezőbbek a beszerzési feltételek, hosszabban eltartható és jobb a hatásfoka. A folyékony zselatinoldatot könnyebb ugyan alkalmazni, de nem áll el olyan hosszú ideig és drágább. Kb. 30 perccel a bentonit bekeverése után hozzáadhatjuk a zselatint. A zselatint hozzákeverjük a gyümölcsléhez, és alaposan összevegyítjük a tartály tartalmával. Keverőként alkalmasabb a nagyobb és lassabb keverőlapát, mint a nagy fordulatszámú, kis propellerek. Utóbbiak a hosszas keverés során ismét szétcsapják a pelyhes üledéket.

Kovasavas -zselatinos derítés

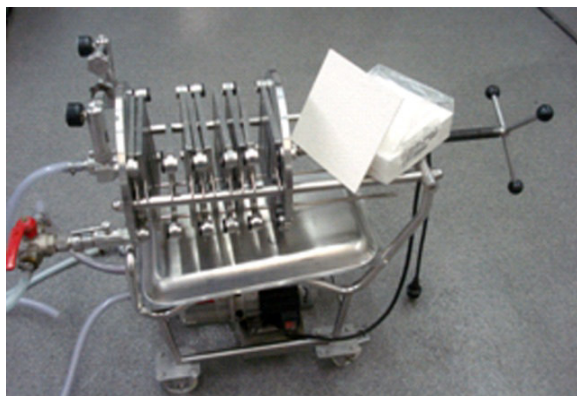
A kavasav hozzáadása megakadályozza, hogy zselatin maradjon vissza a gyümölcslében, mert ez utószavárosodáshoz vezethet. Emellett a kavasav megnöveli az üledék kompaktságát is.

Alapmennyiség a derítéshez

150 g Bentonit
15 g Zselatin (75 ml oldat)
75 ml Kovasav (30 %ig)

Ezek az adatok 100 l érett nyersanyagból készült, enzimmel megfelelően kezelt gyümölcslére vonatkoznak.

Szűrés



Ritkán fordul elő, hogy egy derítés önmagában elegendő annak érdekében, hogy fényes, vagy tükörfényes gyümölcslevet kapjunk. Ezért csaknem minden esetben a derítést követően szűrésre kerül sor, melynek végén a gyümölcsleveket felmelegítjük és üvegekbe töltjük. Általában elegendő egy kovaföldes szűrés, a forrón történő betöltés előtt nem szükséges a gyümölcslevet csíráltatni.

Tartósítás

A gyümölcslé tartósítása érdekében általában a pasztörizálás (forrón történő betöltés) a legjobb és legfontosabb módszer, és meghatározó szerepet játszik a minőség szempontjából is, mert a hőmérséklet mellett a hatástartam is döntő.

A hőmérséklet és a melegen tartás meghatározzák a csíráltatás mértékét

A természetes, szűretlen gyümölcslevet a magasabb enzimetartalom és a többnyire magasabb csíraszám miatt legalább 80 °C-on kell betölteni. Gondot okozhatnak azok a pasztörizáló berendezések, amelyeknek nincs hőfokszabályozója. A gyümölcslé nem lehet sokkal forróbb ennél, mert a szín, az aroma és a fontos

összetevők - pl. a vitaminok - károsodást szenvedhetnek.

Forrón történő palackozás



A forrón történő palackozás a csendes - tehát nem szénsavas - italok legerjedtebb tartósítási módszere. Jóval 100 °C alatt történik, és ezért a pasztörizálási eljárások közé tartozik. A felmelegítés inaktiválja azokat a csírákat, amelyek később a romlást előidézhették.

Ha nektárt vagy szirupot hidegen (szobahőmérsékleten) üvegekbe töltünk, a gyümölcscről, a felhasznált eszközökről vagy az üvegekből származó, káros csírák gyorsan erjedéshez vagy penészképződéshez vezetnek. A forrón történő palackozás esetében ez nem megy végbe olyan könnyen.

A forrón történő palackozás:

- Kiöli a mikroorganizmusokat az italból,
- Megöli a mikroorganizmusokat az üvegben,
- Inaktiválja a gyümölcsből származó enzimeket.

Bár a mikroorganizmusok nagyon érzékenyen reagálnak a magas hőmérsékletre, nem pusztulnak el azonnal egy bizonyos hőmérséklet átlépésekor. A hőmérséklet és a forrón tartás időtartama határozza meg a csíráatlanodás mértékét. Minél magasabb a hőmérséklet, és minél hosszabb ideig áll fenn ez a hőmérséklet, annál több mikroorganizmus inaktiválódik.

Választhatjuk tehát, hogy órák hosszát 60 °C körüli hőmérsékleten tartjuk, vagy néhány percig 80°C-on hevítjük a gyümölcslevet. Az eltarthatóság határfoka ugyanaz. Csak a vitaminveszteség, a frissesség és gyümölcsösség érzetének csökkenése egyértelmű a hosszan hevített változat esetében.

A kb. 80 °C-ra történő hevítés esetében olyan enzimek is módosulnak és inaktiválódnak., amelyek felgyorsítanák a szín és az aroma leépülését, illetve gyümölcshúst tartalmazó termékek esetében az üledék gyors lesüllyedéséhez vezetnek. Ezeknek az enzimeknek a kész gyümölcslében egyébként semmiféle minőségjavító vagy táplálkozás-fiziológiai hatása nincs. Épp ellenkezőleg, az enzimek inaktiválása nélkülözhetetlen a több hónapos eltarthatóság érdekében.

Az üvegeket és kupakokat a betöltés előtt nem kell kifőzni, sterilizálni vagy más módon csíráatlanítani. Optikailag tisztának és pormentesnek kell lenniük. A csíráatlanító szerepét a forró gyümölcslé veszi át.