



Bereczkiné Kardeván Kinga

Hogyan válogassam és osztályozzam  
az átvett erjedés- és tartósítóiipari  
nyersanyagot?

**NSZFI**  
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI  
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:

**Erjedés- és tartósítóiipari nyersanyag-feldolgozás**

A követelménymodul száma: 0518-06 A tartalomelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-002-30



## A VÁLOGATÁS ÉS OSZTÁLYOZÁS CÉLJA, FELADATA, MEGVALÓSÍTÁSA

### ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Minden élelmiszeripari ágazat, élelmiszeripari előállító arra törekszik, hogy minél jobb minőségű, ízletes és tetszetős terméket állítson elő, mert így lesz az áru széles fogyasztói körben kedvelt, keresett, tehát eladható. Ehhez azonban nem elegendő kizárólag a feldolgozás technológiájára nagy hangsúlyt fektetni, oda kell figyelni az alapanyagok megfelelő kiválasztására, kiválogatásra is. Már elődeink is ismerték iparágunk egyik legfontosabb alapszabályát: JÓ TERMÉKET CSAK JÓ ALAPANYAGBÓL LEHET ELŐÁLLÍTANI! Mi élelmiszeripari szakemberek azt szeretnénk munkánkkal elérni, hogy a késztermékünk íze, színe, zamata a legfinomabb, legjobb legyen. Az általunk elkészített termék elnyerje a vevő tetszését, térjen vissza hozzánk újra és újra. Ezen célok elérésében az osztályozásnak és a válogatásnak nagy szerepe van.

Az Ön feladata, hogy a beérkezett erjedésiipari vagy tartósítóiipari alapanyagot megfelelően előkészítse, ezen belül is válogassa és osztályozza! Hogy ezt hogyan is kell megvalósítani, erre igyekszünk információval szolgálni. A munkafüzet segítséget nyújt, hasznos információkkal segítve munkáját.



1. ábra. kukorica válogatása<sup>1</sup>

<sup>1</sup> [http://www.biokontroll.hu/cms/images/stories/Biokultura/2008/2008-3\\_mirsa.jpg](http://www.biokontroll.hu/cms/images/stories/Biokultura/2008/2008-3_mirsa.jpg)

## SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

1. Milyen alapanyagok válogatása szükséges az erjedés- és tartósítóiparban?

### Tartósítóipari nyersanyagok

A lágyszárú növények bármely részét, amelyek emberi fogyasztásra alkalmasak zöldségnek nevezhetünk (kivéve gombafélék).

A *zöldség kifejezés* definíciója nem tudományos igényű, nagyrészt önkényes és szubjektív megfogalmazás, konyhaművészeti műszó.



2. ábra. Zöldségpiac<sup>2</sup>

Zöldségfélék, melyeket célszerű a növénytani rokonságuk (család), illetve feldolgozás szerint csoportosítani

- burgonyafélék: burgonya\*, paprika, paradicsom, padlizsán,
- hüvelyesek: bab, borsó, lencse, szójabab,
- kabakosok: uborka, tök, dinnye, patisszon,
- káposztafélék: fejeskáposzta, karfiol, karalábé, brokkoli, kelkáposzta, bimbóskel,
- hagymafélék: vöröshagyma, fokhagyma, póréhagyma, metélőhagyma, gyöngyhagyma,
- gyökérfélék: sárgarépa, petrezselyem, pasztinák, zeller, cékla, torma

---

<sup>2</sup>

[http://t0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSzLMtupktdUzXdDPdLDla4vvgq7bcKAK2idla7ZJw fWaZwSFoM&t=1&usg=\\_\\_kmR6CJnCzpv31X2-T19oBN-VLg=](http://t0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSzLMtupktdUzXdDPdLDla4vvgq7bcKAK2idla7ZJw fWaZwSFoM&t=1&usg=__kmR6CJnCzpv31X2-T19oBN-VLg=)

- levélzöldségek: sóska, spenót,
- spárgafélék: spárga,
- egyéb zöldségek: rebarbara, kukorica\*,
- ehető gombafélék.

*A burgonya és a kukorica az erjedésiparon belül a keményítőgyártás alapanyagául is szolgálhat.*

A fogyasztásra alkalmas növényi részek összetételére általánosságban elmondható, hogy víztartalmuk 80–95% , szénhidrát tartalmuk 2–10%, zsírtartalmuk 1% alatti, nitrogéntartalmú összetevőkből 2–6% közötti értékek jellemzőek, vitamintartalmuk igen kedvező. Elsősorban C-vitaminban gazdagok, de többségükben megtalálhatóak a B csoport vitaminjai, illetve a karotin is. A zöldségfélék élvezeti értékét növelik a különböző íz-, illat- és zamatanyagok, amelyek főleg szerves savak és illóolajok.

#### **Tartósítóipari és erjedésipari nyersanyagok**

A gyümölcs a növények magas élvezeti értékkel rendelkező, nyersen vagy feldolgozott formában fogyasztható húsos termése, vagy olajtartalmú magja.

Gyümölcsök csoportosítása:

Termőterület szerint: hazai-, déligyümölcsök.

Termés szerint:

- almatermésűek: alma, körte, birs,
- bogyótermésűek: málna, szamóca, ribiszke, szőlő, szeder, csipkebogyó, egres,
- csonthéjasok: cseresznye, meggy, szilva, barack, ringlő, som, kökény,
- héjas termésűek: dió, mandula, mogyoró, gesztenye.

Feldolgozás szerint:

- alapgyümölcsök: alma, körte, szilva,
- nemes gyümölcsök: meggy, cseresznye, barack, málna, szamóca.



3. ábra. Gyümölcs piac<sup>3</sup>

A lédús, friss gyümölcsök összetételére általánosságban jellemző, hogy víztartalmuk 75–90%, szénhidrát tartalmuk 4–24%, fehérjetartalmuk (nem teljesértékű) 1% alatti, zsírtartalmuk nem számottevő, vitaminok közül a C-vitamin és B-vitamin csoport mellett a karotin tartalmuk jelentős. Ásványi anyagok közül a kalcium, kálium, magnézium, vas és foszfor található meg a gyümölcsökben. A gyümölcsök élvezeti értékét a cukortartalomon kívül a szerves savak (citromsav, almasav, borkősav, csersav), valamint az észterek és illóolajok adják.

