

OINARRIZKO LANAK KONTSERBAGINTZAN



Aitziber AIZPURUA URANGA
Iratxe OLAZARAN DE LA PEÑA
2003ko maiatza

Hezkuntza, Unibertsitate eta Ikerketa Sailak onetsia: 2006-02-01

© Egileak: Aitziber Aizpurua Uranga, Iratxe Olazaran de la Peña (2006)

Irudiak: Aitziber Aizpurua Uranga, Iratxe Olazaran de la Peña

Zuzenketak: Elhuyar Hizkuntza Zerbitzuak

© Edizio honena: Elhuyar Fundazioa (2006)
Zelai Haundi, 3. Osinalde industrialdea
20170 Usurbil
www.elhuyar.org
elhuyar@elhuyar.com

OINARRIZKO LANAK KONTSERBAGINTZAN

A. KONTZEPTUAK ETA PROZEDURAK	1
1. Unitate Didaktikoa: OINARRIZKO LAN PROZEDURAK	3
2. Unitate Didaktikoa: OINARRIZKO LANAK BARAZKIETAN ETA FRUTETAN	17
3. Unitate Didaktikoa: OINARRIZKO LANAK ARRAINETAN	43
4. Unitate Didaktikoa: OINARRIZKO LANAK HARAGIAN.....	81
5. Unitate Didaktikoa: SUKALDARITZA-TEKNIKAK	101
 B. TAILERREKO PRAKTIKAK	 109
 C. ERANSKINAK.....	 137
• MAKINAK ETA EKIPOAK	139
• KONTROL FITXAK	163
• ERANSKIN LAGUNGARRIAK	189

A. KONTZEPTUAK ETA PROZEDURAK

1.U.D. OINARRIZKO LAN PROZEDURAK

1. SARRERA
2. DOKUMENTAZIO TEKNIKO ETA FLUXU DIAGRAMAK
3. OINARRIZKO LANAK
 - 3.1 LEHENGAIEN LEHEN PRESTAKETA LANAK
 - 3.1.1 HARRERA
 - 3.1.2 GARBIKETA
 - 3.1.3 ZURIKETA
 - 3.1.4 SAILKAPENA ETA HAUTAKETA
 - 3.2 TAMAINAREN MURRIZKETA
 - 3.3 NAHASKETA
 - 3.4 BEREIZKETA MEKANIKOA

2. U.D. OINARRIZKO LANAK BARAZKIETAN ETA FRUTETAN

1. SARRERA
2. FRUTA ETA BARAZKIEN KONPOSIZIOA ETA EZAUGARRI OROKORRAK
3. FRUTA ETA BARAZKIEN NARRIADURA
4. UZTA ONDORENGO PRESTAKETA LANAK ETA ERABILITAKO EKIPOAK

Garbiketa, hautaketa eta sailkapena, garraioa, zuritzea, zatitzea eta birrintzea, hezurgabetzea.
5. FRUTA ETA BARAZKI JATORRIKO PRODUKTUEN EKOIZPENA
 - 5.1. SAILKAPENA
 - 5.2. BEROAREKIN TRATATUTAKO KONTSERBAK
 - 5.3. AZUKREAREKIN EGINDAKO KONTSERBAK
 - 5.4. HARTZIDURA ETA AZIDOEKIN EGINDAKO KONTSERBAK

3. U.D. OINARRIZKO LANAK ARRAINETAN

1. SARRERA
2. ARRAINEN KONPOSIZIOA ETA ELIKADURA EZAUGARRIAK
3. ARRAINEN KALITATEA ETA ERALDAKETAK
4. AURREZ PRESTATZEKO LANAK ETA ERABILITAKO EKIPOAK
Hautaketa, ikuzketa, odolustuketa, burua kentzea, ezkatatzea, erraiak ateratzea, xerratzea, zatikatzea, egosketa.
5. ARRAIN JATORRIKO PRODUKTUEN EKOIZPENA ETA ERABILITAKO EKIPOAK
 - 5.1. SAILKAPENA
 - 5.2. BEROAZ TRATATUTAKO KONTSERBAK
 - 5.3. ARRAIN GAZITUAK
 - 5.4. ARRAIN HOZTUAK ETA IZOZTUAK
 - 5.5. PRODUKTU BERRIAK : surimia, etab.

4.U.D. OINARRIZKO LANAK HARAGIAN

- 1 SARRERA
- 2 KONPOSIZIO KIMIKOA ETA ELIKADURAZKOA
KALITATE EZAUGARRIAK ETA KOLOREAREN IZAERA
- 3 HARAGIAREN HELTZE PROZESUA
- 4 HARAGIEN PRESTAKETA LANAK, ERABILITAKO EKIPOAK ETA LEHENGAIK
- 5 OINARRIZKO LAN PROZEDURAK HARAGI PRODUKTUEN EKOIZPENEAN:
 - 5.1 SAILKAPENA
 - 5.2 HARAGI PRODUKTU FRESKOAK
 - 5.3 HARAGI PRODUKTU GORDIN ADOBATUAK
 - 5.4 HESTEBETE GORDIN ADOBATUAK
 - 5.5 BEROAREKIN TRATATUTAKO HARAGI PRODUKTUAK
 - 5.6 HARAGI GAZITUAK
 - 5.7 BESTELAKOAK

5 U.D. SUKALDARITZA TEKNIKAK

1. SARRERA
2. JANARI PRESTATUAK: EGOSKETA METODOAK
3. AURREZ PRESTATUTAKO JANARIAK: ARRAUTZEZTATU ETA BIRRINEZTATU

B. TAILERREKO PRAKTIKAK

- | | |
|---------------------------|---------------------|
| • Madariak urazukretan | • Txerri-burua |
| • Kiwi-marmelada | • Txorizoa |
| • Enkurtidoak | • Patea |
| • Berdela landare-oliotan | • Hirugihar gazitua |
| • Izokin ketua | |

C. ERANSKINAK

⌘ MAKINAK ETA EKIPOAK

- IRABIAGAILUA NAHASGAILUA
- HARAGIA TXIKITZEKO MAKINA
- KEGAILUA
- GAS LAPIKOA
- XERRATZEKO MAKINA
- BARAZKIAK TXIKITZEKO MAKINA

⌘ KONTROL FITXAK

- HORNITZAILEAK
- HARRERA (1)
- HARRERA (2)
- ESTERILIZAZIOA
- EGOSKETA
- INKUBAZIOA
- PISAKETA

- TENPERATURA NEURKETA
- BUKATUTAKO PRODUKTUAREN TXOSTENA
- INSTALAZIO ETA EKIPOEN AZKEN AZTERKETA

⌘ ERANSKIN LAGUNGARRIAK

- ALMIBARRA
- pH-a
- GATZUNA

A

Kontzeptuak eta
prozedurak

1. U.D. OINARRIZKO LAN PROZEDURAK

1. SARRERA
2. DOKUMENTAZIO TEKNIKO ETA FLUXU DIAGRAMAK
3. OINARRIZKO LANAK
 - 3.1 LEHENGAIEN LEHEN PRESTAKETA LANAK
 - 3.1.1 HARRERA
 - 3.1.2 GARBIKETA
 - 3.1.3 ZURIKETA
 - 3.1.4 SAILKAPENA ETA HAUTAKETA
 - 3.2 TAMAINAREN MURRIZKETA
 - 3.3 NAHASKETA
 - 3.4 BEREIZKETA MEKANIKOA

1. SARRERA

Kontserbak prestatzeko, hainbat lehengai erabiltzen dira. Garrantzitsuenak, honako hauek dira:

- ELIKAGAIAK (osagaiak, osagai laguntzaileak eta gehigarriak)
 - Materia bizia da, hots, arnastu egiten du, eraldaketak jasotzen ditu, etab.
 - Berezko ezaugarriak ditu: egoera fisikoa, azidotasuna, etab.
 - Konposizio kimiko jakina dute: proteinak, karbohidratoak, lipidoak, bitaminak, ura, etab.
 - Bi talde nagusitan sailka daitezke: naturalak eta eraldatuak.
- ONTZIAK ETA BILGARRIAK
 - Hainbat ezaugarri dituzte: erresistentzia, iragazkortasuna, babesa, etab.

Azken hamarkadetan elikagaiekiko joera honako hau da:

- Kontsumitzaile handiak hiriguneetan bizi dira.
- Ekoizle handiak, ordea, herrietan.

Beraz, elikagaien banaketa eta garraioa kate luzea bihurtu da.

Horrek zer eskatzen du?

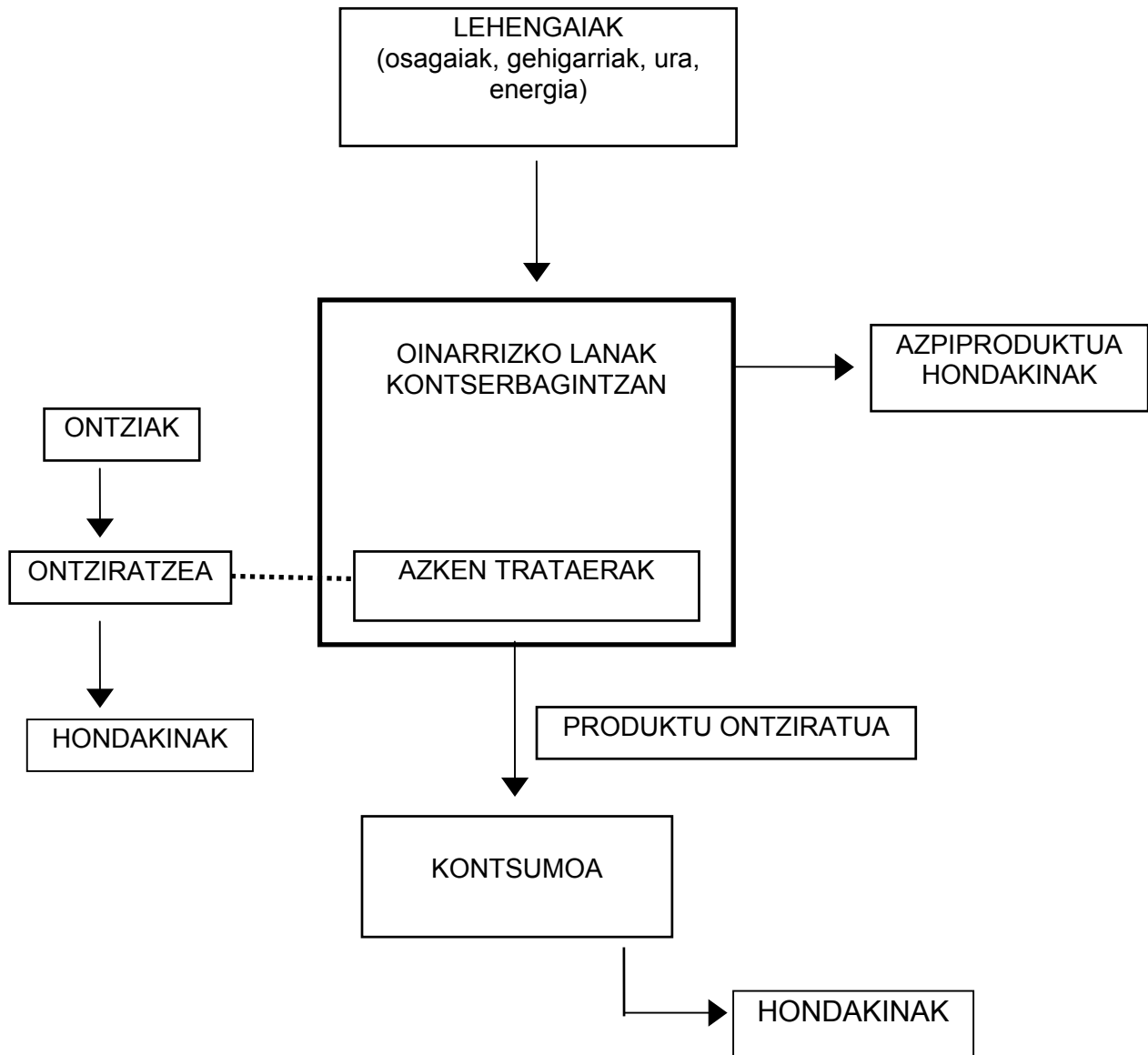
-----> Elikagaien eraldaketa: **KONTSERBAZIOA**

Zer lortzen dugu elikagaien kontserbazioarekin?

- Elikagaiak denbora gehiago irauten du –betiere, jasotako tratamenduaren arabera–.
 - Mikroorganismoak deuseztatzen dira.
 - Ezaugarri nutritiboak mantentzen dira.
- Hainbat zapore eta itxura lortzen dira.
- Elikagaien konposizio kimikoa aldatzen da.
- Elikagaien aukera zabalagoa lortzen da.
- Alde negatiboa: zenbait kasutan nutrienteak galtzen dira.

2.- DOKUMENTAZIO TEKNIKOA. FLUXU DIAGRAMAK

. Industrian, ekoizpen-prozesuak **fluxu-diagramen** bitartez adierazten dira.



- Ardatz nagusian agertzen den bloke bakoitzean oinarrizko lan bat adierazten da (harrera, garbiketa, zuriketa, egosketa, etab.).
- Alboetan kokatzen diren blokeetan, berriz, sarrerak (lehengaiak, lehengai laguntzaileak, gehigarriak, ontziak) eta irteerak (hondakinak, azpiproduktuak) zehazten dira.

3.- OINARRIZKO LANAK

Kontserbagintzako oinarritzko lanei buruz ari garenean, kontserbazio-tratamendua ezarri baino lehen egin behar diren lanei buruz ari gara. Horien artean honako hauek dira aipagarrienak:

- Lehengaien prestaketa-lanak
 - Harrera
 - Garbiketa: elikagaietan dauden gai kutsakorrek kendu, hurrengo lanetarako prest egoteko.
 - Zuriketa: ezkatatzea, larrutzea, zuritzea, etab. Garbiketa-lanak direla eta, kutsatzaile asko baztertzeko ditugu.
 - Sailkapena: elikagai batean, hainbat kategoriatan aurki ditzakegu (1. kategoriatan, 2. kategoriatan, 3. kategoriatan, etab.).
 - Hautaketa: elikagaia, haren kolore, tamaina eta formaren arabera, taldeetan banatzen da.
- Tamainaren murrizketa
- Nahasketa
- Bereizketa mekanikoa

Zergatik da beharrezkoa aurreprestaketa-lanak egitea?

- Kutsatzaileak, behar ez diren atalak, etab. ezabatzeak.
- Tamaina, kolore eta forma aldetik produktu homogeneoa lortzeko.
- Produktuaren kalitatea hobetzeko.

Ez dira lan garestiak, eta produktuaren azken errendimendua baldintzatuko dute. Prestaketa-lan horiek hainbat ekoizpen-gunetan dauden ekipoekin egiten dira.

