



# Tanítási anyag a hagyományos gyümölcsösökkel foglalkozó szakemberek képzéséhez

## KÉPZÉS: FELDOLGOZÁS ÉS ÉRTÉKESÍTÉS




© OIKOS/Möslinger



Az egész életen  
át tartó tanulás  
programja

A projektet az Európai Bizottság támogatja. A kiadvány kizárólag a szerző nézeteit tükrözi, a közölt adatokért a Bizottság nem tehető felelőssé.

## T 1 Gyümölcsléfajták

<p><b>Tanulási cél</b>  <b>A tanuló ismeri</b>  a gyümölcsle-előállítás módszereit</p> <p><b>A tanuló képes</b>  megadni a gyümölcsle összetételére vonatkozó alapvető információkat</p>	
<p><b>Módszerek</b>  Kreatív közreműködés vak kóstolás során</p> <p>Szóbeli értékelés</p>	
<p><b>Tartalom</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Különböző gyümölcsletípusok</li> <li>• Sűrítmény</li> <li>• Szűrt gyümölcsle</li> <li>• Természetes, szűretlen gyümölcsle</li> </ul>	<p><b>Koordinátor</b></p> <p><b>Szervezés</b>  <b>10 nappal korábban</b>  kendők beszerzése</p> <p><b>2 nappal korábban</b>  különböző gyümölcsle fajták beszerzése</p> <p><b>1 nappal korábban</b>  poharak előkészítése</p>

<p><b>Gyakorlat</b></p> <p><b>Előkészületek</b></p> <p>A különféle almaléfajták poharakba töltése a vak kóstoláshoz, és a szemek bekötéséhez használandó kendők előkészítése.</p> <p>A kóstolás menetét az oktatók egyszer bemutatják.</p>	<p><b>Időtartam</b></p> <p>30 perc</p> <hr/> <p><b>Helyszín</b></p> <p>Szemináriumi terem</p> <p><b>Évszak</b></p> <p>A megvalósítás bármikor lehetséges</p>
<p><b>Feladatok</b></p> <p>A tanulókat párokba állítjuk. A párok együttesen végzik el a vak kóstolást. Egyikük beköti partnere szemét és segítséget nyújt a különböző gyümölcsfajták végigkóstolásához.</p> <p>Megbeszélik a kóstolás eredményeit és a különböző gyümölcsfajtákat. A tanulók tapasztalatot és információt cserélnek a gyümölcslé-előállításra vonatkozóan.</p>	
<p><b>Megjegyzések</b></p> <p>Fontos a két fős csoportok megfelelő térbeli elhelyezése, hogy biztosítsuk a koncentrációs lehetőségét.</p>	
<p><b>Anyagok</b></p> <p>különféle gyümölcsléminták (sűrítmény, szűrt gyümölcslé, természetes, szűretlen gyümölcslé), poharak, a szemek bekötéséhez szükséges kendők</p>	<p><b>Egyéb szükséges dolgok</b></p> <p><i>Szaktudás:</i> Szakszöveg a gyümölcslévekről</p>
<p><b>Felszerelés</b></p> <p>Munkaasztalok Székek</p>	

## Gyümölcsle - Szakismeretek

### Közvetlenül préselt gyümölcsle vagy gyümöclésűrítmény??

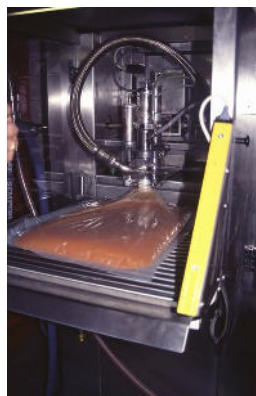
Létezik egyrészt az ún. „Direktsaft“, azaz közvetlenül vagy direkt préselt gyümöclé, másrészt „aus Fruchtkonzentrat“, azaz a sűrítményből előállított gyümöclé.



Mindkettőre jellemző a 100%-os, hígítatlan gyümöclstartalom.