### Erjedésipari nyersanyagok

A söripar – malátagyártás – alapvető nyersanyaga a pázsitfűfélék családjába tartozó árpa. Árpa összetételének jellemzői:

- 12–18% (maximum 20%) víz (romlás nélkül csak 14,5% víztartalom alatt tárolható)
- 60–65% szénhidrát (főleg keményítő, ami amilózból és amilopektinből áll),
- 9–12% nitrogéntartalmú anyagok,
- cellulóz, hemicellulóz, zsír, ásványi anyagok.

A beérkező árpát először minősítik, kedvező elbírálás után átveszik, silókban tárolják vagy rögtön tisztító- és osztályozó berendezésekbe juttatják.

Az erjedésipar többi nyersanyaga esetében (pl. víz, finomszesz, borpárlat, melasz stb.) válogatás, osztályozás nem történik.

## 2. Válogatást megelőző technológiai műveletek

### Nyersanyagok tárolása

---

<sup>3</sup> [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/be/La\\_Boqueria.JPG/350px-La\\_Boqueria.JPG](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/be/La_Boqueria.JPG/350px-La_Boqueria.JPG)

A beszállított nyersanyagokat minőségi és mennyiségi átvétel után a feldolgozásig átmenetileg tárolni, raktározni szükséges. A cél, hogy lehetőség szerint egyáltalán ne vagy csak minimális mértékben következzen be minőségváltozás. A nem megfelelően tárolt nyersanyagokban mikrobiológiai, kémiai vagy fizikai változások történhetnek.

### **Előkészítő műveletek**

#### **1. Tisztító műveletek**

Ide tartozhatnak: a mosás, száraztisztítás, szár-, mag-, magház eltávolítás, hámozás.

#### **2. Válogató műveletek**

Ide tartozhatnak: válogatás, szelektálás, osztályozás.

### **3. A válogatás, szelektálás célja, technológiája, műveletei**

#### **A művelet célja**

- a kezdeti csíraszám csökkentése,
- a fogyasztó egészségének védelme,
- a késztermék minőségének javítása.

Válogatással elsősorban az idegen anyagokat, romlott nyersanyagokat, valamint az adott termék előállítására alkalmatlan nyersanyag egyedeket (pl. torz, fajtaidegen, nem megfelelő érettségi fokú, méretű, állagú és színű, illetve kártevő által károsított egyedeket) távolítjuk el.

A válogatás élelmiszerbiztonsági szempontból igen jelentős művelet, mert a fizikai veszélyt jelentő szennyeződések és a mikrobiológiai szempontból veszélyt jelentő romlott egyedeket kell kiválogatni, eltávolítani.

A tartósítóiparban a válogatás művelete a gyártási műveletek közé szükség szerint többször is beiktatható. A válogatást mindaddig ismételni kell, amíg az alapanyag idegen anyagot vagy hibás egyedeket tartalmaz, mert csak így biztosítható a megfelelő minőségű késztermék előállítása.

#### **A válogatás szempontjai**

1. A gyártásra alkalmas egyedek kiválogatása.
2. A kiválogatott és az adott késztermékhez nem használt anyagok más termékek előállítására még alkalmasak lehetnek.

Pl. túlérett gyümölcsökből dzsem készítése, sérült szemek lekvárok alapanyagaként felhasználható, torz egyedekből vágott savanyúság készíthető, a méreten aluli vagy felüli nyersanyagból pedig aprított termékek készíthetők.

### 3. Keletkező hulladékok kezelése.

Pl. idegen anyagok fa, kavics stb. megfelelő helyre történő eltávolítása, illetve romlott, rothadt, penészes stb. anyagok kezelése.

#### **A válogatás feltételei, biztonságtechnikai előírásai**

- biztosítani kell a megfelelő megvilágítást,
- a nyersanyag adagolása egy rétegben történjen,
- a válogatószalag színe eltérő legyen a válogatott termék színétől,
- a válogatószalag szélességét úgy kell megválasztani, hogy a dolgozók karja két oldalról kényelmesen a szalag közepéig beérjen,
- folyamatos üzemeltetésnél gondoskodni kell a válogató személyzet cseréjéről (legalább 2-3 óránként),
- a válogató személyzet számát a nyersanyag fajtájától és minőségétől függően kell meghatározni,
- a válogatószalag kezelésével megbízott dolgozó felelős a szalagról lekerülő nyersanyag minőségéért, nem megfelelő válogatás esetén a szalagot leállíthatja,
- gondoskodni kell a kiválogatott részek összegyűjtéséről és rendszeres elszállításáról,
- biztosítani kell a válogatószalag folyamatos tisztántartását pl. vízöblítéssel,
- a földre hullott nyersanyagokat rendszeresen fel kell takarítani, mert csúszásveszélyt okozhatnak,
- a válogatást végző dolgozóknak kiemelt figyelmet kell fordítani a személyi- és környezeti higiéniai előírások betartására, hiszen ők közvetlenül érintkeznek a nyersanyaggal.

Válogatást többségében kézzel végeznek, hevederes vagy görgős válogatószalagon. Szín szerinti szétválasztásnál alkalmazható fotocellás berendezés, amely az elszíneződött vagy éretlen nyersanyagot képes gyorsan és hatékonyan kiválasztani és eltávolítani.

#### **Hevederes válogatószalag**

Végtelenített műanyag vagy acélsodrony heveder, amit szabadon futó dobokra feszítenek és motorral hajtják. A válogatást a szalag két oldaláról kézzel végzik a dolgozók, a kiválogatott egységeket gyűjtőedénybe vagy surrantón keresztül kihordószalagra juttatják.

#### **Görgős válogatószalag**

A végtelenített szalagot saját tengelyük körül forgó görgősor alkotja. A görgők megforgatják szállítás közben a nyersanyagot, így minden oldaláról láthatóvá válik. Gömb alakú nyersanyagok válogatására alkalmas pl. alma, paradicsom.



4. ábra. Mosó, válogatószalag garattal<sup>4</sup>



5. ábra. Mosó-válogató szalag<sup>5</sup>

#### A válogatószalag működtetésének követelményei

- a tisztaság és üzemképesség ellenőrzése,
- a kiválogatott részek gyűjtésére szolgáló edények biztosítása,

<sup>4</sup> [http://ruszkaiesruszkaikft.hu/refkepek/cikkek\\_kep\\_66.jpg](http://ruszkaiesruszkaikft.hu/refkepek/cikkek_kep_66.jpg)

<sup>5</sup> [http://www.ruszkaiesruszkaikft.hu/pics/ertesites/moso\\_valogato\\_szalag.jpg](http://www.ruszkaiesruszkaikft.hu/pics/ertesites/moso_valogato_szalag.jpg)



## HOGYAN VÁLOGASSAM ÉS OSZTÁLYOZZAM AZ ÁTVETT ERJEDÉS- ÉS TARTÓSÍTÓIPARI NYERSANYAGOT?

- a válogató személyek helyének kialakítása,
- a szalag elindítása és a nyersanyag adagolása.