3.1.-LEHENGAIEN PRESTAKETA LANAK

3.1.1. HARRERA

Askotan entzun izan dugu, kalitatezko produktu bat ekoizteko, kalitatezko lehengaiak erabili behar direla. Horretarako, lehengaiak jasotzen direnean, gure produktua ekoizteko egokiak diren ala ez aztertuko dugu. Hori egiteko, *Harrera-kontrola* delakoa egiten da, hainbat kontrol-fitxaz baliatuz.

Harrera-fitxa: bertan, produktuari buruzko zenbait datu biltzen dira, produktuei egindako kalitate-azterketaren emaitzekin batera. Hauek dira beharrezko datuak:

- Lehengaia
 - Espeziea
 - Jatorria
 - Hornitzailea
 - Sarrera-zenbakia
 - Sarrera-data
 - Kopurua
 - Salneurria
 - Albaran-zenbakia
- ANALISI ORGANOLEPTIKOA: ezaugarri organoleptikoak aztertuko dira. Horretarako, jasotako lehengai sortatik, 3 lagin hartuko dira honako parametro hauek aztertzeko:

	1. lagina	2. lagina	3. lagina
KOLOREA: elikagaiaren berezko kolorea zein den eredutzat hartuta, gure lehengaiarekin alderatu.			
ZAPOREA, USAINA: egokiak diren ala ez esan. Ekoizpen-prozesuan ez du eraginik izango, baina bai bukaerako produktuan.			
EHUNDURA: elaboratuko dugun produktuari ondo egokitzen zaion gogortasuna/biguntasuna aukeratu.			

Lehengaiak produktua ekoizteko behar diren baldintzak betetzen baditu, onartu egingo da.
(Ikusi, *Harrera (1) eta Harrera (2)* kontrol-fitxak).

3.1.2.-GARBIKETA

Garbiketaren helburua gai kutsatzaileak ezabatzea da, elikagaiak ondorengo lanetarako prest egoteko. Lehenbailehen egin behar den lana da, elikagaia honda ez dadin. Kendu nahi dugun kutsadura, honako taula honetan laburtzen da:

GAI KUTSATZAILEAK	
Metalak	Torlojuak, txirbilak, etab.
Mineralak	Harea, lurra, koipea, harriak, etab.
Landareak	Hostoak, haziak, adarrak, oskolak, etab.
Animaliak	Hezurak, gorotzak, ileak, odola, intsektuak, etab.
Produktu kimikoak	Hondakin fitosanitarioak, ongarriak, etab.
Mikroorganismoak	Lizunak, legamiak, bakterioak, etab.

Garbiketak elikagaiaren kalitatea asko hobetzen du.

Fruta eta barazkien zuriketa, arrainen ezkatatzea eta animalien larrutzea ere, garbiketa-lanak direla esan dezakegu, lan horri esker, kutsatzaile asko ezabatzen baititugu. Fruta eta barazkietan egiten den galdarraztatzeak ere, elikagaia garbitu egiten du.

Zer lortzen dugu garbiketarekin?

- Kutsatzaileak eta ez-osasuntsuak eta estetikoki aproposak ez diren atalak ezabatzea.
- Ekipoa eta makinaria matxuretatik babestea.
- Denbora eta dirua aurrezteak, baliogabeak diren atalak prozesutik kanpo gelditzen direlako.
- Mikroorganismoen hazkuntza saihestea.

GARBIKETA SISTEMAK

Lehengaien ezaugarrien arabera (konposizioa, propietateak, etab.), era bateko edo besteko garbiketa-sistema erabiliko da. Ezabatu behar den kutsatzailea ere kontuan hartuko da (koipea, lurra, etab.). Bi eratakoak izan daitezke nagusiki:

- SISTEMA HEZEAK: patatak, azenarioak eta erremolatxa garbitzeko, adibidez.
- SISTEMA LEHORRAK: kafe aleak edo haziak garbitzeko, adibidez.

GARBIKETA HEZEA

- Zein elikagaitan erabil daiteke? Lurra duten sustraietan, hondakin fitosanitarioak dituzten barazkietan, etab.
- Ezaugarriak:
 - Metodo leuna da, hots, ez du elikagaia erasotzen.
 - Detergenteak edo gehigarriak gehi daitezke uretara, garbiketa eraginkorragoa izan dadin.
 - Hautsik ez da sortzen.
- Temperatura/denbora-parametroak kontrolatu behar dira, elikagaia ez hondatzeko.
- Ur kantitate handiak kontsumitzen dira; beraz, ura iragazi, kloratu eta birzirkulatzea gomendatzen da.
- Ekipoak:
 - *Ihinztadura-tunela*: elikagaia zinta garraiatazile batean kokatzen da eta ur-zorrotada baten azpitik pasarazten da.
 - *Eskuilaz hornitutako tunela*: aipatutako ihinztadura-tunelari, eskuilak gehitzen zaizkio. Elikagaia aurrera doan heinean, ur-zorrotadaz gain, eskuilaren eragina jasango du.

- *Flotazio-tankeak*: elikagaia urez betetako andel batean murgiltzen da. Ustelduta dauden elikagaiak hondoratu egingo dira; ondo daudenak, berriz, ur-gainazalean geldituko dira.

GARBIKETA LEHORRA

- Zein elikagaitan erabil daiteke? Hazi, fruitu lehorrak, aleak, eta abarretan. Orokorrean, hezetasun gutxiak, txikiak eta erresistenteak diren elikagaietan erabiltzen dira.
- Ezaugarriak:
 - Elikagaiari eraso egiten dio; horregatik erabiltzen da erresistenteak diren lehengaietan.
 - Ekipoak txikiagoak eta merkeagoak dira.
 - Hondakin solidoak sortzen dituzte.
 - Lehorrean egiten denez, mikroorganismoen hazkuntza ez da hain erraz gertatzen.
- Hautsa sortzen du; beraz, eztaurak sortzeko arriskua dago.
- Ekipoak:
 - *Zikloia*: airea erabiliz, hainbat dentsitateko atalak bereizten dira.
 - *Baheak*: lehengaiaren tamaina ez duten kutsatzaileak bereizteko erabiltzen dira. Bahe jarraituak erabiltzen dira, zuloen tamaina apurka-apurka txikituz.
 - *Garbiketa magnetikoa*: zinta garraiatzailearen alboan, iman bat jartzen da. Zati metalikorik baldin bada, imanean itsatsita gelditzen da.

3.1.3.- SAILKAPENA ETA HAUTAKETA

SAILKAPENA: elikagaien ezaugarrien balorazio bat da, non elikagaiaren kalitate globalaren sailkapena lortzen den. Sailkapena egiteko bi bide erabil ditzakegu:

- Neurketa analitikoak
- Dastatze-panelak

Zergatik da beharrezkoa elikagaia sailkatzea?

- ⇒ Lehengaiak prozesuetara egokitzeak.
- ⇒ Legediak esaten duena betetzeko.
- ⇒ Kontsumitzaileen onarpena izateko.

HAUTAKETA: ezaugarri fisikoak kontuan hartuta elikagaia hainbat taldetan banatzen da. Honako hauek dira kontuan hartutako ezaugarri fisikoak:

- Forma
- Tamaina
- Pisua
- Kolorea

Prozesuaren barruan zenbat eta lehenago hautatu, hobeto, horren arabera elikagai talde bakoitzak bere bidea jarraituko baitu prozesuan zehar.

FORMA: produktuak izango duen salneurria finka dezake formak. Bestalde, ekoizpen-prozesuan sartu behar den modua baldintzatuko du.

TAMAINA: tamaina berekoak izatea komeni da. Adibidez, zatiek antzeko tamaina badute, hotza eta beroa denbora berean helduko dira elikagaiaren zentrora.

KOLOREA: elikagaien ezaugarririk garrantzitsuena da, hau baita kontuan hartzen den lehenengo parametroa. Kontsumitzaileek produktu bakoitza kolore batekin erlazionatzen dute. Adibidez, tomateak gorritasunarekin, barazkiak berdetasunarekin, etab.

PISUA: produktuak etiketan adierazten duen pisua duela bermatu behar du ekoizleak, ez handiagoa, ez txikiagoa. Dena den, bera ez izatekotan, zehaztutakoa baino handiagoa izango da, inoiz ez txikiagoa. Pieza osoak direnean (arrainak, haragi-xerrak, etab.) sortaka pisatzen dira.

3.1.4.-ZURIKETA

Jangarriak ez diren atalak kentzea da zuriketa. Horrela, produktuaren itxura hobetzen da eta prozesatu nahi ez diren zatiak alde batera uzten dira. Prestaketa-lan hori egitean, honako bi helburu hauek hartu behar dira kontuan:

- ☒ Ahalik eta gastu gutxien egin, bai energia aldetik, bai eskulan aldetik.
- ☒ Ahalik eta zati jangarri gutxien galdu. Hori, bereziki zaila da makinekin egiten denean.

Zuriketari buruz ari garenean, barazki eta frutei buruz ari gara. Hona hemen, zuriketa burutzeko hainbat sistema.

- **Lurrun bidez:** elikagaia –sustraiak eta erraboilak, batez ere– edukiontzi batean jarri eta lurrun-fluxua injektatzen zaio. Horrela, azala egosi egingo da, baina ez elikagaia bera. Ondoren, dutxa hotz baten azpian jarriko da. Temperatura-aldaketa horrek, azala askatzea eragingo du eta azala erraz kenduko da. Elikagaiak berak ez du eraldaketarik jasaten eta galdutako produktu kopurua oso txikia da. Bestalde, ur gutxi kontsumitzen da.
- **Labana bidez:** aihotz mugikorrek edo finkoak dituzten ekipoen bidez egiten da. Ondoren, eskuz, azken zuriketa egiten da.

- **Urraduraz:** arrabol edo gainazal urratzailea duten ekipoen bidez egiten da zuriketa mota hau. Horrela, elikagaia gainazal horrekin kontaktuan jartzen denean, azala kendu egingo dio. Erregularrak diren elikagaietan bakarrik egin daiteke; adibidez, zitrikoetan. Gainera, azal lodia dutenez, lana errazago egiten da.
- **Zuriketa kaustikoa:** bero dagoen NaOH disoluzio baten murgiltzen da elikagaia, eta horren eraginez azala bigundu egiten da. Gero, ur-zorrotada baten bidez, azala kenduko zaio.
- **Sugarren bidez:** 1.000 °C-an dagoen labe baten sartuko dira elikagaiak. Ondorioz, gainazala kiskali egingo da eta erraz kenduko da ur-zorrotada baten bidez.

⇒ Prestaketa-lan hauetan guztietan, hainbat gauza hartu behar dira kontuan:

- ☒ Lehengaia
- ☒ Gastuak
- ☒ Eskulana
- ☒ Sortutako hondakinak
- ☒ Behar den materiala
- ☒ Ura eta energia

3.2.- TAMAINAREN MURRIZKETA

Giro-tenperaturan egiten den prestaketa-lana da.

- **Elikagai solidoen tamainaren murrizketa**

Lortzen den tamainaren arabera honako talde hauek bereizten dira:

1. Puskak, xaflak edo xerrak:

handitik ertainera: gazta, fruta, etab.

ertainetik txikira: azenario-kuboak, hirugiharra, etab.

txikitik ale-tamainara: haragi txikitua, etab.

2. Ehotzea: espezieak, irina, etab.

- **Elikagai likidoen tamainaren murrizketa**

Emultsioa eta homogeneizatzea.

Hiru indar mota erabiltzen dira tamainaren murrizketa egiteko:

- ⇒ Konpresioa: adibidez, intxaur-hauskailu batek erabiltzen duena.
- ⇒ Kolpekatzea: adibidez, mailuak erabiltzen duena.
- ⇒ Ehotzea: adibidez, errotarriak erabiltzen duena.

Zer lortzen dugu tamainaren murrizketarekin?

- Elikagaien zenbait osagai erauzteko balio du. Adibidez, gari-aleetatik irina lortzea, espezieen usainak kanporatzea, etab.
- Nahasketa homogeneoagoak lortzen dira.
- Azalera/bolumen-erlazioa handitu egiten da. Positiboa da, adibidez, espezieen usaina kanporatzeko; baina negatiboa, jakiak eraldaketa gehiago jasaten dituelako.
- Elikagaia errazago digerituko da, esnearen homogeneizatzearen kasuan, adibidez.
- Ez du elikagaia babesten; alderantziz, mikrobiologikoki kutsatzeko eta oxidatzeko arrisku handiagoa izango du.

Zer da EMULTSIOA?

Emulsionatzea, berez nahasten ez diren bi likido nahastea da; adibidez, ura eta olio. Nahastezinak izatearen arrazoia, haien ezaugarrietan datza. Haietako bat hidrofiliakoa da, hau da, uretan disolbagarria. Bestea, ordea, hidrofobikoa, uretan ez disolbagarria. Ondorioz, ez dira bata bestearekin nahasten.

Nahasketa homogeneo bat lortzeko orduan, likido hauetako baten tanta txikiak lortzea da helburua (tamainaren murrizketa), beste likidoan barreiatzeko.

Likidoetako bati fase etena deritzo. Besteari, berriz, fase jarraitua, non fase etenaren tantak edo globulu txikiak zabaltzen diren. Bi likido hauek nahasteko **eragile emulsionatzaile** bat beharko dugu: lezitina, karragenatoak, guar goma, etab. Horiek hainbat elikagaitan topa ditzakegu.

Emultsioak, beraz, bi eratakoak izango dira:

- ☒ Olio uretan (O/U): fase etena olio da, eta fase jarraitua, ura. Adibidez, esnea.
- ☒ Ura oliotan (U/O): fase etena ura da, eta fase jarraitua, olio. Adibidez, gurina.

Emultsioak sortzeko, abiadura handiko helizeak dituzten nahasgailuak erabiltzen dira.

3.3.- NAHASKETA

Nahasketak bi osagai edo gehiago era uniformean konbinatzea du helburu. Ondorioz, hainbat zapora eta kolore lortzen dira.

Uniformetasun maila nahasten ari garen osagaien arabera izango da. Solidoak nahastean, konbinatu behar diren zatiek tamaina eta dentsitate berdintsua badute, emaitza hobeak lortuko dira. Horrela ez bada, partikulak nahastu ondoren, osagaiak apurka bereiz daitezke.

Likidoak, ordea, errazago nahasten dira. Horretarako, helize-irabiagailuak dituzten nahasgailuak erabiltzen dira. Gailu horiek hainbat forma dituzte eta era askotan koka daitezke ontzietan (ardatzarekiko paralelo eta zentroan, ardatzarekiko paralelo baina zentrotik kanpo, okertuta, etab.). Horrela, likidoan zurrumbiloa sortzea lortzen da, nahasketa eraginkorragoak eginez. Ontzien barrualdea laua baldin bada, fluidoaren mugimendua laminarra izango da (fluxu laminarra) eta ez da nahasketa ondo egingo. Ontziaren barnealdean, gailuak kokatzen badira, zurrumbiloak sortuko dira (fluxu zurrumbilotsua) eta nahastea eraginkorragoa izango da.