A címkén megjelenő felirat - „Direktsaft“, azaz „közvetlenül préselt gyümöclé“, illetve „aus Fruchtkonzentrat“, azaz „gyümöclésűrítményből“ - tájékoztatást nyújt a gyümöclé 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 sűrítményt úgy állítják elő, hogy a frissen préselt gyümöcléből vákuum alatt annyi vizet vonnak el, hogy az eredeti folyadékmennyiség kb. egy hatodára csökkenjen. Az ivóvízzel történő visszahígítás révén ismét 100% gyümöclstartalmú ivólé keletkezik. A sűrítmény alkalmazását a címkén fel



kell tüntetni. A kisgazdaságokban történő gyümöclé-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 gyümöclé-konzentrátumok alacsony fogyasztói árát. Az előállítók nagyobb tárolókapacitással dolgozhatnak, a palackozás időben egyenletesen elosztva valósulhat meg, a gyenge hozamú évek gyümöclshiánya a tárolt tartalékok révén kiegyenlíthető.

## T 2 Almalé: Elmélet és feldolgozás

<p><b>Tanulási célok</b> Lásd ECVET - 7 T 2 egység</p>	
<p><b>Módszerek</b> Rövid előadás (Powerpoint) Gyakorlat</p>	
<p><b>Tartalom</b> A préselni való gyümölcsök kiválasztása  Az almalé összetevői  Szükséges adalékanyagok  A gyümölcspréselés alapvető technikáinak átisméltése  A közvetlenül préselt almalé feldolgozása (szűrt és természetes, szűretlen)  A gyümölcslevek tartósítása</p>	<p><b>Koordinátor</b></p> <p><b>Szervezés</b> <b>30 nappal korábban:</b> A préselni való gyümölcsök megrendelése és a szükséges felszerelés ellenőrzése;  Szükség esetén tanulmányi kirándulás szervezése <b>20 nappal korábban:</b> Palackok és kupakok megrendelése <b>1 nappal korábban:</b> A préselni való gyümölcsök, eszközök és szerszámok előkészítése</p>

<b>Gyakorlat</b> <b>Előadás</b> Az almalépréselés alapfogalmainak átisméltése; Előadás a közvetlenül préselt almalé feldolgozásának alapvető technikáiról	<b>Időtartam</b> 8-9 óra
<b>Gyakorlat</b> <i>Előkészületek</i> Az anyag és az eszközök előkészítése A különböző minőségű almák bemutatása Különböző almaléminták bemutatása (szűrt, szűretlen)	<b>Helyszín</b> Műhely <b>Évszak</b> Ősz
<b>Feladatok</b> A tanárok bemutatják az alapvető technikákat. A tanulók kis csoportokban dolgoznak. A préselés átisméltése: A préselni való gyümölcsök minőségének ellenőrzése és megbeszélése. A gyümölcsök megtisztítása után darálóval fel kell aprítani, majd hidraulikus gyümölcsprés segítségével kipréselni. Az almalé kétféle formában kerül feldolgozásra. A szűretlen, közvetlenül préselt almalé előállítása: A frissen kipréselt gyümölcslévet a présből közvetlenül az üvegekbe töltik. Végül pasztörizálják. A szűrt, közvetlenül préselt almalé előállítása. A gyümölcslévet közvetlenül préselik és egy nagy tartályba töltik. Ezután következik az enzimes kezelés, a fehérje-stabilizálás és a derítés. Végezetül a levét leszívják, szűrik, palackozzák és pasztörizálják.	

### Megjegyzések

A kétféle feldolgozási eljárást (szűretlen, szűrt, közvetlenül préselt gyümölcsle ) egymás után kell elvégezni. A derített, közvetlenül préselt gyümölcsle esetében adódó várakozási időintervallumokat fel lehet használni szünetként, illetve a címkék kidolgozása céljára (lásd Óravázlat T 3).

Ha nem áll rendelkezésre gyümölcsprés, célszerű egy tanulmányi kirándulást beiktatni. Lehetséges helyszínek: mezőgazdasági szakiskolák, szőlőprések, mobil prések. Ott a tanulók számára biztosítani kell a lehetőséget, hogy a lehető legtöbb munkafázisban tevékenyen részt vegyenek.