### Szelektálás fogalma

A szelektálás a válogatás speciális változata.

### A szelektálás módjai

- száraz szelektálás: könnyű, apró törmelékek légáramban történő kiválasztása,
- nedves szelektálás: a késztermék minőségét rontó törmelék perforált felületen vízpermet segítségével történő kiválasztása.

### Szelektálás művelete

Szelektálással az előkészítő műveletek alatt keletkező törmelékes (szecskarészeket) választjuk le, levegő vagy vízáram segítségével.

### Szelektálás gépei

#### 1. Légszelektor

A csépléssel betakarított zöldborsószemek száraztisztítását, idegen anyagok leválasztását nagyteljesítményű légszelektorral lehet elvégezni.



6. ábra. Légszelektor<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> <http://www.foodtech2002.hu/Kepek/legszelektor.jpg>

A berendezésbe adagolt tisztítandó nyersanyagok szétválasztását levegőáram végzi, sűrűségkülönbség alapján. A berendezésbe a nyersanyag perforált lemezen keresztül jut be. A berendezés alján működtetett ventilátorral levegő áramlik a lejtős kiképzésű perforált lemezekon keresztül. A könnyebb szennyeződést (pl. virág, levél) a légáram felfelé röpítve választja le, a nehezebb szennyeződések (pl. kavics, homok) a perforáción átesve távoznak el. A nyersanyag a perforált lemezen tovább haladva hagyja el a berendezést.

A berendezés működtetésének lépései:

- a gép üzemképességének és tisztaságának ellenőrzése,
- a ventilátor elindítása,
- az elhordó szalag indítása,
- a nyersanyag adagolása.

Léteznek olyan légszelektorok, melyek képesek több szempont szerinti szétválasztást is megvalósítani. Ilyen pl. a Balogh-féle légszelektor, melyet szárítmányok gyártásánál használnak a szárított levél, vékony szár, nehéz idegen anyag és vastag szár, valamint a könnyű idegen anyag és por szétválasztására.

## 2. Sík- és hengeres szelektor

Az aprító műveletek után keletkezett törmelékek eltávolítására sík- és hengeres szelektorok alkalmazhatók. A berendezésben a nyersanyag válogatása mosással, öblítéssel együtt végezhető.

Síkszelektor: a nyersanyagot enyhén lejtős kiképzésű, vibráló mozgást végző, perforált tálcára adagoljuk. A tálca fölé vezetett vízruhany segíti a méreten aluli anyagokat átesni a perforáción. Az átesett törmelék a surrantón, a megtisztított nyersanyag a tálca végén hagyja el a gépet.

Forgódobos szelektor: a nyersanyagot forgó hengerbe vezetjük, amelynek palástja perforált vagy acélhuzalból készült. A perforáció nyílásain vagy a huzalok között az apró tört részek átesnek, a gyártásra alkalmas méretek a gép lejtős beállítása következtében keresztül haladnak a hengerben. A forgó hengert burkolat veszi körül, az alján törmelékkelvezető nyílással. A henger tengelye mentén bevezetett víz segíti a szétválasztást. A berendezés elsősorban az előfőzött zöldségfélék törmelékese részeinek eltávolítására és hűtésére alkalmas.

## 4. Az árpa tisztítása, válogatása

A beérkezett árpa sokféle idegen anyagot és szennyeződéset tartalmaz, így azt malátagyártásra közvetlenül nem lehet felhasználni. Malátázás előtt az árpát megfelelő módon tisztítani és szemnagyság szerint osztályozni kell. Az átvett úgynevezett nyersárpából el kell távolítani a port, a törött- és sérült szemeket, az idegen gyommagvakat és a durva szennyeződéset (pl. vasdarabok, kő, homok, szalma, zsineg).

### Fémszennyeződések leválasztása

Az árpába aratás, betakarítás, szállítás és raktározás folyamán könnyen bekerülhetnek vasdarabok, szögek, csavarok stb. Ezen anyagok eltávolítására azért van szükség, mert a későbbi műveletek során súlyosan károsíthatják a gépi berendezéseket, a bekerülő por porrobanást okozhat.

A vasszennyeződések mágnessel távolítják el. A legegyszerűbb megoldás, ha az árpaszem útjába állandó mágnes kerül, ami a vasdarabokat magához vonzza. A mágnesre tapadt szennyeződések rendszeres időközönként el kell távolítani.

### Árpa tisztítása

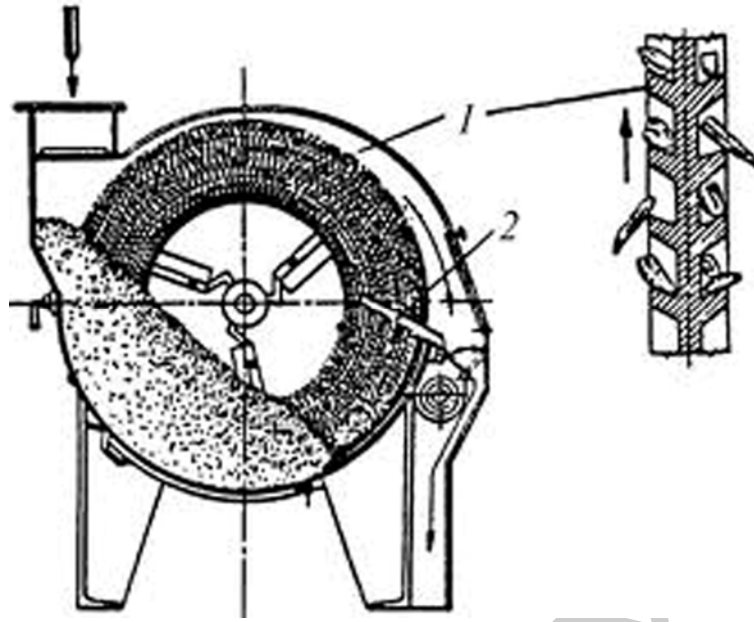
Az árpa előtisztítására nagy teljesítményű tarár alkalmazható. A tarárba rostarendszer van beépítve, amelyre elszívó berendezést (exhausztor) kapcsolnak. Az exhausztor szívóhatására az összes könnyű részecske távozik (árpapor, léha) egy elvezető nyíláson keresztül. Az árpa a berendezésbe vékony rétegben áramlik be, először az előrostára jut, mely rázó mozgást végez, a perforációja olyan kialakítású, hogy az árpaszemnél nagyobb térfogatú idegen anyagok a rostán maradnak (pl. tengeri, borsó), míg a többi anyag áthullik a szemrostára. A szemrosta az árpaszemnél kisebb szennyeződésekét választja el (pl. szélárpa), így a rostán az árpa fennmarad. Ezután következik az árpa főtisztítása, mely több egységből álló berendezésben történik. Minden egység feladata egy bizonyos szennyeződés elválasztása és eltávolítása. A főtisztítás folyamán először mágnessel a még visszamaradó vasrészeket távolítják el, majd a toklászt, ezután következik a tisztítótarár és a triór, amelyek az összes idegen anyagot eltávolítják az árpából.