Dena den, nahastu nahi dugun likidoaren likatasunaren arabera, hainbat ekipo erabiliko dira. Likido oso likatsuak baldin badira, adibidez, helize-irabiagailu bat baino gehiago erabil daiteke. Ore oso likatsuak badira, ordea, –ogiaren ore, adibidez–, beste era bateko nahasgailuak erabiliko dira.

Elikagai baten loditasuna, nahasketarekin aldatuz doa. Hiru eratako nahasteak definitzen dira:

- Nahasketarekin produktuaren likatasuna txikituz doanekoa. Adibidez, saltsak. Horiek dira ugariak.
- Nahasketarekin produktuaren likatasuna handitu egiten denekoa. Adibidez, txokolatea edo arto-irina. Horretarako, abiadura handiko nahasgailuak behar dira.
- Produktuak likatasun- eta elastizitate-propietateak dituenekoa. Adibidez, ogiaren ore. Kasu horretan, indar handia duten ekipoak behar dira.

3.4.- BEREIZKETA MEKANIKOA

Bereizketa hainbat erataraz egin daiteke. Honako hauek dira garrantzitsuenak:

Zentrifugazioa: indar zentrifugoak erabiliz, bi likido nahastezin edo likidoan dauden solidoak bata bestetik banatzea da. Likido bat biraka jartzen denean, indar zentrifugo sortzen da. Indar hori materiaren masa eta dentsitatearen arabera da. Partikula zenbat eta dentsitagoa izan, indar zentrifugo handiagoa hartuko du, gehiago kanporatuz.

Adibiderik ezagunena esnearen gaingabetzea da, non zentrifugagailuak erabiliz, esne gaingabetuari esnegaina kentzen zaion.

Zein helbururekin erabiltzen da?

- Likido nahastezinak bereizteko.
- Likidoak argitzeko (igerian dauden solido txikiak ezabatzeko).
- Likido baten solidoak ezabatzeko.

Iragazketa: likidoan esekiduran dauden solidoak ezabatzeko, poro txikiak dituzten materialetatik zehar pasarazten dira. Likidoak argitzeko erabiltzen da (ardoa, garagardoa, olioak), esekiduran dauden solido txikiak kenduz.

Presio bidezko erauzketa: olioak eta zukuak erauzteko erabiltzen da, hau da, solidoak –olibak eta frutak– duten likidoak presiopean bereiztean datza. Lana errazteko, tamainaren murrizketarekin konbinatzen da, oliba eta frutetako likidoak errazago kanporatzeko.

2. U.D. OINARRIZKO LANAK BARAZKIETAN ETA FRUTETAN

1. SARRERA
2. FRUTA ETA BARAZKIEN KONPOSIZIO ETA EZAUGARRI OROKORRAK
3. FRUTA ETA BARAZKIEN NARRIADURA
4. UZTA ONDORENGO PRESTAKETA LANAK ETA ERABILITAKO EKIPOAK
Garbiketa, hautaketa eta sailkapena, garraioa, zuritzea, zatitzea eta birrintzea, hezurgabetzea.
5. FRUTA ETA BARAZKI JATORRIKO PRODUKTUEN EKOIZPENA
 - 5.1. SAILKAPENA
 - 5.2. BEROAREKIN TRATATUTAKO KONTSERBAK
 - 5.3. AZUKREAREKIN EGINDAKO KONTSERBAK
 - 5.4. HARTZIDURA ETA AZIDOEKIN EGINDAKO KONTSERBAK

1. SARRERA

Jakien bizi-iraupena luzatzea da elikagaien kontserbazioaren helburua, eta horrela kalitate maila ona mantentzea. Barazki eta fruten elikagai taldeak garrantzi handia dauka gizakion elikaduran eta bi modutan topa ditzakegu merkatuan:

- Barazki eta fruta freskoak
- Barazki eta fruta eraldatuak

Eraldatuen taldeak, elikagaien bizi-iraupena luzatzeaz gain, beste zenbait gauza eskaintzen dizkigu:

- Elikagai berriak eta ezberdinak merkaturatzen dira.
- Jakien eskaintza anitzagoa.
- Elikagaien konposizio kimikoa aldatu egiten da.

Bestalde, baditu bere alde txarrak:

➤ Zenbait kasutan, nutriente-galerak sortzen dira. Adibidez, bitamina eta gatz mineralen galerak beroarekin tratatutako barazki kontserbetan. Dena den, galera horiek murrizteko *Ekoizpen Prozedura Zuzenak* egin daitezke.

Nahiz eta prestatutako eta aurrez prestatutako elikagaien eskaera handitu den azkenaldi honetan, barazki eta fruten sektoreak beste eredu bati jarraitzen dio. Kontsumitzaileak, freskoa eta gutxi eraldatutako elikagaiak eskatzen ditu. Horregatik, gero eta kontserbazio tratamendu arinagoak ari dira aplikatzen elikagai mota hauetan. Adibidez:

- ⇒ Hozketa
- ⇒ Eraldatutako atmosferak
- ⇒ Ontziratze teknika berriak
- ⇒ Gainazaleko tratamendu kimikoak

Horren ondorioz, “freskoak” diren kalitate handiko produktuak eskaini daitezke, eta zenbait kasutan, “*freskoan eraldatutako*” produktuei buruz hitz egin dezakegu.

2. FRUTA ETA BARAZKIEN KONPOSIZIO KIMIKOA ETA EZAUGARRIAK

BARAZKIAK:

- Bitamina, gatz mineral eta zelulosa (zuntza) eduki altua dute.
- pH neutroa dute.

Ura:	% 62-96
Gluzidoak:	% 0,5-2,8
Proteinak:	% 0,9-2,0
Lipidoak:	% 0,1-1,7
Bitaminak:	<% 1
Gatz mineralak:	<% 1

FRUTAK:

- Azukre asko dute.
- Azidotasun handia dute, pH baxua dute, beraz.
- Maiz kontsumitzen dira zuku eran.

Ura:	% 85
Gluzidoak:	% 13
Proteinak:	% 1
Lipidoak:	<% 1
Bitaminak:	<% 1
Gatz mineralak:	<% 1

Barazki eta fruten ezaugarri nagusietarikoa da ur kopuru handia dutela, eta azukre simple ugari dute, frutak batez ere. Baldintza horiek, mikroorganismoen hazkuntzarako ezin hobeak dira eta, ondorioz, galera ugari izaten dira.

Landareek dituzten atalen arabera, barazkiak eta frutak sailkatu egiten dira:

- Sustraiak eta tuberkuluak: azenarioa, patata, batata...
- Erraboilak: tipula, tipulina, porrua...
- Hostoak eta zurtoinak: letxuga, eskarola, ziazerbak, apioa...
- Fruituak: tomatea, berenjena, piperra, kalabaza...

Uzta bildu ondoren, barazki eta frutek eraldaketak jasango dituzte. Daukaten egitura eta konposizio kimikoaren arabera, mota askotakoak izango dira eraldaketa horiek. Adibidez, patata ez da uhaza bezain laster galtzen. Eraldaketa horietan, fruta eta barazkien heldutasun mailak ere eragina dauka.

Ur kopuru handia izateaz gain, beste ezaugarri fisiologiko garrantzitsua daukate. Behin uzta jaso ondoren eta nahiz eta biltegitatuak egon, barazki eta frutek bizitzen eta arnasten jarraitzen dute. Faktore horrek berebiziko garrantzia izango du horien bizi-iraupenean.

Bestalde, badituzte babes-faktoreak ere. Hauetariko bat fruta eta barazkien **azala** da. Behin babes natural hori kenduz gero, askoz ere azkarrago galduko dira, mikroorganismoek eta entzimek errazago erasoko baitute mamia. Narriadura azkarragoa izango da beti elikagaiak zauriak edo kolpeak baldin baditu.

3. FRUTA ETA BARAZKIEN NARRIADURA

Jasaten dituzten eraldaketak bi eratakoak dira batez ere:

a. Jatorri mikrobiologikoa duten eraldaketak:

Frutek duten azidotasuna dela eta, lizunak dira gehien hazten diren mikroorganismoak. Lizunak sarri azaltzen dira laranjetan, sagarretan, melokotoietan eta marrubietan.

Hauek dira narriadura tipikoenak:

- Usteltze biguna: gertatzen den hartzidura dela eta, bigundu eta belztu egiten dira.
- Lizuntzea: hainbat kolore hartzea eta ehunek egitura galtzea eragiten dute lizunek.

Narriadura azkarrago zabaltzen da mikroorganismoak azala iraganez elikagaiaren barrura sartzen baldin badira.

Horrela, ondorengo neurriak hartu daitezke lizunen ugalketa saihesteko edo astiroago egiteko:

- Hotzean biltegitratzea.
- Biltegitetan karbono dioxidoa edota bestelako gasak erabiltzea.
- Tratamendu kimikoak aplikatu eta fungizidak erabiltzea.

- Ontziratutako eta azidifikatutako produktuak sortzea. Ondoren, bero-tratamendua ematen zaie produktu batzuei.
- Lehortutako produktuak sortu.

Barazkien kasuan, mikroorganismoak gainazalean daude. Esan bezala, pH neutroa daukate eta bakterioek erasotzen dituzte.

Bakterioen artean *Clostridium botulinum* da arriskutsuena. Bazilo forma duen espezie hori anaerobioa da, eta beraz, oxigenorik ez dagoen medioetan ugaltzen da gehienbat. Adibiderik nabariena beroarekin tratatutako kontserbak dira. Kristalezko ontzi edo latetan oxigenorik ez dago eta bertan oso ondo ugaltzen dira. Bakterio horiek espora bihur daitezke, eta ondorioz, baldintza txarrak jasateko gaitasuna hartzen dute. Ugalketan sortzen duen toxinak, nerbio-sisteman du eragina eta, kutsatuz gero, heriotza sor dezake. *Staphylococcus aureus* espezieak ere kontaminatu ditzake elikagaiak, eta toxikapenak sor ditzake. Gainera, gizakiaren ehuneko altu bat, bakterio mota horren eramailea da.

Mikroorganismo mota batzuek TOXINAK sor ditzakete (lizunen kasuan mikotoxinak deritze) eta elikagai-toxikapenen eragileak izaten dira.

Dena den, toxinak 80-100 °C-an suntsi daitezke, baina esporak hiltzeko tenperatura altuagoak behar dira.

Kontuan hartu beharrekoa da gorozki-uren bitartez eragin daitekeen kontaminazioa ere. Zenbait kasutan, bakterioez gain gorozki-uretan parasitoak ere aurki daitezke. Horregatik, garrantzitsua da kontsumitu edo eraldatu aurretik ondo garbitzea.

b. Jatorri biokimikoa duten eraldaketak:

Entzimak, elikagaia osatzen duten proteinak, jatorri biokimikoa duten eraldaketen eragileak dira askotan, eta narriadura gehienak, fruta eta barazkietan eragiten dituzte. Hona hemen fruta eta barazkietan aurki daitezkeen entzimen adibide batzuk:

- Peroxidasa.
- Lipooxigenasa.
- Klorofilasa.
- Katalasa.

Entzima batzuk fruten heltze-prozesuan ugaritu egiten dira, eta horiek **arretasun entzimatikoa** eragiten dute. Arretasuna, fruta eta barazkiek edukitzen dituzten zauriak edo kolpeak, airearekin kontaktuan jartzen direnean gertatzen da. Narriadura mota hau saihesteko, zenbait neurri har daitezke. Neurri horiek, fruta eta barazkiak oxigenotik aldentzea dute helburua: azido zitriko, azido maliko, azido fosforiko edota gatzunetan murgiltzea, hain zuzen ere.

Arretasun ez-entzimatikoa ere sortzen da, eta *Maillard erreakzio* izena ematen zaio. Azukreak eta amino taldeak dituzten elikagaietan gertatzen da erreakzio mota hau. Horren ondorioz, jakiak kolore arrea hartzen du eta usain-aldaketak gertatzen dira. Maiz, lehortutako produktuetan gertatzen da, hala nola, patata, barazki, deshidratatutako fruta-zukuak, e.a. Narriadura mota hori saihesteko, azido sulfurosoa eta sulfitoak erabiltzen dira, eta araudia ezarrita dago produktu kimiko horien erabilera kontrolatzeko. Produktu kimikoak elikagaia galdarraztatzen den bitartean gehitu daitezke.

4. UZTAREN ONDORENGO PRESTAKETA

4.1. GARBIKETA

Garbiketaren helburua lurra, azaleko mikroorganismoak (bakterioak, lizunak) eta beste kutsatzaile batzuk kentzea da.

Frutek, ez dute behar sustraiek eta barazkiek eskatzen duten adina garbiketa, orokorrean. Horrela, garbitu behar den lehengaiaren ezaugarrien arabera behar liratekeen ekipoen aukeraketa egiten da. Baina guztiek edo ia guztiek, garbiketa hezea behar izaten dute.

- ⇒ Fruitu bigunen garbiketa: marrubiak, perretxikoak, e.a.
Ihinztagailuak edukitzen dituzten mahai garraiatzaileak erabiltzen dira normalean, eta ihinzadura tunelak deitzen zaie.
- ⇒ Fruitu gogorren garbiketa: zitrikoak.
Ekipo birakorrak erabiltzen dira, fruta mota honek kolpeak hobeto jasaten baititu.
- ⇒ Barazkien garbiketa:
Zilindro itxurako tutu okerrak dira, biratu egiten dute eta sare-mailaz eginda egoten dira. Ur-zorrotadak jaurtitzen dira barnera eta biratzen daudenez barazkiak garbitu egiten dira: oihal metalikodun danborrak.

Adibideak:

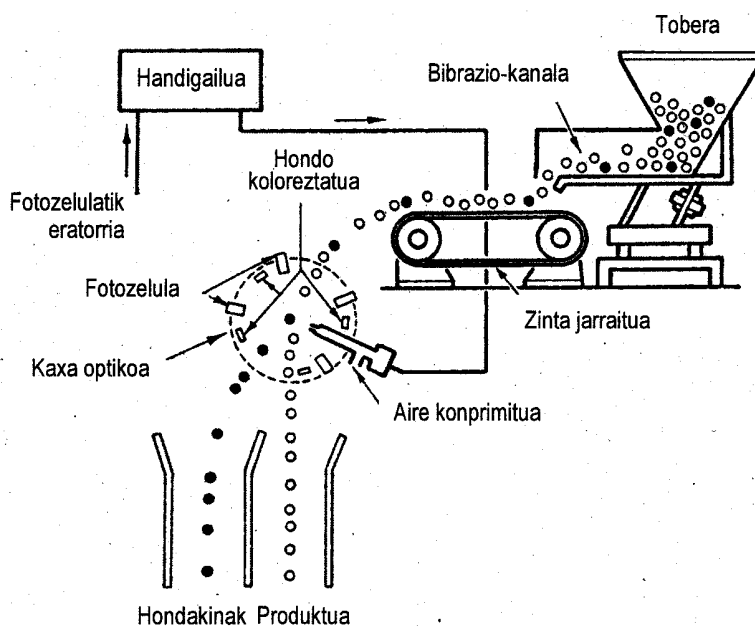
Ilarrak: flotazio-garbigailuetan garbitzen dituzte, flotazio-tankeetan.