### Anyagok

Almák, pektinbontó enzim, bentonit, zselatin, üvegek és kupakok

### Felszerelés

Aprítógép, hidraulikus gyümölcsprés, pasztörizálógép, szűrő, nagy edények a derítéshez

### Dokumentumok

*Információs anyagok:*

Prések

Szűretlen gyümölcsle

Szűrt gyümölcsle

*Szakismeret:*

Gyümölcsle előállítás

### Eredmények

Palackozott természetes, szűretlen és derített almale .

## Információs anyag: Prések

Módszerek / Munkafázisok	Anyag/ Eszköz	Fontos
A gyümölcs kiválasztása	kb. 50 kg préselni való gyümölcs	A gyümölcsnek frissnek, érettnek, egészségesnek és tisztának kell lennie
Aprítás	aprítógép	
Préselés	Hidraulikus prés	

## Jegyzetek



## Információs anyag: Szűretlen alamlé

Módszerek / Munkafázisok	Anyag/ Eszköz	Fontos
Közvetlen teletöltés	Üvegek, kupakok	Az üvegeknek tisztának és pormentesnek kell lenniük
Pasztörizálás	Pasztörizáló berendezés	80°C-on
		

## Jegyzetek

## Információs anyag: Szűrt gyümölcslé

Módszerek/ Munkafázisok	Anyag / Eszköz	Fontos
<b>Enzim hozzáadása</b> Az enzim elkeverése	Pektinbontó enzim	A gyümölcsle minimum hőmérséklete 12°C, Állási idő 2 óra
<b>Fehérje-stabilizálás/Bentonittal történő derítés</b> A vízzel történő duzzadás után a bentonitot egy kis mennyiségű gyümölcslével összekverjük, majd fentről hozzákeverjük az összes gyümölcsléhez	Bentonit	A bentonit megfelelő duzzadása A megfelelő reakció érdekében 15 perc múlva jól megkeverni, állási idő 30 perc
<b>Derítés/zselatinos derítés</b> A zselatin belekeverése	Zselatin	
<b>Szűrés</b>	Tölcsérszűrő	
<b>Pasztörizálás</b>	Pasztörizáló berendezés	80°C-on

## 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 legkülönbébb felépítésű és típusú aprító gépekkel és berendezésekkel találkozhatunk, gyakran azonban már daráló és prés gép kész kombinációját árulják, amelynél a zúzalékot már nem kell préselni szállítani.

### Gyümölcstaralók

Ezek a daralók hasonló elven működnek mint a centrifugális marók. 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 lényérés, 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 legkülönbébb 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 kifesztve. 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 almale 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 ülepedése 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 kiülepedés veszélyét - mindenek előtt a kissé túlérett alma esetében - a kész gyümölcsleében. 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 cserav- és fehérjetartalmának összekapcsolódásából jönnek létre vagy azok segítségével képződnek. Többnyire jól felrázhatók a gyümölcsleiben.

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 íztét.

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 előállítására 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 túlérett gyümölcs, a nem teljesen hibátlan alapanyag és az időrabló feldolgozási technikák eredményeként a gyümölcslevekben 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 gyümölcslevekben meginduló barnulási folyamatot már a kezdetekkor meggátoljuk, adhatunk hozzá L-aszorbinsavat. 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 dózissal 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 pektinteszt ad biztos eredményt a megfelelő szintű pektinbomlásról. Egy epruvettában 5 ml gyümölcslevet összevegyítünk 5 ml tiszta alkohollal. Amennyiben a gyümölcslevekben 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 gyümölcslevekben 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 rárakódnak.

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 kovasav hozzáadása megakadályozza, hogy zselatin maradjon vissza a gyümölcslében, mert ez utózávarosodáshoz vezethet. Emellett a kovasav 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 csírátlanítani.

## 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 csírátlanítás mértékét

A természetes, szűretlen gyümölcslevet a magasabb enzimatartalom 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 előidézhethetnek.