### Toklásztalanítás

A toklásztalanító egy pormentesen zárt dob, amelyben tengelyre szerelt ütők vagy tompa kések forognak nagy sebességgel, így az árpaszemen lévő toklászt leütik és eltávolítják. A művelet igen kényes, mert az árpaszem könnyen sérülhet, így nagy károkat is lehet okozni. A toklásztalanító sok esetben be van építve a tarárba.

### Triórözés

A gömbölyű alakú idegen magvakat és tört szemeket triórözéssel távolítják el az árpából. A triór általában acéllemezből készül, lassan forgó, zárt henger, amelynek belső falán olyan félig gömb alakú mélyedések (sejtek) vannak kiképezve, amelyek az árpa közül a gömbölyű alakú idegen magvak kiemelésére szolgálnak. Az osztályozandó szemcsehalmaz a henger aljában helyezkedik el. A sértetlen alakú árpaszemek továbbhaladnak. A lassan forgó triórhenger kissé lejt, így az árpa a kiömlőnyílás felé csúszik. A beömlő szemek átmenetileg "beülhetnek" a mélyedésekbe, ám onnan a forgó mozgás hatására könnyen kiesnek. A henger viszonylag lassan forog, így a centrifugális erő nem nagy. A hosszúkás szemek hamarabb kiesnek a sejtekből, mint a gömbölyűek, ez utóbbiakat vályúban gyűjtik össze.



7. ábra. Triőr<sup>7</sup>

### Porelválasztás

Az árpa tisztításakor nagy mennyiségű por keletkezik, amit feltétlenül el kell távolítani. Higiéniai (fertőzés veszély), műszaki (gépek, berendezések kopása) és környezetvédelmi (tűz- és robbanásveszély) szempontból is fontos a portalanítás.

A port azon a helyen kell eltávolítani, ahol keletkezik, nehogy leülepedhessen. Por leválasztására tömlős porszűrőket, ciklonokat alkalmaznak. Feladatuk az összes könnyű, légáramlással mozgatható anyag leválasztása.

#### 1. Tömlős porszűrők

A tömlős szűrők olyan portalanító berendezések, amelyeknél a szennyezett levegő a tömlőn keresztül megszűrődik, így a legfinomabb porrészecskék is kiválaszthatók. A nagy szűrőfelület eléréseért kis átmérőjű vászontömlőket feszítenek ki egymás mellé, az eltömődést rázóberendezés beiktatásával kerülik el.

#### 2. Ciklonok

A ciklonok (centrifugális porleválasztók) vaslemezből készült, forgó gépalkatrész nélküli készülékek, amelyek felső része hengeres, alsó része pedig kúpos kialakítású. A poros levegőt a felső részbe érintőlegesen (tangenciálisan) fúvatják be, szűkülő keresztmetszeten, így felgyorsítható az áramlás.

<sup>7</sup> [http://www.tankonyvtar.hu/site/upload/2008/09/kepek\\_088.jpg](http://www.tankonyvtar.hu/site/upload/2008/09/kepek_088.jpg)

## HOGYAN VÁLOGASSAM ÉS OSZTÁLYOZZAM AZ ÁTVETT ERJEDÉS- ÉS TARTÓSÍTÓIPARI NYERSANYAGOT?

A ciklon belsejében kör alakban elhelyezett terelőlapátok a levegőt forgásba hozzák, a forgó levegőből a por a ciklon falához ütődik – a centrifugális erő hatására – és azon lecsúszva alul összegyűlik. A portalanított levegő a ciklon felső részén távozik el.

### 5. Az osztályozás célja, technológiája, műveletei

Az **osztályozás** a nyersanyagok azonos tulajdonságú frakciókra való szétválasztását jelenti.

#### A művelet célja

- a nyersanyagok különböző technológiai behatásokra (pl. hőmérséklet, nyomás, diffúzió) ugyanúgy reagáljanak,
- a késztermék megjelenése esztétikus legyen,
- a termék értéke növekedjen.

Az osztályozás általában méret, alak és érettségi fok szerint történik. Az osztályozással gyakran a nyersanyag értékét is meghatározzuk, ezért sokszor már a begyűjtőhelyen elvégzik. Jól gépesíthető művelet ezért kézi osztályozás csak különleges esetekben történik.

A gépi osztályozás egyik módjánál a kevert méretű nyersanyagot növekvő nyílások felett vezetik át, így az egyforma méretűek az azonos nyílásokon átesve egy csoportba gyűjthetők. Ilyen elven működő berendezések a hengeres, a huzalos és a görgős osztályozók. A kaszkád rendszerű osztályozógépben először a nagyobb szemek kerülnek kiválasztásra.

*A zöldborsó érettség szerinti osztályozására sűrűségkülönbség elvén működő sóoldatos osztályozó berendezést alkalmaznak (a zsege borsó könnyebb, mint az érett.)*

#### Hengeres osztályozó

A zöldborsószem, meggy és cseresznye átmérő szerinti osztályozására alkalmas berendezés.