Sustraiak: biraka dabilzan eskuila zilindrikoak eta dutexak dituzten ekipoak erabiltzen dira.

Tomateak: presiodun ur-zorrotadak jaurtitzen dituzten ekipoak erabiltzen dira, azaleko lizunak eta zikinkeria kentzeko.

4.2. HAUTAKETA ETA SAILKAPENA

Gehienetan, pertsona multzo bat mahai edo zinta baten inguruan kokatzen da, eta hautaketa egiten da. Lehengaia igarotzen den mahaiak edo zinta mugikorrek erraz garbitzeko materialez eginda egoten dira. Kasu batzuetan, mahai horiek, biraka dabilzan arrabolaz eginda egoten dira. Modu horretan, elikagaiak biratu egiten du aurrerantz doan heinean, eta ikuskatzea eta sailkatzea errazagoa izaten da.

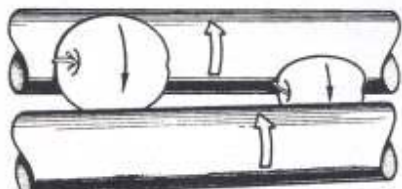


Kolorearen arabeko hautatzaile mekanikoa.

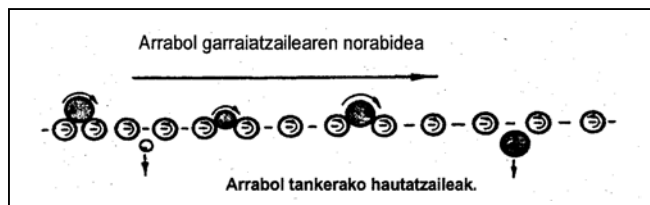
Metodo mekanikoak ere badaude:

➔ Kolorearen arabeko aukeratzaile elektronikoak: kolorerik ez duten produktuak eta elikagaien akatsak detektatzeko erabiltzen da. Gainera, gorpuzki arrotzak igarotzea saihesten du eta produktuaren kalitatea zaintzeko baliagarriak dira. Bestalde, makina batzuek objektu metalikoak kentzeko bereizgailu magnetikoak edukitzen dituzte.

➔ Tamainaren arabera sailkapena. Hainbat ekipo daude: bibratzen duten baheak, hainbat distantzian kokatzen diren barra longitudinalak osatzen dituzten danbor birakorrak.



Sagarak aurrerantz doazen heinean, barra birakorren artetik, tamaina jakin batekoak bakarrik erortzen dira, eta horrela egiten da hautaketa.



4.3. GARRAIOA

Elikagaien prestaketa-prozesuko lehengaia mugitzeko, garraio-sistema mekanikoak behar izaten dira elikagaigintzan. Lehengaien mugimenduak horizontalak eta bertikalak izaten dira.

Sistema mekaniko gehienek horrela funtzionatzen dute:

- Tobera bitartez elikatzen dira sistema horiek.
- Zinta mugikorrek edukitzen dituzte, eta erraz garbitzeko materialez eginda egon behar dute beti (altzairu herdoilgaitza, plastikoa).
- Bibratzen duten garraiatzaileak edukitzen dituzte.
- Amaigabeko torloju zintak edukitzen dituzte.

4.4. ZURITZEA

Zuritzea ahalik eta hondakin gutxien sortuz egin behar da. Horrela, prozesuaren errentagarritasuna hobea izango da. Gehien erabiltzen diren metodoak honako hauek dira:

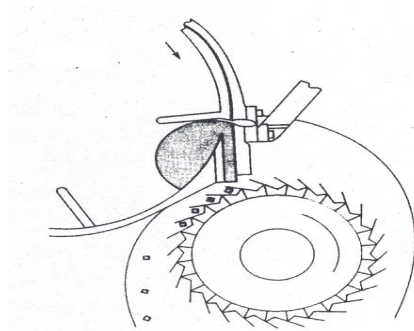
- ➔ Material urratzailez bildutako arrabolak. Honek duen arazoetako bat da, elikagaia ez dela uniformeki zuritzen eta horregatik hondakin kantitate handia sortzen da.
- ➔ Sosa kaustikotan murgiltzen dira fruituak. Garbiketarak azala biguntzea eragiten du eta, azkenik, kendu egiten da.
- ➔ Ur-lurrunaren bitartez zuritzea (azenarioak, patata, tomateak, sagarra, piperra, arbia). Elikagaia, presio altuetan ezartzen da, eta ondoren, atmosfera-presioan jartzen da berriz. Horrek, azala mamitik bereiztea errazten du, eta gero, ikuzketaz edo eskuilaz kentzen da. Hondakin gutxi sortzen direnez, onuragarria da.

➔ Sugarra erabiliz. Tipulak zuritzeko erabiltzen da, ozpinetakoak egiten diren industrian gehienbat.

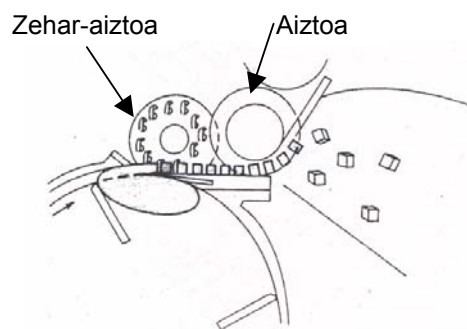
Sagarrak, madariak, laranja, limoiak, eta ananak zuritu eta hezurak kentzeko ekipo asko daude. Aizto baten bitartez kanpoko azala kendu, hezurra kendu eta zatitu egiten dute elikagaia. Garrantzitsua da erabiltzen diren aiztoak material egokiz eginda egotea, altzairu herdoilgaitzez, adibidez.

4.5. MOZTEA, KUBOAK EGITEA, XERRAK EGITEA, LAKAINAK EGITEA ETA HEZURGABETZEA.

Produktu bakoitzak bere makina behar du. Adibidez: tirak, kuboak eta xerrak, lekei punta kentzeak, melokotoien hezur-gabetzeak (erdiguneko hezurra eta haziak kentzen ditu) egin ditzaketen makinak.



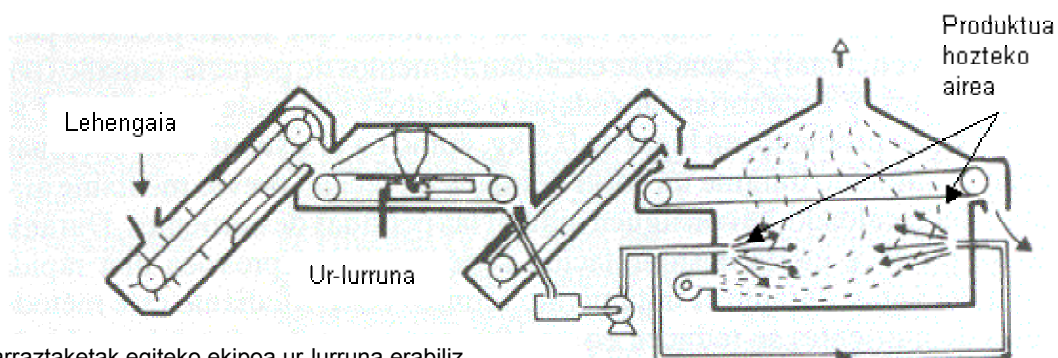
Xerratzeko makina



Kubotan zatitzeko makina

4.6. GALDARRAZTATZEA

Tratamendu honen helburua elikagaiek dituzten entzimak inaktibatzea da, ondorengo arretasun entzimatikoa eta oxidazioa saihesteko. Tratamendu horrekin, elikagaiari azala bakarrik berotzen zaio, eta ondoren, berehala hozten da, janaria egosi eta ehunak bigundu ez daitezen.



Galdarraztaketak egiteko ekipoa ur-lurruna erabiliz.

Galdarraztatze-tratamenduen tenperatura/denbora erlazioa, elikagaiaren tamainaren araberakoa izaten da:

Barazkien galdarraztatze denborak	
Produktua	Galdarraztatze denbora minututan 95 °C-an ura erabilia.
Orburuak	5-9
Zainzuriak	2-5
Baba handiak	2-3
Brokolia	2-3
Brusela aza	4-5
Azenarioak	2-5
Azaloreak	3-4
Apioa	2
Artaburuak	6-11
Ilarrak	1-2
Ziazerbak	2

Galdarraztatze egoki baterako komenigarria da:

- ✓ Erabilitako ura, sarri aldatzea.
- ✓ Galdarraztatzeko makina hustu eta garbitzea ordu batzuetako lanaren ondoren. Lan hori, solutu kantitate handiak uretan disolbatzen direlako egiten da, eta solutuek, isurkia oso kontzentratua bihurtzea ondorioztatzen dute eta azkenean janariari zaporea aldatzen dio.
- ✓ Mikrobiologikoki egokia den ura erabiltzea.
- ✓ Hozte-prozesuetan aire hotza erabiltzea, uraren erabilera murrizteko.

5. FRUTA ETA BARAZKI JATORRIKO PRODUKTUEN EKOIZPENA

5.1. SAILKAPENA

Fruta- eta barazki-jatorriko produktuen sailkapena, beren kontserbazioan parte hartzen duten tratamenduen arabera egiten da. Horrela, tratamendu ezberdinak erabiliz, hainbat produktu mota sortzen dira eta horrela sailkatzen dira:

A) Iraupen motzeko tratamenduak

- Hozketa.
- Hozketa, eta era berean atmosfera kontrolatuetan biltegitratzea: madariak, sagarrak.
- Gainazaleko tratamendu kimikoak: zitrikoak.
- Biltegitratze-baldintzen arabera tratamenduak: patata frijituak egiteko patata bereziak.
- Enbalatze-sistemetan atmosfera eraldatuak erabiltzea, nitrogenoa eta karbono dioxidoa esate baterako: tomateak, sagarrak, entsaladak, e.a.

B) Iraupen luzeko tratamenduak

KIMIKOAK:

- Elikagaiari azukrea gehituz kontserbatzea: jaleak eta marmeladak.
- Sulfitoak gehitzea: marmelada egiteko frutari.
- Gatzuna erabiliaz gertatzen den hartxiduraz: ozpinetako pepinoak.
- Azidoak erabiliaz egindako tratamenduak (ozpinetakoak: azenarioak eta piperrak).
- Gehigarriak erabiltzea, elikagaiaren ur edukia murriztu eta mikroorganismoen aktibitatea deuseztatzeko.

FISIKOAK:

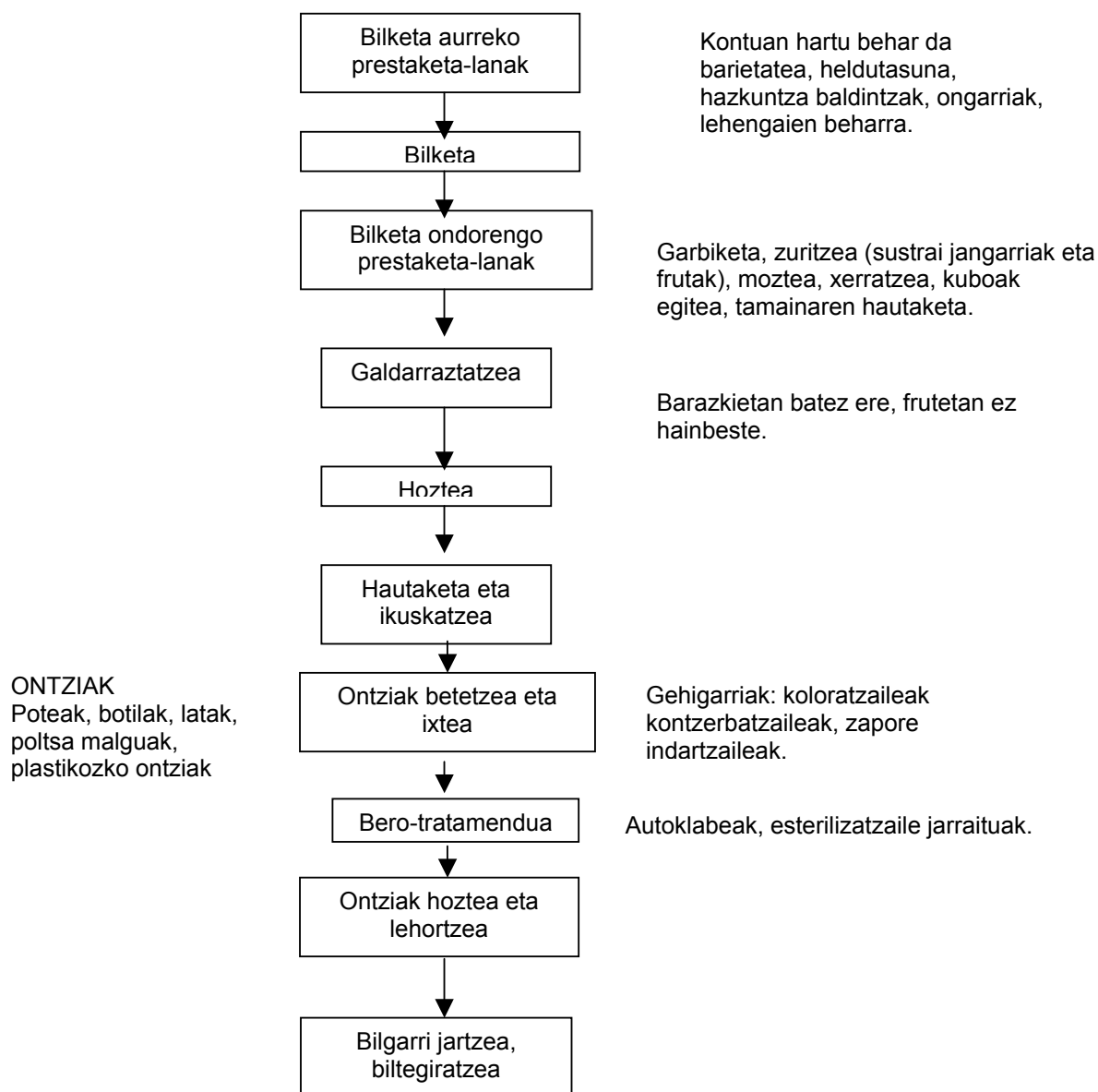
- Beroa erabiliaz kontserbatzea: esterilizazioa eta pasteurizazioa.
- Deshidratazioa eta kontzentrazioa.
- Izozketa.
- Irradiazioa.