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 gyümölcsleiben 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 gyümölcsle veszi át.

## T 3 Almalé: Termékcímkék készítése

<p><b>Tanulási cél</b></p> <p><b>A tanuló ismeri</b> A gyümölcslé címkézésének követelményeit</p>	
<p><b>Módszerek</b></p> <p>Kreatív címkékészítés Az információs anyagokban lévő ismeretek felhasználása</p>	
<p><b>Tartalom</b></p> <p>Irányelvek a gyümölcslé termékek címkéinek elkészítéséhez</p>	<p><b>Koordinátor</b></p>
	<p><b>Szervezés</b></p> <p><b>2 nappal előtte:</b> Öntapadós címkék és plakátragasztók előkészítése, fényképek kinyomtatása</p>

<p><b>Gyakorlat</b> <b>Előkészítés</b></p> <p>Almalé címkézés témájához kapcsolódó fényképek nyomtatása</p> <p><b>Bemutató</b> Helyes címkeminták bemutatása</p>	<p><b>Időtartam</b> 2 óra</p>
<p><b>Feladatok</b></p> <p>Minden tanuló kap a címkékészítésről szóló információs anyagokból, és önállóan tervez egy címkét az általa préselt almaléhez.</p>	<p><b>Helyszín</b> Szemináriumi terem</p> <p><b>Évszak</b> Ősz</p>
<p><b>Megjegyzések</b></p> <p>A címkék elkészítése az állási idő alatt történik (az enzimes kezelést követően). Végül a tanulók a megtöltött üvegekre ragasztják az etikettet.</p>	
<p><b>Anyagok</b></p> <p>Öntapadós címkék, stiftek, különböző színű papírok, ragasztók, almákról készült fényképek</p>	<p><b>Dokumentumok</b></p> <p><i>Információs anyagok</i> Címke előoldala Címke hátoldala Egy italcímké adatai</p>
<p><b>Berendezés</b></p> <p>Munkasztalok, székek</p>	
<p><b>Eredmények</b></p> <p>Tanulónként egy címke</p>	



## Információs anyag: Címke előoldala



## Információs anyag: Címke hátoldala

## **Információs anyag: Az italcímkén feltüntetett adatok 1/2**



## **Információs anyag: Az italcímkén feltüntetett adatok 2/2**

## T 4 Amalé: A gyümölcslevek versenye

<p><b>Tanulási célok</b></p> <p><b>A tanuló képes</b></p> <p>A gyümölcs táplálkozási és dietetikus tulajdonságait elmagyarázni</p> <p>Kiválasztani a gyümölcslé-előállítás megfelelő eljárásait</p> <p>Megadni a gyümölcslé összetételére vonatkozó alapvető információkat (Rögzítés)</p>	
<p><b>Módszerek</b></p> <p>Tervszimuláció</p>	
<p><b>Tartalom</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A gyümölcsléfajták előnyei és hátrányai</li> <li>• Gyümölcslé védjegyek</li> </ul>	<p><b>Koordinátor</b></p> <p><b>Szervezés</b>  <b>1 nappal előtte</b>          Az információs kártyák elkészítése</p>

<p><b>Gyakorlat</b> Előkészületek Információs kártyákat készíteni a csoportok számára</p>	<p><b>Időtartam</b> 2 óra</p> <p><b>Helyszín</b> Szemináriumi terem</p> <p><b>Évszak</b> Bármikor lehetséges</p>
<p><b>Feladatok</b> A tanulókat négy csoportba osztjuk, majd csoportonként kapnak egy információs kártyát, megadott jellemzőkkel / termékkel. Az egyik csoport a zsűri szerepét tölti be.  Minden csoport elkészít egy prezentációt saját gyümölcsleve bemutatására. Ezt egyéni módon lehet összeállítani. Az ötletszerzéshez felhasználható az érvgyűjtemény. Közben a zsűri kidolgozza az értékelés kategóriáit.</p>	
<p><b>Megjegyzések</b> Ideális esetben minden csoportnak elegendő tér áll rendelkezésre az előkészületekhez.</p>	
<p><b>Anyagok</b> Papír, plakátívek</p>	<p><b>Dokumentumok</b> <i>Információs anyagok</i> szerepkártyák Érvgyűjtemény Védjegyek  <i>Szakismeret T 1 - 3</i></p>
<p><b>Az egyes csoportok eredményei</b> A saját termék bemutatása a verseny megnyerése céljából. A zsűri különböző kategóriákban pontoz és kiválasztja a győztes csapatot.</p>	