Az osztályozandó nyersanyagot egy fekvő henger alakú, lejtős beállítású dobba adagolják. A hengerpalást első szakasza az idegen anyag, törmelék leválasztására szolgál, amely szelektorként működik. A hengerpalást további szakaszai, négyzetes perforációi növekvő méretűek. Annyi méret-szakasszal kell ellátni, ahány méretcsoportra szeretnénk osztályozni. Az azonos méretcsoportok a henger alatti gyűjtőedénybe hullanak, onnan szállítószalag vagy vízáram viszi tovább. Az osztályozást víz-zuhany segíti. A perforációkba szorult szemeket a dob külső felületén elhelyezett szabadonfutó görgők visszalökik a dobba.

A berendezés működtetése:

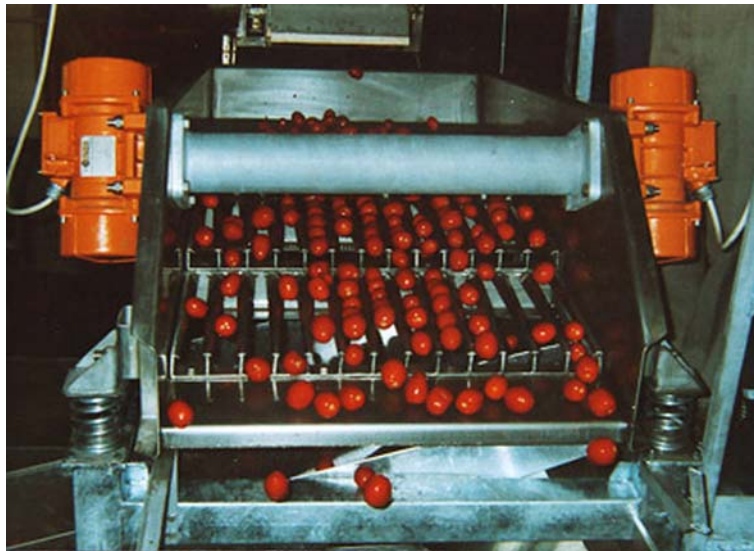
- a berendezés tisztaságának és üzemképességének ellenőrzése,
- víz-zuhanyok szelepének megnyitása, forgóhenger bekapcsolása,
- nyersanyag egyenletes adagolása,

- gép működésének ellenőrzése (perforációk szabadok, osztályozott csoportok azonos méretűek, folyamatos elszállítás biztosított).

### Huzalos (kötélpályás) osztályozó

A berendezés friss és gyorsfagyasztott nyersanyagok átmérő szerinti osztályozására alkalmas pl. uborka, alma, paradicsom, karfiol.

A beadagolt nyersanyag széttartó drótkötél párok között átesve több mérettartományra osztható. Az azonos méretek egy gyűjtőedénybe esnek.



8. ábra. Paradicsom méret szerinti osztályozása<sup>8</sup>

### Görgős osztályozó

Keményebb állományú zöldségek és gyümölcsök átmérő szerinti osztályozása végezhető ezzel a géppel pl. alma, hagyma.

Az osztályozás görgőkből kialakított szalagfelületen történik. A felületet alkotó görgők a haladás irányába távolodnak egymástól. A beadagolt nyersanyag a görgők között ott esik át, ahol a réstávolság megengedi. Az azonos méretű nyersanyagok egy csoportba gyűjtéséről gondoskodni kell.

---

<sup>8</sup> [http://www.vibrotech.hu/image\\_f2a.jpg](http://www.vibrotech.hu/image_f2a.jpg)



9. ábra. Dió osztályozó gép<sup>9</sup>

#### Kaszád rendszerű – sík osztályozó

A rendszer lényege, hogy az osztályozás fordított sorrendben történik, mint a többi osztályozó berendezésnél. Az egymás fölé helyezett lengő rostafelületek ellentétes irányba, kis lejtéssel végzik az osztályozást. Az első rostán legnagyobb a perforáció, ezért itt a legnagyobb méretű egyedek esnek (gurulnak) a gyűjtőedénybe, a kisebb szemek a következő rostafelületre jutnak.

Az osztályozás általában öt szinten történik, az utolsó szint nem perforált, itt maradnak meg a legkisebb szemek és a törmelék. A berendezés pl. a zöldborsószemek osztályozására alkalmazható.

---

<sup>9</sup> <http://www.terebess.hu/diok/11-01/lt024.jpg>



10. ábra. Kaszkád rendszerű osztályozógép<sup>10</sup>



11. ábra. Hosszúság szerinti osztályozó<sup>11</sup>

## 6. Az árpa osztályozása

A jó minőségű maláta előállításának céljából az árpát szemnagyság szerint osztályozni kell. Az osztályozás célja a különböző nagyságú szemek szétválasztása annak érdekében, hogy a malátázás végterméke a sörmaláta egyöntetű legyen. Ez azért nagyon fontos, mert így a további technológiai lépések során (áztatás, csíráztatás, aszalás) lejátszódó biokémiai folyamatok az összes árpaszemben egyformán játszódhatnak le.

<sup>10</sup> [http://www.berszangabor.hu/a-szakmai/s05-3-agazati-abra\\_elemei/image016.jpg](http://www.berszangabor.hu/a-szakmai/s05-3-agazati-abra_elemei/image016.jpg)

<sup>11</sup> <http://nyirkertesz.hu/userfiles/image/206.jpg>



A sörárpát négy frakcióra választják el, az első hármát sörmaláta előállítására, a legkisebb szemcseméretűt pedig takarmányozási célokra használják fel.

Az árpa osztályozása megfelelő résszélességű acéllemezeken, rostákon megy végbe. A résszélességek 2,8mm (I. osztályú sörárpa), 2,5mm (II. osztályú sörárpa) és 2,2mm (II. osztályú sörárpa) lyukméretűek. A nyílások az osztályozósztán és a hengeren is hosszúkás alakúak és nagyságuk az osztályozásnak megfelelő méretű.

### **Osztályozóhenger**

Az osztályozóhenger csavarokkal vasvázra erősített, perforált palástú, forgatható dob. A rések nagyságát állandóan ellenőrizni kell, mert a nagy igénybevétel miatt gyorsan kopnak, így a méretük is változhat. A rések eltömődésének megakadályozására az osztályozóhenger külső felületén ellenkező irányban ún. simítók (erősszálú kefék) forognak, amelyek a résekbe szorult szemeket távolítják el. Az osztályozóhengerhez kapcsolt ventilátor elszívja a port és a könnyű részeket.