5.2. BEROAZ TRATATUTAKO KONTSERBAK

5.2.1. Sarrera

Bero-tratamendua edozein elikagairi aplikatu dakioko, betiere ontzi egokian ontziratuz gero. Ontziak hermetikoa izan behar du, eta manipulaterakoan eta biltegitaterakoan, baldintza egokietan mantendu beharko da. Airea eta mikroorganismoak ontzira sartzea saihestu behar da, hori gertatuz gero, elikagaia usteldu eta toxikatzeko arriskua sortuko litzateke.

Fruta eta barazkietan egiten diren oinarritzko lanak, ondorengo fluxu-diagraman laburbil daitezke:



5.2.2. Ontziratze materialak

Erabiltzen diren ontziak, latorrizkoak, beirazko poteak, plastikozko poltsak eta abar izan daitezke. Ontziak hainbat tamaina izan ditzake, produktuaren eta fabrikatzaileen nahiaren arabera.

Oso garrantzitsua da ontziaren ezaugarriak ondo jakitea, produktu bakoitzak bere ontzia eskatzen baitu. Elikagai azidoak edukitzen dituzten ontziek, bernizak eta estaldura bikoitzak izaten dituzte, azidotasun horrek ontzia honda ez dezan. Ontzien harrera-kontrola egiterakoan, ontziaren barneko estaldura baldintzetan erreparatuko da.

Beirazko ontzien erabilera, ez da latorrizko ontziena adina garatu. Ontzi horien lanerako formatu egokiena ontzi zilindrikoa da: ontzi altuak, lepo zabala dutenak eta lepoaren diametroa estuagoa dutenak.

Poltsa malguen erabilera komertziala asko garatu da azken hamarkadan. Horiek, beste ontzien antzera, esteriliza daitezke. Plastikoa ezaugarri batzuk eduki behar ditu erabilgarria izan dadin:

- Temperatura altuak jasan behar ditu (130 °C baino altuagoak gutxienez).
- Ixte aseptikoa lortu behar da, poltsaren bi aldeetan.
- Termo-zigilatze ezaugarri egokiak izan beharko ditu.
- Mikroorganismo, hezetasun eta oxigenoarekiko iragazgaitza izan beharko du.

Kasu batzuetan, plastikoa kartoizko bilgarri batez babestea beharrezkoa izaten da eta horrek produktuaren kostua igo egiten du. Hala ere, plastikozko poltsek dituzten abantailak honako hauek dira: poltsak lodiera gutxi duenez, bero gutxiago behar da tratamendua gauzatzeko eta, gainera, laburragoa izango da tratamendua. Beraz, produktuak kalitate hobea izango du, bero-tratamendu luzeek ezaugarri organoleptiko eta elikadurazkoak murrizten baitituzte.

5.2.3. Ontziak betetzea

Lan hori ontzien garbiketarekin hasten da. Ikuzketa, lata ahuspez jarri eta ur-zorrotada beroaz edo biratzen duten eskuilak erabiliz egiten da. Ontziek ahuspez jarraitu behar dute kutsadura ekidin eta ur-soberakina lehor dadin.

Ontzi bakoitza elikagai kantitate egokiz bete behar da, eta materiala galtzea (xarabeak, gatzuna, e.a.) ekidin behar da.

Ondo zaindu behar da, tarroaren lepoko utzi beharreko hutsunea, hutsune horrek ontziaren portaeran eragina izango baitu, bai esterilizatzerakoan, bai tratamendu ostean ontzian egiten den hutsean:

- Ontziaren lepoko hutsunea txikiegia bada: esterilizazioan, beroaren eraginez, poteak presio gehiegi izan dezake barnealdean. Ondorioz, hozterakoan, ontzia sabeldu egiten da.
- Ontziaren lepoko hutsunea handiegia bada, autoklabeak ontziari egiten dion presioa handiegia da, barnean duenarekin alderatuta; eta ondorioz, ontziaren paretak barnerantz uzurtzen dira.

Ontziaren lepoko hutsunea



Ontziak betetzeko prozesua automatikoa edo erdi-automatikoa izan daiteke. Kasu batzuetan, ordea, eskuz egin behar izaten da, esparragoak adibidez.

5.2.3. Gatzunak, xarabeak eta gobernu likidoak

Produktu gehienak, ontziratu ondoren, tenperatura altua duen soluzioaz betetzen dira. Soluzio horien tenperatura altuak, ontziaren lepoko hutsunea egiten laguntzen du eta ondoren, esterilizazioa hasteko momentuan ere, produktuaren tenperatura altua izango da.

- Barazkiei gehitzen zaizkien soluzioak: % 2a duen gatzuna izaten da gehienetan, eta gehigarriak ere gehitzen dira (azidifikatzaileak, koloratzaileak...)
- Frutari gehitzen zaizkien soluzioak: almibarrak edo xarabeak izaten dira. Fruta gozotzen dute eta ehundura hobeto mantentzea eragiten dute. Gainera, kolorea galtzea ere ekiditen dute.

Xarabeen indarra, Brix graduetan adierazten da (°Brix), hau da, 20 °C-ko tenperaturan azukreak duen pisuaren portzentaia uretan disolbatuta. Amaierako produktuaren azukre-edukia, frutak galtzen duen ur kantitatearen arabera izaten da. Galera horiek, fruta-barietatea, heldutasuna, fruta/xarabe erlazioaren baitan daude. Esterilizazioan, frutak ura galtzen du eta hasieran gehitzen zaion almibarra, diluitu egiten da.

5.2.4. Aire-hustuketa eta ixtea

Beharrezkoa da ontziaren lepoko airea hustu eta huts partziala sortzea. Horrela, ontziaren oxigeno kantitatea murriztu egiten da, eta arazo batzuk saihestu egiten dira: ontziaren korrosioa, bitaminen suntsipena, produktuaren koloregabetzea, produktuaren oxidazioa, eta abar.

Ontzi barnean hutsa egiteko, hainbat sistema daude:

- Beroaren bitartezko hustuketa: gobernu likido beroak sortzen duen lurrinak, airea desplazatzen du.
- Lurrin-korrante bidezko hustuketa: hotzak dauden produktuei bapore-zorrotada bat sartzen zaie, lehendik ontzian zegoen airea desplazatu dezan.
- Hutseango hustuketa: hutsa sortzen duen makina batean ontziak ixtea izango litzateke.

Ontziak ixteko, ekipo ugari eta hainbat sistema daude: zigilatze ekipo automatikoak, erdi-automatikoak, baita eskuz ixtekoak ere.

5.2.5. Esterilizazioa

Esterilizazioa beroaren bidezko kontserbazio-tratamendua da. Gehien erabiltzen den metodoa lurrin beroaz eta saturatuaz egiten den esterilizazioa da. Honako hauek dira arrazoiak metodo hori erabiltzeko:

- Erabilera erraza dauka.
- "In situ" eratzeko posibilitatea dago.
- Beroa transmititzeko erraztasuna dauka.
- Kondentsazio-bero sor altua dauka.

Esterilizazioak autoklabeetan egiten dira. Makina horietan presio altuak erabiltzen dira tenperatura altuak lortzeko. Autoklabeko lurrinari gehitzen zaion presioak esterilizatu behar diren ontzien barruko presioa murrizten laguntzen du eta, horrela, ontziaren itxura ondo mantentzen da. Horrela ez balitz, ontziak hausteko arriskua legoke.

Esterilizaziorako erabiltzen diren ekipoen artean, jarraituak eta ez-jarraituak daude. Ez jarraituen artean, autoklabe horizontalak eta bertikalak egon daitezke, ontziak nondik sartzen direnaren arabera. Esterilizatzaile jarraituak ere ugari erabiltzen dira, hau da, katean esterilizatzen dutenak.

5.2.6. Hoztea

Ontziaren tamainaren arabera, hoztea presiopean egiten da, ontziaren itxura-galtzeak ekiditeko. Metalezko lata handien kasuan, adibidez, beharrezkoa da presioa erabiltzea, erabili ezean lataren barneko presioak lata handitzea eragingo bailuke. Kristalezko ontzien kasuan, berriz, hausteko arriskua legoke. Bestalde, 38 °C-tik behera ez hoztea komenigarria da, ontzia bere kabuz lehortu dadin. Horrela, korrosioak saihesten dira eta etiketatze-lanak errazago egiten dira. Hozteko denbora horretan, ontzien itxiturak ihesak jasateko probabilitate handiagoa izaten dute, horregatik, garraioan eta manipulazioan higiena oso garrantzitsua da, eta ontziak hozteko erabiltzen den urak, mikrobiologikoki egokia izan behar du, hau da, garbia. Bestalde, hozteko erabilitako ura birzirkulatzea komenigarria izan daiteke beste zeregin batzuetarako erabiltzeko.

5.2.7. Bero-tratamendu motak

- a) Elikagaiak oso azidoak direnean: 3,7 baino pH baxuago dutenak.
85-90 °C-tako tenperatura nahikoa da azidotasuna jasaten duten lizunen hazkuntza saihesteko. Ingurune hain azidoan, mikroorganismo patogenoak ez dira berez hazten.
- b) Elikagaiak erdi-azidoak direnean: 3,7 eta 4,5 arteko pH-a dutenak.
Tenperatura altuagoak erabili behar dira ondo kontserbatzeko. Frutaren pH-a 4,5 baino altuagoa baldin bada, medioa azidoago bihurtu behar da gehigarriak, azido zitrikoa, esate baterako, erabiliz elikagai azidoentzako tratamendua aplikatu baino lehen.
- c) Azidotasun gutxiko elikagaiak direnean: pH-a 4,5 baino altuagoa dutenak.
Barazki gehienak kategoria honetan sartzen dira. Produktua egosi egiten da tratamenduak dirauen bitartean, ondoren jangarria izan dadin. Beraz, tratamendu beharrak aldatu egiten dira produktu motaren arabera. Tenperatura oso altuak erabiliz, tratamenduaren iraupen denbora murriztu egiten da.

5.3. AZUKREAREKIN EGINDAKO KONTSERBAK

5.3.1. Sarrera

Marmeladak, jaleak eta konfiturak, fruta, zukua, azukrea, substantzia azidoak eta pektikoak egosi ondoren sortzen diren produktuak dira. Produktu mota hori sortzeko, fruta, azukrea eta urak, gela sortzeko adina denbora irakin beharko du. Gelifikazio egitura sortzeko, beharrezkoa da pektina

edukitzea, eta hau, frutak berak izan dezake, edo kanpotik nahastu ahal izango zaio. Gelifikazio egitura hori lortzeko, pH-a 3 inguru izatea komenigarria da eta hori lortzeko, medio azido bat alegia, limoi-zukua erabili daiteke. Azukrearen kontzentrazio egokiena % 67,5ekoa da. Pektina kanpotik gehitzen bazaio berriz, % 3 eta 15 bitartean izango da portzentaia egokiena, hau da, 3-15 kg/100 kg marmeladako. Sagar-pektina komertzialak erabiltzen dira kasu horretan.

Batzuetan, gehigarriak erabiltzea ere komenigarria izaten da, irakite-denbora oso luzea denean eta kolore-galerak daudenean batez ere.

Irakitearen helburua, ur kantitatea murriztea da, mikroorganismoen hazkuntza saihesteko.

Hiru produktu mota bereiztuko ditugu:

1. **Marmeladak:** zatitutako edo birrindutako frutari azukrea gehituz prestatzen dira, pure lodi bat lortu arte. Azukrearen proportzioa % 30ekoa izango da gutxienez.
2. **Konfiturak:** egosketaz lortutako almibar kontzentratuari, fruta zati egosiak nahastuz egiten dira. Azukrearen proportzioa gutxienez % 40koa izango da.
3. **Jaleak:** pektina-eduki altua duten fruta-zukua irakinez lortzen da, azukre-proportzio aldakorrak erabilita. Emainza, produktu garden eta gelatinakara da, eta gainera, fruta beraren zatiak, mamia edo azala gehitu daiteke.

5.3.2. Lehengaiak

Fruta mota guztiek zapore, usain eta gogortasunari dagokionez, ezaugarri berdinak edukiko balituzte, marmelada prestatzea, lan erraza litzateke. Baina, azukrea, azidotasuna, ur kopurua eta pektina edukia ezberdina denez fruta bakoitzean, ez dago modu bakar bat azukredun kontserbak prestatzeko. Orokorrean, fruta guztiak dira marmelada prestatzeko modukoak, baina barazki batzuek ere, baina horretarako, marmelada egiteko beharrezkoak diren substantziak gehitu beharko zaizkie, gabezia daukaten fruta eta barazkiei. Pektina gutxi duen frutari, ananak eta frutak esate baterako, pektina gehigarri moduan gehituko beharko zaie.

- FRUTA

Marmelada egiteko frutak honako ezaugarri hauek eduki behar ditu:

- ⇒ Fruta-barietate egokiak hautatu behar dira
- ⇒ Fruta orbanik eta kolperik gabea izan behar da.

- ⇒ Heldutasuna: garrantzitsua da zaporea eta pektina-edukia egokia izatea, gelifikazio-puntu egokia lortzeko. Fruta gehiegi heltzen denean, pektina-edukia murriztu egiten da, eta marmelada ez da gelifikatzen. Gainera, lizunen eta legamien erasoek, narriadura azkarrago gertatzea eragiten dute. Bestalde, fruta heldugabeak ez dauka azukre eta pektina-eduki egokia gelifikazioa gertatzeko.
- ⇒ Manipulazio eta biltegitatzeko metodoak: kontserbazio modu bat, frutaren mamiari sulfitoa gehitzea izan daiteke. Gehitzen zaion sulfitoaren (sulfito kaltzikoa) arabera, ehundura ere trinkoagoa mantenduko da.

- AZUKREA

Marmelada galdu ez dadin, eduki behar duen azukre kopuru minimoa % 45ekoa izango da. Hala ere, gogoan izan behar da frutak berez daukan azukrea. Konfituren kasuan, berriz, azukre kopurua % 60koa izango da. Bestalde, kontuan hartu behar da frutaren ur edukiaren parte bat lurrundu egiten dela egosketan. Horrela, azalik eta hezurrik gabeko fruta kilo bakoitzeko, 700 gr eta 1.000 gr bitarteko azukre kopurua erabiliko dugu azukredun kontserbak egiteko. Bestalde, egosketan eragina dauka azukre kantitateak ere, behar dena baino azukre gutxiago jartzen bada, egosketa denbora luzatu egingo da. Produktua ondo kontserbatzea, azukre proportzioaren baitan dago, baina gehiegi botatzea ere ez da ona, kristalak sortzen baitira.

- PEKTINA

Pektina frutaren azalean eta hazien inguruan agertzen den substantzia da. Marmeladetan, jaleetan eta konfituretan gertatzen den gelifikazioan, pektina-edukiak eragiten du. Pektina gutxi daukaten frutarekin marmelada egiteko (anana, gereziak, marrubiak, madariak, melokotoiak, pikuak, meloia...) pektina-eduki altua duten fruten (sagarra, menbriloa) azala eta haziak erabili daitezke: aparte egosi, eta egiten ari den marmeladari gehitu daitezke. Bestalde, gehigarriak ere erabili daitezke gelifikatzaile moduan.