## Információs kártyák 1/2



## Információs kártyák 2/2







## Érvelési segédlet

## A gyümölcslevek védjegyei 1/2

A védjegy egyes termékek különleges minőségi jellemzőire utal, pl. egészségügyi, szociális vagy ökológiai tulajdonságokra. A többi, azonos felhasználási céllal előállított terméktől való megkülönböztetést szolgálja, és manapság fontos piaci információs eszköz.

Név	Logo	Leírás
<b>EU-BIO-címke</b>		Az EU-BIO-címke EU-szerte egységesen használt logo a biogazdaságokból származó termékek megjelölésére. Különböző szempontok széles skáláját veszi figyelembe - ökológiai, egészségügyi, szociális, műszaki és etikai -, a termék teljes életciklusára kiterjedően. Kezdve a termeléstől és feldolgozástól egészen a kész végtermékig.
<b>A NABU</b> ajánlásával, mivel extenzív gyümölcsstermesztésből származik		A NABU - minőségi védjegy kiváló minőségű és káros anyagoktól messzemenően mentes, extenzív gyümölcsstermesztésből származó termékeket jelöl. A NABU-címke céljai az aktív természetvédelem, a lehetőség szerinti fenntartható természethasználat, valamint a regionális értékesítés fenntartása és támogatása. E védjegy esetében irreleváns kérdés, hogy a termelés BIO-elvek alapján történik vagy sem.
<b>Demeter</b>		A Demeter - árucímke magas ökológiai követelményrendszert takar, amely a biogazdaságokból származó termékek előállítására és feldolgozására vonatkozik. A Demeter Társaság irányelvei messze túlmutatnak az EG törvényben rögzített öko-szabályozáson.
<b>Genetikailag nem módosított termék</b>		Mindazon élelmiszerek, amelyeket „genetikai módosítás nélkül” állítottak elő az EG géntechnológiára vonatkozó végrehajtási rendelete értelmében, viselhetik az "Ohne Gentechnik" (azaz genetikailag nem módosított) címkét. Tilos génmódosított növényekből származó összetevőket, illetve adalékanyagokat használni. Egyébként valamennyi biotermék - ezen védjegy nélkül is - automatikusan mentes a génmódosítástól.

## Gyümölcslevek címkéi 2/2

Név	Logo	Leírás
<b>Védett földrajzi területről (gg.A)</b>		Amennyiben az áru előállítási láncában legalább egy lépés a bejegyzett területek valamelyikén zajlott, úgy a végtermék megkaphatja ezt a védjegyet.
<b>Védett eredet-megjelölés (g.U.)</b>		Ezt a védjegyet egy termék csak akkor kaphatja meg, ha a teljes előállítási folyamat egyetlen régió belül zajlott. Mint a regionális minőségi termelés védjegye, túlmutat a törvényi előírásokon.
<b>Fair Trade</b>		A Fair Trade címke főként társadalmi szempontokat juttat érvényre, de figyelembe vesz környezetvédelmi aspektusokat is. Irányelvei túlmutatnak a törvényileg előírt szabványokon, és áttekinti a termék keletkezésének útját a termelés feltételeitől egészen a kereskedelmi tranzakciókig.
<b>V - Vegán</b>		A V-címke a vegán és tisztán növényi eredetű termékeket teszi gyorsan és egyszerűen felismerhetővé. Ezen kívül a vegán termékek piacát, annak kiépülését kívánja támogatni.