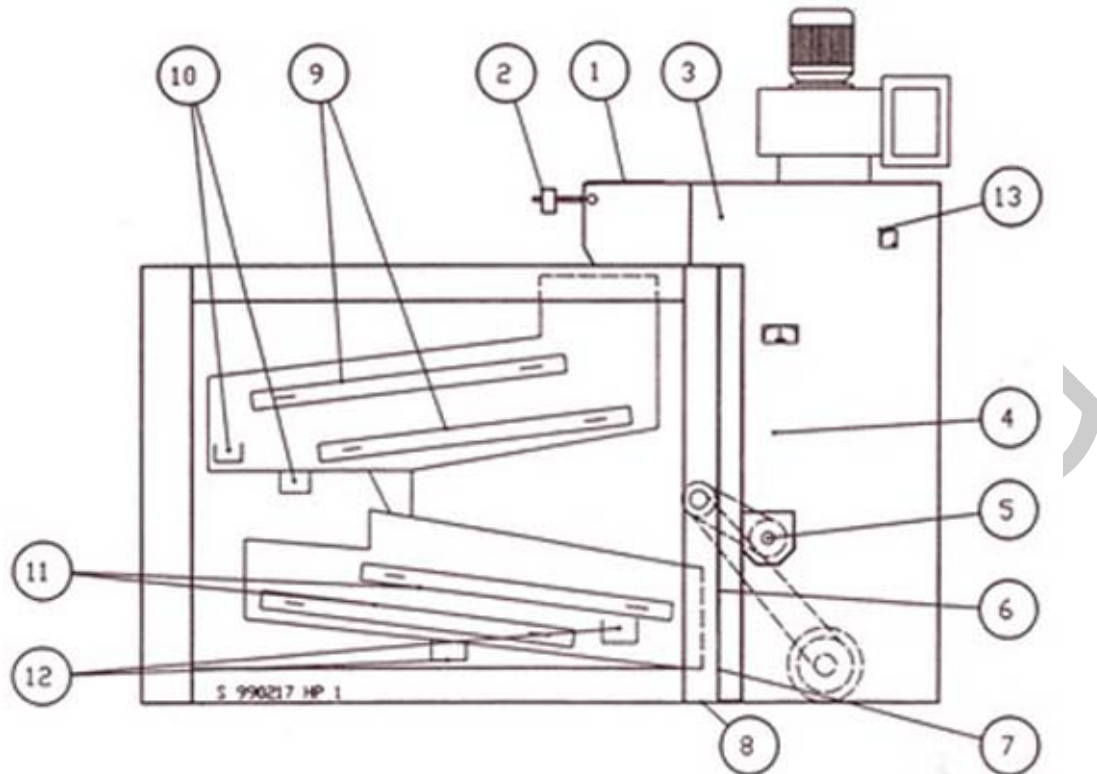
### **Síkszita**

A síksztánál az egész felület részt vesz az osztályozásban (az osztályozóhengerek hasznos felülete a rosta 1/5 része). A síkszitát csőrudakra függesztik fel, amelyhez az árpaszállító vezeték be- és kivezető csonkkal kapcsolódik. A síkszita excenter hatására lengő mozgást végez. A síkszita egymás felett elhelyezett sziták rendszeréből tevődik össze. Az osztályozott réteg vékony és egyenletes, a rostált árpa az osztályozás alatt állandóan mozgásban van.

A síkszita előnye az osztályozóhengerrel szemben, hogy hely és energiaszükséglete kisebb, munkája jobb, hátránya, hogy a berendezés nehezen szétszerelhető, így karbantartása körülményesebb.

### **Rostaszekevény**

Enyhe lejtéssel felfüggesztett, kötegenként három egymás felett párhuzamosan elhelyezett rostarendszer. A rosták fém szekevényben vannak. Az egész szekevény rázómozgást végez, a szekevény kitérése szabályozható. A rosták nyílásai V alakúak. Az adagolás mértékét súllyal ellensúlyozott lemezzel szabályozzák. A szekevényhez kapcsolt ventilátor elszívja a port és a könnyű részeket. A legfelső rosta az árpánál nagyobb szennyeződésekkel választja ki. Az alatta lévő rosták cserélhetők, így a technológiai célnak megfelelő méret szerinti szétválasztás biztosítható.



12. ábra. Rostaszekevény<sup>12</sup>

A nyers termék a beadagoló segítségével (1), mely egy forgó adagolóhengerből és hozzátartozó súlyterheléses fedélből (2) áll, jut a gépbe.

A beadagolótól a termék az előszívókamrába jut (3), ahol a port és más könnyű hulladékot elszívja. Ez a szívókamrában lerakódik (4), majd a beépített hulladékkitároló csiga (5) segítségével jut ki a gépből.

A rostarendszer 2 rostaszekevényből áll. A felső rostaszekevény két rögrostát tartalmaz (9). Itt a durva hulladékok kerülnek lerostálásra és a (10)-es kifolyócsatornán jutnak ki a gépből.

A rostákon átfolyó termék az alsó rostaszekevénybe jut 50-50%-ban felosztva a két alsó-rostarészre. (11) A kis szemek és homok, ami az alsórostán áthullik, a (12)-es kifolyócsatornán keresztül jut ki a gépből.

A tiszta termék, ami az alsórostáról távozik az utószívó csatornába jut (6), ahol a felfelé áramló levegő a termékénél könnyebb részeket felszívja és a szívókamrába juttatja. (4) ott lerakódik, majd a kitárolócsiga segítségével távozik a gépből (5).

A kifolyósúbert (7) a lehető legközelebb kell a termékáramhoz állítani.

<sup>12</sup> [http://www.westrup.hu/termekek/03/03\\_03\\_5.jpg](http://www.westrup.hu/termekek/03/03_03_5.jpg)

## HOGYAN VÁLOGASSAM ÉS OSZTÁLYOZZAM AZ ÁTVETT ERJEDÉS- ÉS TARTÓSÍTÓIPARI NYERSANYAGOT?

A tisztatermékny kifolyó (8) a gép alatt található.



13. ábra. Rostaszekevény tisztítása<sup>13</sup>

### TANULÁSIRÁNYÍTÓ

Figyelmesen olvassa el a füzet információ tartalmát és ennek ismeretében gondolja végig a válogatás és osztályozás műveleteinek jelentőségét.

A gépekhez még több ábrát, leírást talál, ha rákeres az interneten. A gépek vonalas ábráit, szerkezetük sematikus rajzait keresse meg és tanulmányozza a Zöldség- és gyümölcscseldolgozás (Dr. Kanyó Teréz, Miklay Jenőné, Taródi Mihályné) című, valamint a Sörripari technológia (Szabó Sándorné) című tankönyvekben.