- AZIDOA

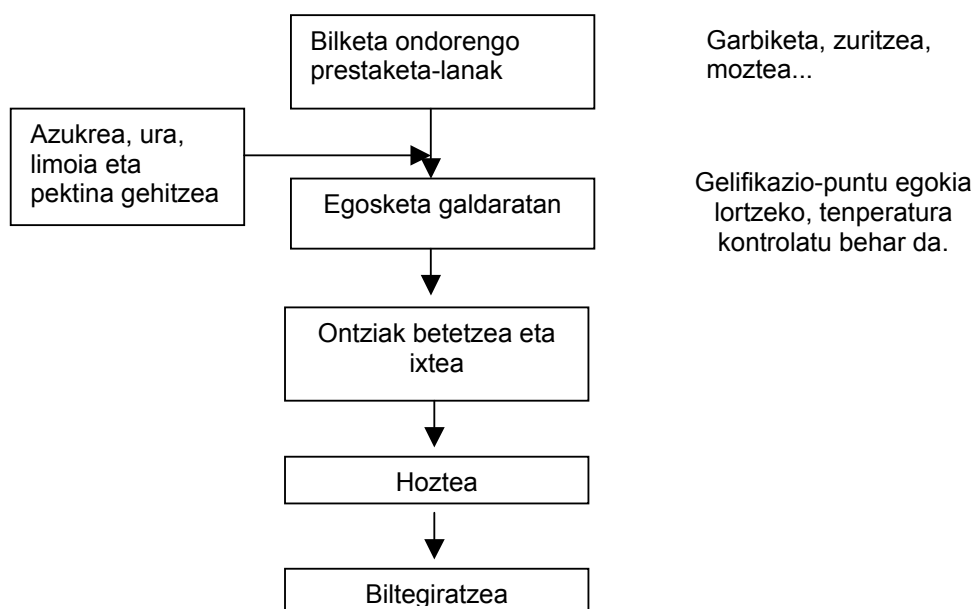
Limoiak, adibidez, azido zitrikoa dauka eta frutan agertzen den konposatu naturala da. Azidotasuna oso garrantzitsua da gelifikaziorako. Limoi-zukuak, azukredun kontserbetako medioa azidotzen du, eta fruta batzuek daukaten azidotasun baxua konpentsatzen du. Egosketan gehitzen da, eta proportzioa ondokoa da: 2 koilarakada 1 kg frutako. Marmeladaren kasuan, bi alditan gehitzen zaio limoia: zukuaren erdia egosketaren hasieran, eta beste erdia bukaeran. Konfituren

kasuan, berriz, bukaeran gehitzen da. Gainera, kontserba mota honen kolorea gardendu eta zaporea ere hobetu egiten du.



5.3.3. Elaborazio-prozesuak

Diagrama honen bidez azaltzen da marmeladen elaborazio-prozesua:



Ontziak betetzeko, marmeladaren tenperaturak 82-85 °C-koa izan beharko du. Lepoko hutsunea uztea ere kontuan hartu behar da. Hau beharrezkoa izango da:

- Gelifikazio egokia lortzeko.
- Frutaren banaketa egokiagoa izan dadin ontziaren barnean.
- Betetzeak sor ditzakeen pisuaren aldaketak murrizteko.
- Aldaketa termikoa murrizteko.
- Hozte-prozesua hobetzeko (hozte oso geldoa baldin bada, arretasuna gertatzen da fruta batzuetan).

Orokorrean, marmeladak presio atmosferikoan irakinez egiten dira, baina badira ekipoak, non hutsean lan egiten den. Metodo horrekin, marmelada 66 °C-raino berotzen da eta 60 °C-an, ura lurrundu egiten da. Azkenik, bukaera-galdaratara pasatzen da eta 85 °C-an pektina eta koloratzaileak nahasten zaizkio. Modu honetan, energia gastu txikiagoak izaten dira. Bestalde, badaude fabrikazio jarraituak egiten dituzten ekipoak ere.

5.3.4. Fruta konfitatuak, azukreztatuak eta glasatuak

Gehien erabiltzen diren frutak gereziak, ananak, melokotoiak eta arbeletzekoak dira. Kontserbazio-metodo horren funtsa, presio osmotikoz ura kentzean datza. Produktu mota hau, fruta gero eta kontzentratuagoa den almibarrean murgilduz egiten dira. Teknika oso geldoa eta luzea da.

Fruta konfitatua lortzeko, fruta freskoa bigundu arte irakiten da eta ondoren, irakiten ari den ur-azukre soluzioaz estaltzen da. Behar izanez gero, koloratzaileak ere gehitzen dira. 24 ordutan uzten da, eta 5 aldiz errepikatu behar da prozesu osoa.

Fruta azukreztatuak fruta konfitatua bezala egiten dira, baina azukre bikortsua gehitzen zaio bukaeran.



Fruta glasatuak fruta konfitatuak xarabe batetan murgilduz, eta ondoren lehortuz egiten dira.

5.4. HARTZIDURA ETA AZIDOEKIN EGINDAKO KONTSERBAK

5.4.1. Sarrera

Ozpinetakoak edo produktu hartzituak hartzidura-prozesua jasaten duten elikagaiak dira. Hala ere, ozpinetako guztiek ez dute hartzidura jasaten.

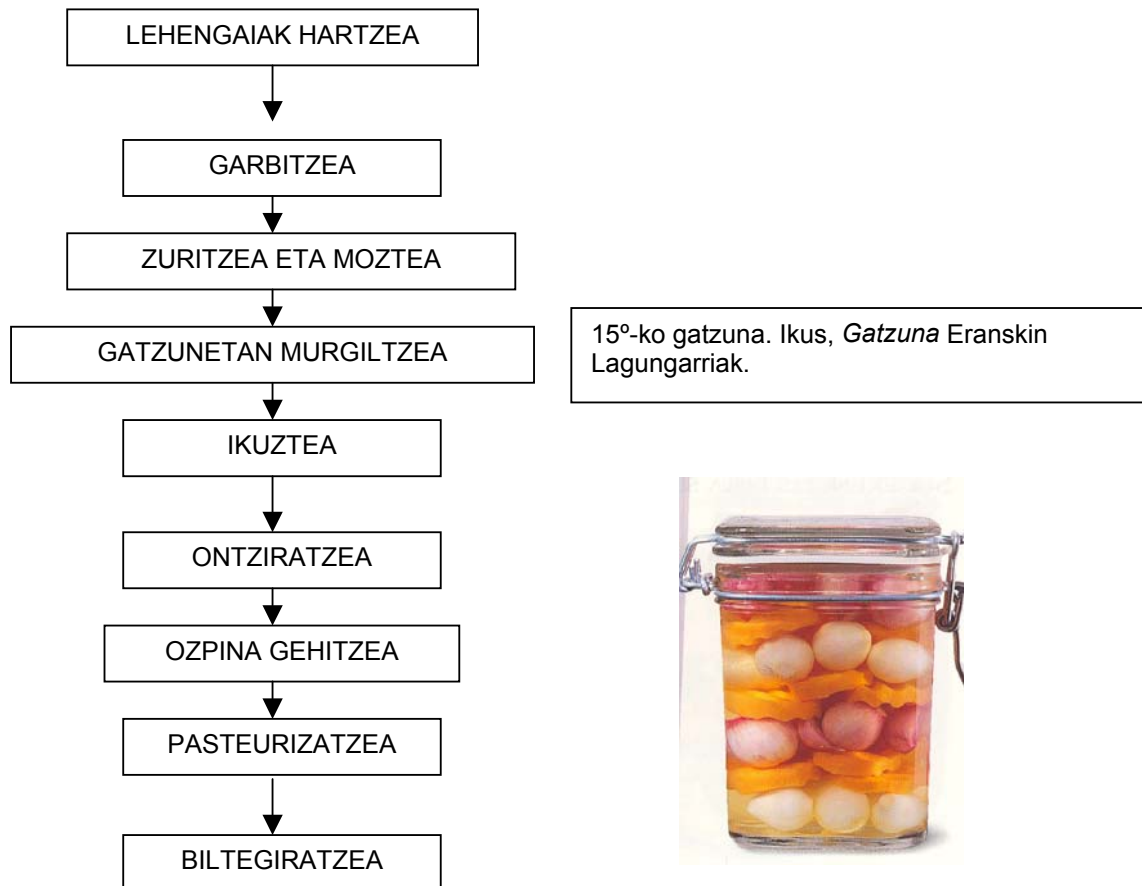
Elikagaia ingurune egokian jarritz gero berez gertatzen den aldaketa kimikoa da hartzidura-prozesua, adibidez, ozpinetako pepinoetan. Ozpinetako pepinoen elaborazio-prozesuan, berez sortzen da azidoa. Hartzidura gertatzea, barazkiek beren gainazalean dituzten bakterio laktikoen baitan dago. Beraz, bakterio laktikoak baldin badaude gainazalean, hartzidura gertatuko da; bestela, ez.

Horrela, hartzidura gertatzen ez den kasuetan, produktuari azidoa kanpotik gehitzen zaio, ontze-prozesua gerta dadin. Ozpina edo azido azetikoa da gehien erabiltzen den lehengai gehigarria, elaborazio mota hauetan; adibidez, tipulinetan.

Ozpinetakoak lortzeko, bakterio laktikoek, hartzidura-substratu gisa erabiltzen dituzte gatzuna eta azukrea. Horrela, bakterioak ugaltu egiten dira hartzidura laktikoa eginez. Hartzidurak, ingurunea azidotzea eragiten du, eta gainera, kaltegarriak izan daitezkeen mikroorganismoen hazkuntza eteten du. Azido laktikoa sortzen da eta pH-a jaitsi egiten da, ondorioz, produktuaren bizitza erabilgarria luzatu egiten da. Kontserbazio mota horrek, ozpinetan ondutako produktuen betiko eta berezko usaina eta zaporea ematen dizkiete tratatutako barazkiei.

Azkenik, tratamendu mota hori jasan duten elikagaiak, beste tratamendu batzuekin osatu edo konbinatu daitezke: pasteurizazioa, hutsean ontziratzea, hotzean biltegitratzea...

5.4. 2. Hartzidura jasaten duten ozpinetakoen elaborazio-prozesuaren fluxu-diagrama



⇒ Lehengaien harrera egitean, kontuan hartu behar da fruituen egokitasuna: ia kolperik edo zauririk baduten, gehiegi umoturik dauden edo ez, eta abar.

⇒ Garbiketa-prozesuan ur garbia erabiltzea oso garrantzitsua da, eta ahal izanez gero, presiozko ur-zorrotadak hobe. Kontuan eduki behar da ez dela komeni garbikari eta desinfektagarriak erabiltzea, barazkien flora laktikoa suntsitu baitezakete, eta arestian aipatu bezala, bakterio horiek dira hartzidura egiten dutenak.

⇒ Zatitzean komeni izaten da zatiek ahalik eta tamaina berdintsuena edukitzea. Zati txikiak azkarrago hartitzen dira handiak baino, eta hartzidura denbora kontrolatzeko, tamaina kontuan hartuz sailkatzen dira.

Tamaina	Diametroa
1	22 mm
2	22-28 mm
3	29-36 mm
4	37-45 mm

Ozpinetako pepinoen kasuan, tamaina handieneko diametroa dutenak altzairuzko orratz batez zulatu behar dira, mamia belztu ez dadin. Ozpinetako pepinoek erdigunean duten hutsunea, hartziduran handitu eta belztu egiten da, eta produktuari ehundura biguna eta kalitate baxuagoa ematen diote.

Ekipo asko daude barazkiak mozteko. Ekipo horiek era askotako burdinsareak edukitzen dituzte zatiak mota batekoak ala bestekoak atera daitezen.



⇒ Gatzuna prestatu ondoren, barazkiak bertan murgildu behar dira. Gehienetan, flotatu egiten dutenez, gainean zulodun tapa bat jarri daiteke, murgilduta gera daitezen hartzidura gertatzen den bitartean. Lehenengo egunean, gatz eta azukre trukaketa bat dago gatzuna eta fruituen artean, eta gatzunaren kontzentrazioa jaitsi egiten da. Horregatik gatzaz gehitzen zaio, gatzuna % 10ean mantendu dadin.

Fruituak gatzunarekin kontaktuan jartzean, hartzidura laktikoa hasten da, eta fruituak duen glukosaren arabera, hartzidura, gogorragoa edo bigunagoa izango da. Hartzidura areagotzeko, % 1eko glukosa kantitatea gehitu daiteke. Bestalde, bakterio laktikoak ereitea ere komenigarria da hartzidura hasteko. Hori, hartzitzen egon den ontzi bateko gatzuna gehituz lortu daiteke.

⇒ Fruituek, gatzunetan egon ondoren, zapore oso gazia edukitzen dute. Horregatik, uretan jarri behar dira 3-4 orduz. Ondoren, 50-60 °C-an dagoen uretan sartzen dira berriz, eta bertan mantendu pare bat orduz, urak giro-tenperatura lortu arte.

⇒ Ontziratu egiten dira, beti ere, azidotasuna jasango duen ontziak erabili behar direla kontuan hartuz. Gehienetan, beira erabiltzen da.

⇒ Azkenik, ozpina gehitzen zaio. Gehienetan, destilazio-ozpina erabiltzen da. Honek, zapore neutroa eta kolore argia ditu, eta % 4-5eko azidotasuna. Ozpinetan, egun batzuk uzten dira, eta azkenik % 5eko azidotasuna edo gehiago lortu arte, ozpina gehitzen zaio. Garrantzitsua da, prozesuaren amaieran % 2,5eko azidotasuna izatea, horrela izango ez balitz, narriadurak gertatzeko arriskua egongo bailitzateke.

⇒ Pasteurizazioa, beti ez da beharrezkoa. Gobernu likidoak duen gatz kontzentrazioa % 4koa bada, eta azidotasuna % 2,5ekoa, ozpinetako pepinoak adibidez, ondo kontserbatzen dira bestelako tratamendurik gabe.

5.4. 3. Hartzidura jasaten ez duten ozpinetakoak

Batzuetan, zenbait barazki hartzidurarik jasan gabe kontserbatzen dira. Horretarako, kontzentrazio altuko ozpina erabiltzen da; ozpin hirukoitza esaten zaio horri. Ozpin mota honek, litroko 47 gramo azido azetiko du, horri, 5 gramo azido zitriko eta 15-20 gramo gatz gehitzen zaizkio, barazki erdi-egosiak edo gordinak prestatu nahi direnaren arabera.

Ondoko taulan, barazki batzuen ozpinetakoak prestatzeko denborak agertzen dira.