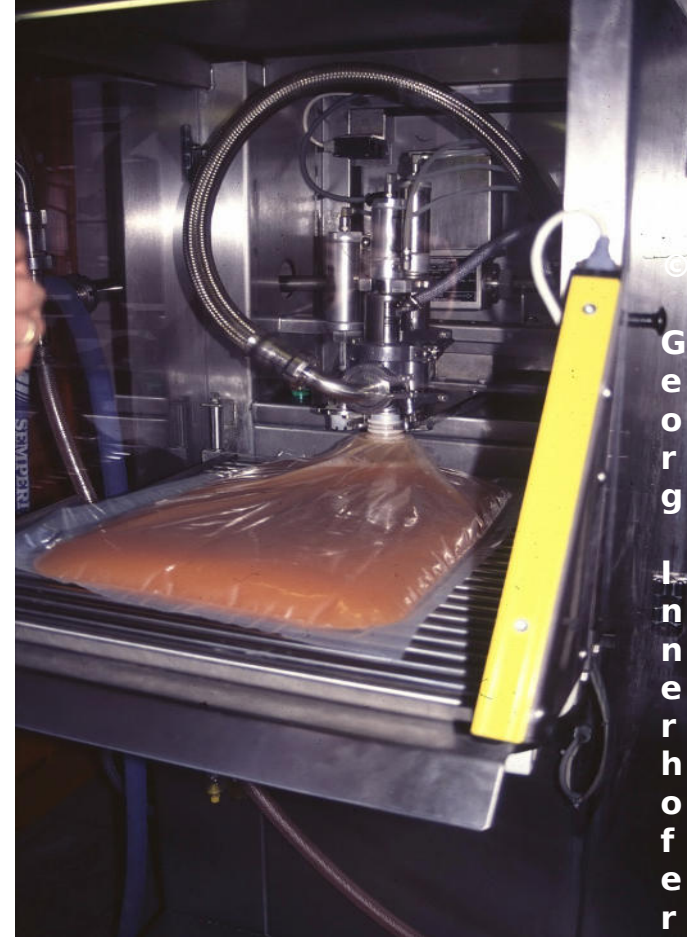
# Gyümölcsle előállítás

**ESTO**

# Tartalom

- Közvetlen préselésű lé, vagy koncentrátum
- Szűretlen levek előállítása
- Szűrt levek előállítása
- Tartósítás

# Közvetlen préselésű lé, vagy koncentrátum?



# Közvetlen préselésű lé, vagy koncentrátum?

## Közvetlen préselésű gyümölcslé

- Kis mennyiség
- Családi / kis vállalkozási termelés

## Koncentrátum alapú gyümölcslé

- Nagy mennyiségek
- Ipari termelés

# Természetes szűretlen gyümölcslé

## A feldolgozásra alkalmas gyümölcs kiválasztása

- Érett alma – ideális
  - Éretlen alma – nem megfelelő!
  - Túlérett alma – nem megfelelő!
  - Romlott alma - használhatatlan!
- 
- A megfelelő fajta kiválasztása is kulcsfontosságú



# Természetes szűretlen gyümölcslé



# Természetes szűretlen gyümölcslé

## Az előállítás fázisai

- Préselés
- Oxidáció elleni védelem



# Természetes szűretlen gyümölcslé

## A feldolgozandó anyag

- Friss
- Érett
- Egészséges
- Tiszta





# Természetes szűretlen gyümölcslé

## Feldolgozási folyamat

- **Közvetlenül sajtolás után**

A további feldolgozás közvetlenül a préselést követően

- **Ülepítést követően**

Ülepítő tartályban történt pihentetést követően történik a feldolgozás

# Természetes szűretlen gyümölcslé

## Oxidáció elleni védelem

- A gyümölcslé összetétele befolyásolja a barnulást
- Antioxidáns használata - L-ascorbin sav
- Adagolás 150-200mg / l



# Természetes szűretlen gyümölcslé

## Üledéklerakódás

- Zavarosság = természetes termék
- Nem minőségromlás



# Szűrt gyümölcslé



# Szűrt gyümölcslé

## Gyártási folyamat

- Préselés
- Oxidáció elleni védelem
- Enzimes kezelés
- Fehérje stabilizáció
- Derítés
- Szűrés