Gondolja végig, hogy milyen alapanyagból indulna ki, hogyan válogatná és osztályozná a nyersanyagokat, ha dzsemet, lekvárt, üdítőitalt vagy gyümölcspálinkát szeretne készíteni.

Vitassa meg osztálytársaival, hogy élelmiszerbiztonsági szempontból miért van szükség ezekre a műveletekre.

Készítsen otthon barack – szilva – meggy – vagy bármely gyümölcsből lekvárt. Ön milyen előkészítő műveleteket végez?

Járjon utána, hogy melyik méretnagyságú uborkákat tartalmazó uborkakonzerv drágább?

Oldja meg a munkafüzetben lévő feladatokat!

<sup>13</sup> [http://www.westrup.hu/termekek/03/03\\_03\\_3.jpg](http://www.westrup.hu/termekek/03/03_03_3.jpg)

## ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

### 1. feladat

Csoportosítsa a képen látható zöldségeket növénytani rokonságuk alapján, nevezze meg a családnevüket!



14. ábra. Zöldségek<sup>14</sup>

### 2. feladat

Csoportosítsa a képen látható gyümölcsöket termésük szerint!

<sup>14</sup> <http://www.elestar.hu/wp-content/uploads/2009/04/2351754.jpg>



15. ábra. Gyümölcsök I.<sup>15</sup>



16. ábra. Gyümölcsök II.<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup>

[http://t3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTpZI-pY-4P8aT5rkmFTxMgwVO1ZrJrQNgeehGoyyUeID1muos&t=1&usg=\\_\\_zIQtpzCO5dFuKQEJ8qPUp9UHycl=](http://t3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTpZI-pY-4P8aT5rkmFTxMgwVO1ZrJrQNgeehGoyyUeID1muos&t=1&usg=__zIQtpzCO5dFuKQEJ8qPUp9UHycl=)

<sup>16</sup> [http://www.edenkert.hu/bogyosok/zsiregeto-bogyos-gyumolcs-dieta/1509/1/zsiregeto-bogyos-gyumolcs-dieta\\_1.jpg](http://www.edenkert.hu/bogyosok/zsiregeto-bogyos-gyumolcs-dieta/1509/1/zsiregeto-bogyos-gyumolcs-dieta_1.jpg)



17. ábra. Gyümölcsök III.<sup>17</sup>

**3. feladat**

Fogalmazza meg röviden mit értünk válogatás alatt, és foglalja össze céljait!

**4. feladat**

Soroljon fel legalább öt szempontot a válogatás biztonságtechnikai előírásai közül!

**5. feladat**

Írja le a síkszelektor működésének elvét!

**6. feladat**

Mire használják a triórt? Foglalja össze a triór működését!

**7. feladat**

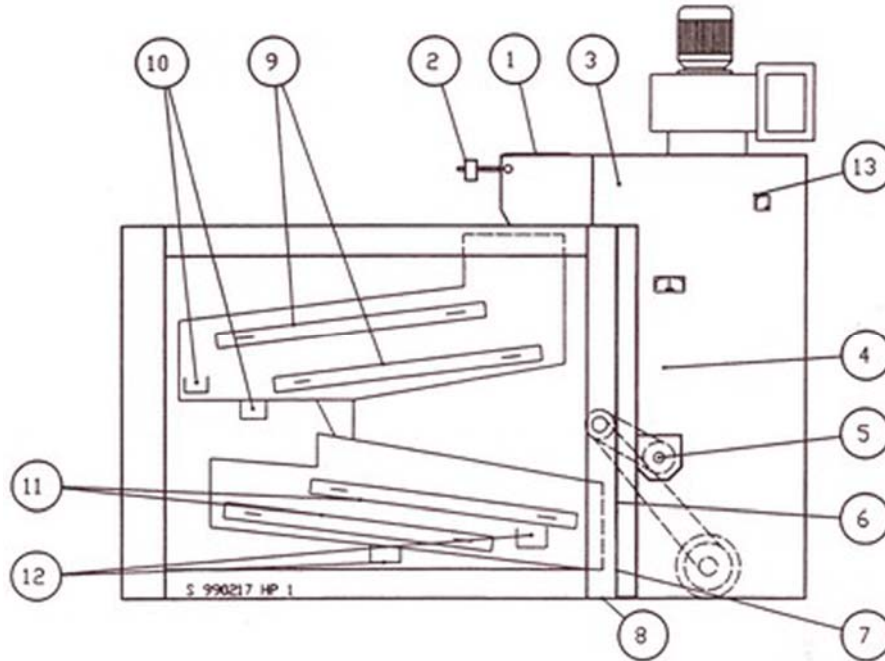
Fogalmazza meg röviden mit értünk osztályozás alatt, és foglalja össze céljait!

**8. feladat**

Nevezze meg a paradicsom átmérő szerinti osztályozására szolgáló gépet és egy mondatban írja le működését!

9. feladat

Írja le a berendezés számmal jelzett részeit és nevezze is meg a berendezést!



18. ábra. .... berendezés<sup>18</sup>

<sup>18</sup> [http://www.westrup.hu/termek/03/03\\_03\\_5.jpg](http://www.westrup.hu/termek/03/03_03_5.jpg)

## MEGOLDÁSOK

### 1. feladat

**Zöldségfélék, csoportosítása növénytani rokonságuk alapján:**

- burgonyafélék: burgonya, paprika, paradicsom, padlizsán,
- hüvelyesek: bab, borsó, lencse, szójabab,
- kabakosok: uborka, tök, dinnye, patisszon,
- káposztafélék: fejeskáposzta, karfiol, karalábé, brokkoli, kelkáposzta, bimbóskel,
- hagymafélék: vöröshagyma, fokhagyma, póréhagyma, metélőhagyma, gyöngyhagyma,
- gyökérfélék: sárgarépa, petrezselyem, pasztinák, zeller, cékla, torma
- levélzöldségek: sóska, spenót,
- spárgafélék: spárga,
- egyéb zöldségek: rebarbara, kukorica.

### 2. feladat

**Gyümölcsök csoportosítása termés szerint:**

- almatermésűek: alma, körte, birs,
- bogyótermésűek: málna, szamóca, ribizske, szőlő, szeder, csipkebogyó, egres,
- csonthéjasok: cseresznye, meggy, szilva, barack, ringlő, som, kökény,
- héjas termésűek: dió, mandula, mogyoró, gesztenye.