Barazki mota	Zatitzea	Egoste-denbora	Ozpinetan jartzea
Ozpinetako pepinoa	Tamaina txikia dutenak aukeratu	2-5 minutu tamainaren arabera.	
Azenarioa	Azala kendu eta kubotan edo tira lodietan zatitu	5-7 minutu tamainaren arabera.	
Azalorea	Sorta txikitan zatitu	2 minutu	
Piperrak	Haziak kendu eta osorik edo zatituta	Gordinik	
Tipulak	Txikiak aukeratu behar dira, eta kanpoko lehenengo kapak kendu	Gordinik	

3. U.D. OINARRIZKO LANAK ARRAINETAN

1. SARRERA
2. ARRAINEN KONPOSIZIOA ETA ELIKADURA EZAUGARRIAK
3. ARRAINEN KALITATEA ETA ERALDAKETAK
4. AURREPRESTAKETA LANAK ETA ERABILITAKO EKIPOAK
Hautaketa, ikuzketa, odolustuketa, burua kentzea, ezkatatzea, erraiak ateratzea, xerratzea, zatikatzea, egosketa.
5. ARRAIN JATORRIKO PRODUKTUEN EKOIZPENA ETA ERABILITAKO EKIPOAK
 - 5.1. SAILKAPENA
 - 5.2. BEROAREKIN TRATATUTAKO KONTSERBAK
 - 5.3. ARRAIN GAZITUAK
 - 5.4. ARRAIN HOZTUAK ETA IZOZTUAK
 - 5.5. PRODUKTU BERRIAK: surimia, etab.

1. SARRERA

Antzinatik, gizakiak, bere bizi-iraupenerako, lurrak eskaintzen dituen jakiak bildu, animaliak ehizatu eta arrainak arrantzatu izan ditu. Itsasoa oso garrantzitsua izan da betidanik, bai elikagai-iturri bezala eta baita bidaiatzeko bitarteko bezala ere. Arrantzako produktuek garrantzi handia izan dute Euskal Herrian, bai freskoan eta bai produktu eraldatu moduan ere aspalditik kontsumitu direlako.

Bestalde, Euskal Herrian, aspalditik egon da arrainaren kontserbagintza-industria. Gainera, elikagaien industrian garrantzi handia izan du, lanpostu ugari sortu baitira kostaldeko toki askotan. Horrela, arrantzaren produktuak eraldatu izan dira, gehienbat, denbora luzez jangarri bihurtzeko asmoz: arrainen kontserbak, gazituak, ketuak...

Itsasotik hartzen ditugun elikagaiak eraldatzeko eman beharreko pausoak aztertuko ditugu unitate honetan. Beraz, itsasotik datozen animaliak edota horietatik eratorritako produktuak ezagutu beharra dago lehendabizi.

Honako hauek nabarmendu ditzakegu:

ARRANTZAKO PRODUKTUAK: *itsasoan eta ur kontinentaletan bizi diren arrain, marisko eta zefalopodoak dira; gizakiak antzinatik elikagai moduan erabiltzen ditu.*

ARRANTZATIK ERATORRITAKO PRODUKTUAK: *modu batean edo bestean eraldatze-, prestatze-, edo antzeko prozesuren bat ezarri zaien arrantzako produktuak.*

Elikadurari buruzko egungo legeriak, berriz, hiru taldetan banatzen ditu arrantzaren produktuak:

1. Arrainak. Elikadurarako betidanik harrapatu izan diren animalia ornodun jangarriak dira, itsasokoak nahiz ur gezatakoak (antxoa, sardina, izokina, amuarraina, bisigua, urraburua, legatza...).
2. Itsaskiak. Elikadurarako betidanik harrapatu izan diren animalia ornogabeak dira (krustazeoak, moluskuak eta ekinodermatuak), itsasokoak nahiz ur gezatakoak (ganba, otarrainxka, zigala, txangurroa, abakandoa, txirlak, muskuiluak,...).

3. Zefalopodoak. Burua (zefalo) eta hankak (podo) dituzten animalia ornogabeak dira, itsasokoak nahiz ur gezatakoak (olagarroa, txibia, txokoa ...).

2. ARRAINEN KONPOSIZIOA ETA ELIKADURA EZAUGARRIAK

Proteina kopuru altua duen elikagaia da arraina. Proteinen edukia % 13 eta % 25 bitartekoa izan daiteke arrain-espeziearen arabera. Bestalde, gantz, bitamina (A,D,B), iodo eta fosforo ugari ditu, eta karbohidrato gutxi.

2.1. ARRAINAREN KONPOSIZIOA

Ura: % 80

Proteinak: % 13-25 bitartean.

Bitaminak: Haragiarekin alderatuz, A eta D bitamina gehiago.

Gantz mineralak: Fosforoa, kaltzioa eta gehienbat, iodoa.

Karbohidratoak: % 1 baino gutxiago.

Lipidoak: Ez da eduki oso altua, baina organismoarentzat beharrezkoak diren kantitateak ematen ditu.

Lipidoak edo gantzak dira energia ematen dutenak, karbohidrato oso gutxi baitute. Arrain-espezie bakoitzak, gantz kantitate oso ezberdinak ditu. Horrela, gantz-edukiaren arabera, honako sailkapen hauek egiten dira:

Arrain zuria: Gantz-edukia % 0-2 bitartekoa denean (legatza, paneka...).

Arrain urdina: Gantz-edukia % 5 baino altuagoa denean (atuna, txitxarroa...).

Arrain erdi-urdina: Gantz-edukia % 2-5 artekoa denean (zapoa, izokina...).

2.2. ARRAINAREN ELIKADURA EZAUGARRIAK

Arrainak, beste haragiekin alderatuz, hainbat nutrizio-berezitasun dauzka:

- Proteina-edukiak nutrizio-kalitate altua dauka:** proteinen nutrizio-kalitatea, dauzkaten aminoazido esentzialen kantitatearekin neurtzen da. Gorputzeko proteinak sortzeko behar diren 10 aminoazido esentzialak, ezin ditu gorputzak sintetizatu, eta beraz, elikaduraz hartu behar dira. Arrainak proteinetan aminoazido esentzialen kantitate oso altua dauka.
- Arrainaren digeritze erraza:** arrainak digeritzen zailak diren ehun oso gutxi dauka, kolagenoa eta elastina, besteak beste. Horregatik, haragia baino errazagoa da digeritzeko.

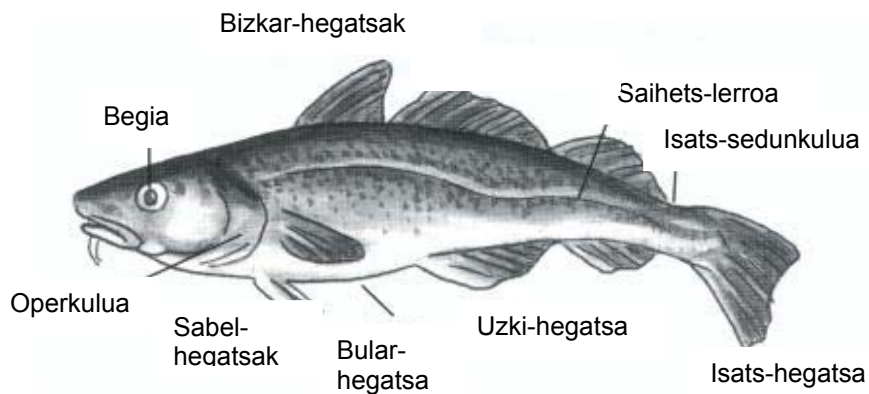
- c) **Arrainaren gantzak gantz azido esentzialen kopuru altua dauka:** arrainaren gantza, giro-tenperaturan, likido eran mantentzen da eta olio izena ematen zaio. Gantz azido esentzialen kopuru altua izateak oxidatzeko errazagoak bihurtzen ditu, eta ondorioz, zapore-aldaketak azkarrago gertatzen dira.
- d) **Gatz mineralen eduki altua:** muskuluan nahiz eskeletoan, gatz mineralen eduki altua dute. Gatz mineral garrantzitsuenak kaltzioa, magnesioa, iodoa eta fosforoa dira.
- e) **Bitamina-eduki altua:** bitamina liposolugarriak (A eta D) dira garrantzitsuenak. Horiek arrainen gibelean daude, batez ere, bakailaoan eta arrain urdinen olioan. B motako bitaminak ere ugari dira arrainen gibel eta arrabetan.

2.3. ARRANTZAKO PRODUKTUEN EZAUGARRI MORFOLOGIKO ETA ANATOMIKOAK

ARRAINAK

- ARRAINEN MORFOLOGIA

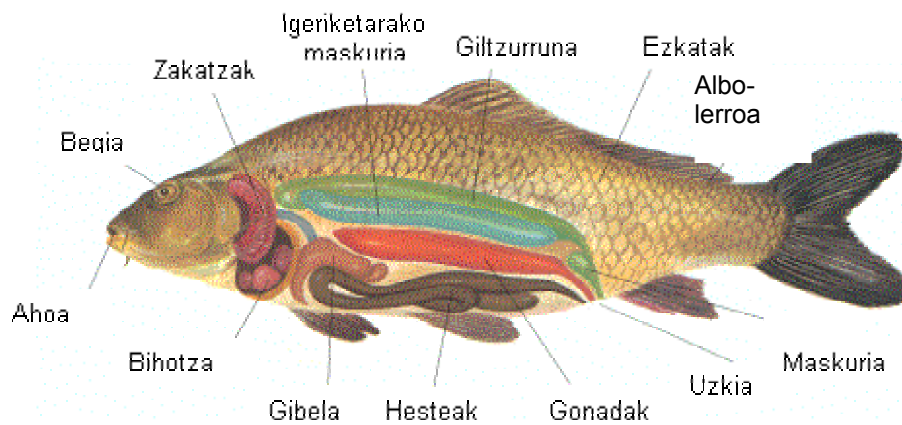
Arrainak ornodunak dira, hau da, bizkarrezurra dute. Hegatsez baliatzen dira igeri egin eta uretan mugitzeko; gorputza ezkataz estalia dute eta arnasketa brankiala dute, hau da, brankien bidez hartzen dute beharrezkoa duten oxigenoa.



- ARRAINEN ANATOMIA

Bizidun gehienek bezala, arrainek ere hainbat organoz osaturik daukate gorputza. Digestio-aparatua dute, non janaria ahotik hartu eta hondakinak uzkitik kanporatzen diren. Bihotzak mantentzen du odolaren zirkulazioa. Guruin batzuk dituzte eta janariaren digestioa egiteko zukuak eta garapenerako hormonak sortzen dituzte. Garunak, begiek jasotzen duten informazioa landu eta

arrainaren mugimenduak koordinatu eta erabakitzen ditu. Igeriketarako maskuriaz flotazioa kontrolatzen dute.



Irudian ikusten den bezala, bizitzarako organo guztiak beheko partean kokatzen dira, hezurrek eratzen duten barrunbean. Goiko partea eta albokoak berriz, masa muskularrez osaturik daude, eta arrainaren mugimenduan eragiten dute. Muskuluak, arrainaren zati jangarria osatzen du.

Arrain batzuek ez daukate hezurrik kartilagoa baizik, eta horregatik, kartilaginotsuen familiakoak dira: marrazoak eta arraiak, adibidez. Baina gehienak hezurdunak dira: legatza, atuna, sardina, bakailaoa...

- UGALKETA

Ugalketa kanpo-ernalketaz gertatzen da. Arrak esperma askatzen du, eta emeak spermaren gainean askatzen ditu arrautzak, edo alderantziz. Arrautzek (kabiarrak) eta obarioek (arrabak) balio komertzial handia dute eta kontserbatuta saltzen dira gehienbat.

MOLUSKUAK

- MOLUSKUEN MORFOLOGIA ETA BIOLOGIA

Kuskua duten izakiak dira eta lurrean nahiz itsasoan bizi dira: ostrak, muskuiluak, almejak, margolak... Kuskua duten moluskuaren artean hainbat klase bereizten dira, eta horietatik lau aztertuko ditugu, itsaskien artean garrantzitsuenak direnak, hain zuzen ere:

- **Gasteropodoak.** Kuskua bakarra eta espiral itxura dute: magurioak...
- **Bibalbioak.** Bisagra batez lotutako bi kuskua dituzte: ostrak, muskuiluak, berberetxoak...

- **Zefalopodoak.** Zefalopodoek (grekotik eratorritako izena; zefalo: burua; podo: hanka), kuskua galdu egin dute eboluzioan zehar, eta burua eta garroak dauzkatelako bereizten dira: txipiroiak, olagarroak, potak... Zefalopodoek mugimendua garroen eta sifoiaren bidez lortzen dute, eta defentsarako tinta iluna askatu eta bertan ezkutatzen dira.
- **Krustazeoak.** Maskorraz babesten diren animaliak dira. 30.000 espezie baino gehiago daude, baina elikaduran balioa dutenak gutxiago dira: abakandoa, txangurroa, langostinoak, ganbak, nekorak... Gorputza segmentutan banatuta daukate; burua eta toraxa bat eginda daukate eta begiak, antenak eta hamar hanka, bertan daude. Hanka horietatik bi lehenak oso garatuta daukate eta "haginak" esaten zaie. Abdomena segmentuz osatua daukate. Hazten direnean, maskorra aldatzen dute. Maskor zaharretik irten eta hura hutsik lagata, berria garatzen dute. Hori egiteko, ezkutatu egiten dira, memento hori baita babes gutxien dutenekoa. Tamaina askotakoak daude. Batzuk oso txikiak dira eta zooplanktonaren zati garrantzitsua osatzen dute.



Margola ere
Bibalbioen
klaseko
moluskuak
da.



Euskal Herriko
kostaldean
dagoen
magurioa
Gasteropodoen
klasekoa da.



Txipiroia eta olagarroa
Zefalopodoen klaseko
moluskuak dira. Oso balio
komertzial handikoak dira.



Buia eta
abakandoa
Krustazeoen
klasekoak dira, eta
hauek ere balio
komertzial
handikoak dira.



3. ARRAINEN KALITATEA ETA ERALDAKETAK

3.1. ARRAINEN KALITATEAREN BALORAZIOA

Nola jakin dezakegu arrainaren kalitatea ona dela?

Arrainaren kalitatea ona dela baieztatzeko, ezaugarri organoleptikoei begiratu behar zaie. Horrela, hainbat sailkapen daude:

Arrainaren freskotasun-mailaren sailkapena Europar Ekonomia Elkartearen arabera

ARRAINAREN KALITATEA				
Gorputz-atalak	Itxura			
	Estra	A	B	Ez-jangarria
Begiak	Ganbilak. Kornea gardena. Begi-nini beltza eta distiratsua.	Ganbilak eta apur bat hondoratuak. Kornea ez hain gardena, opaleszentea, haurda, zurixka.	Lauak. Kornea opaleszentea. Begi-nini opakoa.	Erdian konkaboa. Kornea esne-itxurakoa. Begi-nini grisa.
Zakatzak	Kolore distiratsua. Mukirik gabea.	Kolore ez hain distiratsua. Muki argia.	Koloregabetuta. Muki opakoa.	Marroi-horixkak. Esne-itxurako mukia.
Azala	Pigmentazio distiratsua. Muki gardena.	Pigmentazio ez hain distiratsua. Muki opaleszentea.	Pigmentazioa koloregabetu samarra. Esne-itxurako mukia.	Pigmentazio koloregabetua. Muki opakoa.