# Szűrt gyümölcslé

## Enzimes kezelés - zavarosság kezelése

### Eljárás:

- Pektinbontó enzim bekeverése
- Pektinszint vizsgálata
- Keményítő-bontó enzimek hozzáadása

# Szűrt gyümölcslé

## Fehérje stabilizálás – fehérjék kicsapása

### Eljárás:

- Bentonit hozzáadása
- Hőkezeléses eljárás(magas hőfokon rövid ideig)

# Szűrt gyümölcslé

## Derítés

- Zselatinos derítés
- Kavasavas-zselatonos derítés





# Szűrt gyümölcslé

## Hozzávetőleges mennyiségek a derítéshez

- 150g bentonit
- 15g zselatin (75 ml oldat)
- 75 ml kovasavas só (30 %)
- 100 l érett almából préselt léhez

# Szűrt gyümölcslé

**Szűrés** – a zavarosító anyagok eltávolítása

## Eljárás

- Kovaföldes szűrés (kovaföld szűrés)
- Ezt követően palackozás

# Tartósítás

## Pasztörizálás

- Hőmérséklet  $\sim 80^{\circ}\text{C}$
- Pasztörizálás ideje  $\sim 5-10$  min



# Tartósítás

## Forrón palackozás

- Elpusztulnak a mikroorganizmusok a gyümölcsleében,
- Elpusztulnak a mikroorganizmusok a palackban,
- Inaktiválódnak a gyümölcs-enzimek



**Köszönöm a figyelmet!**



## FELDOLGOZÁS &amp; ÉRTÉKESÍTÉS

Tanegység  
7**Gyümölcslé előállítás**

Szint 4

**ISMERETEK****Képes**

1. megismerni a gyümölcsök valamint a (régai fajtákból előállított) gyümölcslevek összetevőit, tápértékét
2. a gyümölcslé összetételével kapcsolatos alapvető információt szolgáltatni
3. megismerni a gyümölcsök táplálkozási- illetve étrendi tulajdonságait
4. jellemezni az egyes vegyületek feldolgozás során bekövetkező változását, átalakulását
5. jellemezni a fajta, valamint a betakarítás időpontjának a gyümölcslé mennyiségére és minőségére gyakorolt hatását
6. meghatározni a gyümölcslé előállításához szükséges legfontosabb követelményeket a helység, az egyes gépek illetve felszerelések, valamint az eljárás tekintetében (cefrézés, préselés, tisztítás, pasztörizálás)
7. megismerni a gyümölcslé előállításának módszereit, receptjeit
8. megismerni a legfontosabb mikroorganizmusokat -a gyümölcslé előállítása szempontjából
9. megismerni a mikroorganizmusok növekedésének, illetve túlszaporodásuk megelőzésének alapelveit
10. leírni a gyümölcslé tartósítására alkalmas általános módszereket
11. megismerni a melegen töltés technológiáját
12. megismerni a gyümölcslevek címkézésének előírásait

**KÉPESSÉGEK****Képes**

1. megfelelő gyümölcsfajok illetve fajták gyümölcslé előállítása céljából történő kiválasztására
2. a betakarításra leginkább alkalmas időpont meghatározására
3. a használhatatlan gyümölcsök felismerésére
4. a gyümölcslé előállítása céljára megfelelő módszerek valamint gépek kiválasztására
5. a különböző gépek, berendezések megfelelő használatára
6. adott receptek alkalmazására, szükség esetén azok módosítására
7. további, a gépekkel illetve berendezésekkel kapcsolatos információszerzésre
8. a megfelelő tartósítási módszerek kiválasztására

**SZAKTUDÁS**

1. Képes a gyümölcslé önálló előállítására; e mellett egy adott, vagy egy megváltoztatott receptért és módszerért is felelős
2. Képes a gyümölcslé előállítása céljára megfelelő módszerek kiválasztására, azok alkalmazására
3. Képes a gyümölcslé előállításával kapcsolatos legfőbb kockázatok önálló felismerésére, azok kiküszöbölésére.