### 3. feladat

**Válogatással** az idegen anyagokat, romlott nyersanyagokat, valamint az adott termék előállítására alkalmatlan nyersanyag egyedeket (pl. torz, fajtaidegen, nem megfelelő érettségi fokú, méretű, állagú és színű, illetve kártevő által károsított egyedeket) távolítjuk el.

**A művelet célja**

- a kezdeti csíraszám csökkentése,
- a fogyasztó egészségének védelme,
- a késztermék minőségének javítása.

### 4. feladat

**A válogatás feltételei, biztonságtechnikai előírásai**

- biztosítani kell a megfelelő megvilágítást,



## HOGYAN VÁLOGASSAM ÉS OSZTÁLYOZZAM AZ ÁTVETT ERJEDÉS- ÉS TARTÓSÍTÓIPARI NYERSANYAGOT?

- a nyersanyag adagolása egy rétegben történjen,
- a válogatószalag színe eltérő legyen a válogatott termék színétől,
- a válogatószalag szélességét úgy kell megválasztani, hogy a dolgozók karja két oldalról kényelmesen a szalag közepéig beérjen,
- folyamatos üzemeltetésnél gondoskodni kell a válogató személyzet cseréjéről (legalább 2-3 óránként),
- a válogató személyzet számát a nyersanyag fajtájától és minőségétől függően kell meghatározni,
- a válogatószalag kezelésével megbízott dolgozó felelős a szalagról lekerülő nyersanyag minőségéért, nem megfelelő válogatás esetén a szalagot leállíthatja,
- gondoskodni kell a kiválogatott részek összegyűjtéséről és rendszeres elszállításáról,
- biztosítani kell a válogatószalag folyamatos tisztántartását pl. vízóblítással,
- a földre hullott nyersanyagokat rendszeresen fel kell takarítani, mert csúszásveszélyt okozhatnak,
- a válogatást végző dolgozóknak kiemelt figyelmet kell fordítani a személyi- és környezeti higiéniai előírások betartására, hiszen ők közvetlenül érintkeznek a nyersanyaggal.

### 5. feladat

**Síkszelektor:** a nyersanyagot enyhén lejtős kiképzésű, vibráló mozgást végző, perforált tálcára adagoljuk. A tálca fölé vezetett vízruhany segíti a méreten aluli anyagokat átesni a perforáción. Az átesett törmelék a surrantón, a megtisztított nyersanyag a tálca végén hagyja el a gépet.

### 6. feladat

#### Triőrözés

A gömbölyű alakú idegen magvakat és tört szemeket triőrözéssel távolítják el az árpából. A triőr általában acéllemezből készül, lassan forgó, zárt henger, amelynek belső falán olyan félig gömb alakú mélyedések (sejtek) vannak kiképezve, amelyek az árpa közül a gömbölyű alakú idegen magvak kiemelésére szolgálnak. Az osztályozandó szemcsehalmaz a henger aljában helyezkedik el. A sértetlen alakú árpaszemek továbbhaladnak. A lassan forgó triőrhenger kissé lejt, így az árpa a kiömlőnyílás felé csúszik. A beömlő szemek átmenetileg "beülhetnek" a mélyedésekbe, ám onnan a forgó mozgás hatására könnyen kiesnek. A henger viszonylag lassan forog, így a centrifugális erő nem nagy. A hosszúkás szemek hamarabb kiesnek a sejtekből, mint a gömbölyűek, ez utóbbiakat vályúban gyűjtik össze.

### 7. feladat

Az **osztályozás** a nyersanyagok azonos tulajdonságú frakciókra való szétválasztását jelenti.

A művelet célja

- a nyersanyagok különböző technológiai behatásokra (pl. hőmérséklet, nyomás, diffúzió) ugyanúgy reagáljanak,
- a késztermék megjelenése esztétikus legyen,
- a termék értéke növekedjen.

#### 8. feladat

**Huzalos (kötélpályás) osztályozó berendezéssel** lehet a paradicsomot átmérő szerint osztályozni. A beadagolt nyersanyag széttartó drótkötél párok között átesve több mérettartományra osztható. Az azonos méretek egy gyűjtőedénybe esnek.

#### 9. feladat

**Rostaszekevény.**

Részei:

1. nyersanyag beadagoló nyílás,
2. adagolóhenger és hozzátartozó súlyterheléses fedél,
3. előszívó kamra,
4. szívókamra,
5. hulladékkitároló csiga,
6. utószívó csatorna,
7. kifolyósúber,
8. tiszta termény kifolyó,
9. rögrosta,
10. durva hulladékok kifolyó csatornája,
11. alsó rostarész,
12. kis szemek, homok elvezetésére szolgáló kifolyócsatorna.

## IRODALOMJEGYZÉK

<http://tartositas.lap.hu/http://www.kfk.hu/kornyezet/csomag>

<http://sdt.sulinet.hu>

Dr. Kanyó teréz – Miklay Jenőné, Taródi Mihályné: Zöldség- és gyümölcsfeldolgozás, FVM Vidékfejlesztési, Képzési és Szaktanácsadási Intézet, 2008.

Szabó Sándorné: Söripari technológia, Agrárszakoktatási Intézet, 1998.

Panyik Gáborné dr., Béli Géza: Gyümölcspálinka gyártása, jövedéki ismeretek, FVM Vidékfejlesztési, Képzési és Szaktanácsadási Intézet, 2008.

Dr. Fábry György (szerkesztő): Élelmiszeripari eljárások és berendezések, Mezőgazda Kiadó 1995.

Dr. Várszegi Tibor: Az élelmiszeripari műveletek hatása a termék minőségére, Eurofood Tempus-Phare Jep, Gödöllő 1997.

A(z) 0518–06 modul 002–es szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

| A szakképesítés OKJ azonosító száma: | A szakképesítés megnevezése              |
|--------------------------------------|--|
| 33 541 02 0000 00 00                 | Erjedés- és üdítőital-ipari termékgyártó |
| 33 541 06 0000 00 00                 | Tartósítóiipari termékgyártó             |

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:  
22 óra

MUNKANYAG

MUNKANYAG

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv  
TÁMOP 2.2.1 08/1–2008–0002 „A képzés minőségének és tartalmának  
fejlesztése” keretében készült.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap  
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet  
1085 Budapest, Baross u. 52.

Telefon: (1) 210–1065, Fax: (1) 210–1063

Felelős kiadó:  
Nagy László főigazgató