Usaina				
	Estra	A	B	Ez-jangarria
Zakatzak	Itsas algen usaina	Itsas usaina.	Azido samarra.	Azidoa.

Arrainaren freskotasun-mailaren sailkapena, Espainiako Elikadura Kodearen arabera.

Gorputz- atala	Kalitatea			
	Estra	A	B	C
Kanpoko itxura	Pigmentuak oso biziak eta distiratsuak. Kanpo-mukia gardena	Pigmentuen galerak, faktore mekanikoen ondorioz. Kanpo-mukia ez hain gardena	Garrantzirik gabeko lesioak. Distiragaltzea eta dekolorazio-hasierak.	Dekolorazioa. Gorputzean lesio garrantzitsuak. Kanpo-mukia horia eta azala lehorra.
Begiak	Ganbilak. Kornea gardena. Begi-nini beltza eta distiratsua.	Ganbilak eta apur bat hondoratuak. Kornea ez hain gardena, opaleszentea.	Lauak. Kornea opaleszentea. Begi-nini opakoa.	Erdian konkaboa. Esne-itxurakoa kornea. Begi-nini grisa.
Zakatzak	Kolore gorri distiratsua. Usainik gabea edo itsaso-usain leuna. Zakatzetako laminak bereiztuta.	Ez hain gorriak (arrosak) eta usain gabeak edo itsasoko usain leuna. Zakatzetako laminak taldeka itsatsita agertzen dira.	Kolore gorria galduta eta laminak bata besteari itsatsita. Arrain-usaina.	Kolore marroi-gris horia. Itxura lehor eta bikortsua eta amoniako-usain fuertea.
Muskuluen gogortasuna	<i>Rigor mortis</i> aren presentzia, edo desagertzeaz.	Finkoa eta elastikoa; atzamarrez ukituz gero, aztarnak berehala desagertzen dira.	Jatorri mekanikoa duten aztarnak. Elastikotasun txikia.	Arrainaren itxura tipikoaren aldaketa, eragin mekanikoengatik.
Abdomen-barrunbea	Odol-orban gorri distiratsuak. Serosak (barne-organoak) gardenak.	Kolore gorridun orbanak. Serosa gardenak.	Odol-hondakin gorri-marroixkak. Serosa uherrak.	Kolore zikina. Muki asko eta serosa nahasiak.

B: Kalitate hori daukan arrainak ez du izozteko balio.

C: Gizakiaren kontsumorako baliogabeak. Animalien kontsumorako erabiltzen dira.

3.2. ARRAINAREN ERALDAKETAK

3.2.1. Arrainaren berezko narriadura

Hiru narriadura mota daude faktore eragilearen arabera:

- **ENTZIMEK ERAGINDAKOA**

Eraldaketa mota hau entzima autolitikoen eraginez gertatzen da. Entzimak zeluletan dauden proteina multzoa dira, zeinek arraina hil ondoren zelulak suntsitzen laguntzen duten. Zelula guztietan daude, baina, gehienbat, digestio-aparatuko zeluletan. Aktibitate entzimatiakoak, arraina izoztuta egonda ere, jarraitzen du. Beraz, entzimak dira arrainetan narriadura-prozesuak gertatzea errazten duten faktoreetako bat.

- **MIKROORGANISMOEK ERAGINDAKOA**

Bakterioek eta horien entzimek arrainaren zelulak erasotzen dituztenean gertatzen da. Bakterioak, berez, arraineko zakatz, gainazal eta digestio-aparatuan daude, baina ez muskuluan. Arraina hiltzen denean, bakterioek abdomen-barrunbea zulatu eta muskulura irits daitezke. Hori *rigor mortis* delakoaren ondoren errazago gertatzen da.

Bestalde, **mikroorganismoen eragina**, beste faktore batzuen menpe dago:

Rigor mortis: arraina hiltzen denean, fase bat egoten da non arrainaren muskuluak gogortu egiten diren. Ordu batzuk irauten du, eta ondoren, arrainaren muskuluak erlaxatu egiten dira. Bakterioek errazago erasotzen dituzte muskulu-ehunak *rigor mortis*aren ondoren.

Temperatura: arrainetako bakterioak erraz hazten dira ur hotz eta epeletan, 5 °C eta 20 °C bitartean. Temperatura jaisten denean, berriz, askoz ere geldoago hazten dira. Horregatik, izotza erabiltzea beharrezkoa da itsasoko produktuen garraioan.

Azidotasuna (pH): azidotasuna zenbat eta altuago izan, hau da, pH baxuetan, bakterioak gutxiago hazten dira. Azidotasuna, arrain-espeziearen arabera, aldatu egiten da. Atuna, adibidez, nahiko azidoa da, eta horregatik, beste espezie batzuek baino gehiago irauten du: 3 aste hotzean. Beste espezieak 2 aste inguru irauten dute egoera onean.

Ur-edukia: mikroorganismoek ura behar dute hazteko; beraz, ur gutxirekin zailagoa egingo zaie bizirik irautea. Badira tratamendu batzuk non ura galarazi egiten zaion arrainari, denbora gehiago iraun dezan; arrain gazituetan, hain zuzen ere, horixe gertatzen da.

Mikroorganismoak arrainaren narriaduraren eragile garrantzitsuenak dira. Horregatik, oso garrantzitsua da arraina mikroorganismoetatik babesteko ahaleginak egitea. Modu horretan, arrainaren kalitatea hobetu eta bizi-iraupena luzatzea lortzen da.

- **GANTZEN OXIDAZIOA**

Gantz ugari duten arrainetan narriadura-prozesuak bizkortu egiten dira oxidazioagatik. Horrek arrainaren kalitatea okerragotzen du eta modu jangarrian denbora gutxiago irautea ondorioztatzen du.

Arrainak duen gantza oxigenoarekin kontaktuan jartzen denean, deskonposizio-erreakzioak gertatzen dira eta gantza kerratu egiten da. Erreakzio horiek hainbat hondakin-substantzia eta kerra-usaina sortzen dituzte. Gainera, gantzen oxidazioak gainontzeko narriadura-prozesu guztiak bizkortzen ditu.

3.2.2. Arrainaren kalitatean eragiten duten kanpo-faktoreak

Arrainaren berezko narriadurarekin zerikusirik ez duten faktoreak dira, baina, eragin handia dutenak arrainaren freskotasun-egoeran eta kalitatean. Arrainaren kalitateari buruz jardutean, elikagaiaren bizi-iraupena luzatzea izaten da oinarria, eta iraupen hori, arrainaren naturan (berezko narriadura) eta kanpo faktoreetan oinarrituta dago.

- **ARRAINAREN HARRAPAKETA MODUA**

Arraina denbora luzez sarean harrapatuta egon bada edo amuzkian kateatuta, estresatu egiten da. Estres horrek, histamina kantitatea igotzea ondorioztatzen du eta kalitatea jaitsi egiten da.

HISTAMINAK. ZER DIRA? ZERTAN ERAGITEN DUTE?

Arrainaren muskuluan daude, eta mikroorganismoen eraginez sortzen dira. Muskuluan narriadura-prozesuak hasten direnean, histidina izena duen aminoazido bat sortzen da. Aminoazido horiek histamina eratzen dute, eta pertsona asko sentikorrak dira substantzia honekiko. 500 ppm-ko histamina kantitatea duen arrainak alergia-sintomak sortzen ditu pertsona sentikorrean, eta 1000 ppm-tik gora, berriz, pertsona guztietan sortzen dira alergia-sintomak.

- **ONTZIAREN EGOERA**

Ontzian instalazio egokiak edukitzea oso garrantzitsua da. Arraina eguzkitik babestu egin behar da eta tenperatura baxuetan mantendu, kalitatea zaintzeko. Arraina elkarren gainean pilatzeak, denbora asko modu ezegokian biltegitratuta edukitzeak, zapalketak, tenperatura altuak eta abarrek, arrainaren kalitatea txartzen dute.

- **ARRAINAREN MANEIOA ARRANTZA-ONTZIAN**

- ✓ Arraina ondo garbitu behar da. Ahal izanez gero, erraiak atera behar dira (hor baitaude narriadura bizkortzen duten mikroorganismoak) eta kolpe eta zapalketak saihestu.
- ✓ Arrainarekin kontaktuan egongo diren gainazalak garbi mantendu behar dira, kutsadura gurutzatua ekiditeko.
- ✓ Arraina kaxatan jartzen da, izotzez estaliz eta kaxa bakoitzean pisu gehiegi jarri gabe, arraina hobeto mantentzeko.
- ✓ Arraina ondo biltegitratu behar da, kaxa edo apaletan jarri eta zapalketak ekidin, portura egoera onean irits dadin.

Kutsadura gurutzatua. Zer da?

Lehengaiak, tresneriak edota gizakiak berak dauzkan mikroorganismoak elikagaietara eramaten direnean, **kutsadura gurutzatuaz** ari gara. Norberaren garbitasun ezagatik edota ekoizpen-prozedura ez egokiengatik sortutako kutsadura da. Egoerarik arriskutsuenak gordinik dauden elikagaietako mikroorganismoek egindako produktuetara heltzean gertatzen dira.

- **ARRAINAREN MANEIOA LURREAN**

Arraina ontzitik ateratzean, azkartasuna, kaxatan izotz gehiago gehitzea (arrainaren tenperatura igo ez dadin) eta instalazio higienikoak erabiltzea ezinbestekoa da arrainaren kalitatea bermatzeko.

4. AURREPRESTAKETA LANAK ETA ERABILITAKO EKIPOAK

Gaur egun gero eta gehiago dira itsasoan bertan aurreprestaketa-lanak egiten dituzten arrantza-ontziak. Ekipo aurreratuak dituzte ontzietan, eta bertan egiten da arrainak dituen zati jangarrien banaketa. Horrela, kontsumitzaileak eskatzen dituen bezalako produktuak sortzen dira. Kalitate aldetik baldintza guztiak betetzen dituzte. Lehengai freskoa erabiltzen dute produktuak sortzeko, eta ontzietako instalakuntzak egokiak izaten dira higieneari dagokionez.

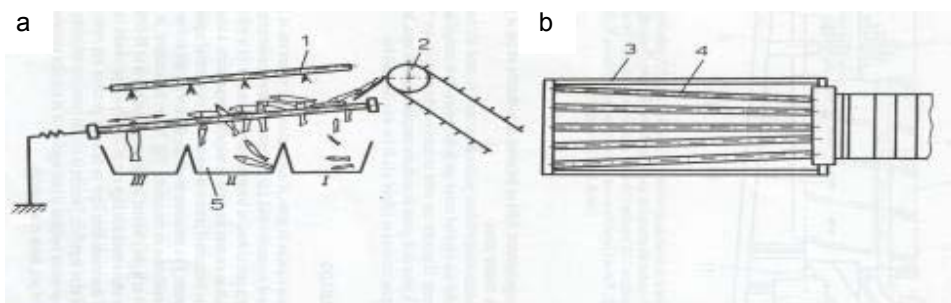
Arrainaren zati galkorrak (erraiak) zenbat eta azkarrago kendu, merkaturatzeko balio duten zatien bizi-iraupena luzatu egiten da. Gainera, erraiak kenduta lehengaiaren pisua eta bolumena gutxitzen denez, garraioa ere erraztu egiten da. Beraz, erraiak ahalik eta azkarren kentzea da onena.

Lehorrean, kontserba-fabriketan eta aurrez prestatutako janari-enpresetan egiten dira arrainaren aurreprestaketa-lanak. Ondoren, produktu eraldatuak bilakatzen dira hainbat tratamendu mota eman ondoren.

Honako hauek dira arrainetan egiten diren aurreprestaketa-lan **garrantzitsuenak eta lan horietan erabiltzen diren ekipok.**

- **Hautaketa**

Hautaketa pisuaren edo tamainaren arabera egiten da normalean. Horretarako erabiltzen diren ekipok arrain txikiak (sardina, antxo) sailkatzekoak izaten dira gehienetan. Ekipo horiek biraka dabiltzan zilindroz osatuta egoten dira normalean. Zilindroen arteko tartekak estuak izaten dira hasieran, eta zabaltzen egiten dira amaieran. Horrela, arrain txikiak hasierako zilindroen tartetik eroriko dira, eta handienak bukaerako tartetetik. Hartara, arrain txikiak eta handiak banatzen dira.

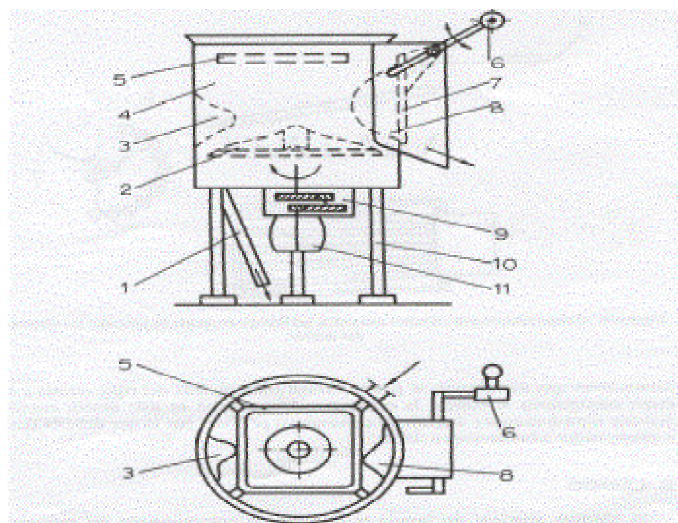


Arrainen hautaketa, zilindro birakorren laguntzaz: a. Alboko bista. b. Goitik ikusita.
1. Ur-zorrota. 2. Garraiatzailea. 3. Armadura. 4. Aldapa birakorra. 5. Arraina jasotzeko ontziak.

- **Ikuzketa**

Arrainak daukan bakterio kopuruaren kutsadura murriztea izaten da arraina garbitzearen helburua. Horretarako, ur garbia eta igurtzimendu mekanikoa erabiltzen dira emaitza hobeak lortzeko. Horrela, arrainetako bakterioen karga asko murrizten da. Ikuzgailu mota asko erabiltzen dira lan horiek egiteko. Lehorrean iturriko ura erabiltzen da eta itsasoan, berriz, itsasoko ura, betiere, kalitate mikrobiologikoa zainduz.

Honako irudi honetan arraina garbitzeko erabiltzen den ekipoetako bat ikus dezakegu.



Ardatz bertikala duen ikuzketa-danborra. 1. Hustubidea. 2. Hondo birakorra. 3. Bultzatzailea. 4. Danborra. 5. Ur-sarrera. 6. Kontrapisua. 7. Arrain garbiaren irteera. 8. Bultzatzailea. 9. Transmisio-engranajea. 10. Euskarriak. 11. Motor elektrikoa.

- **Odolustutzea**

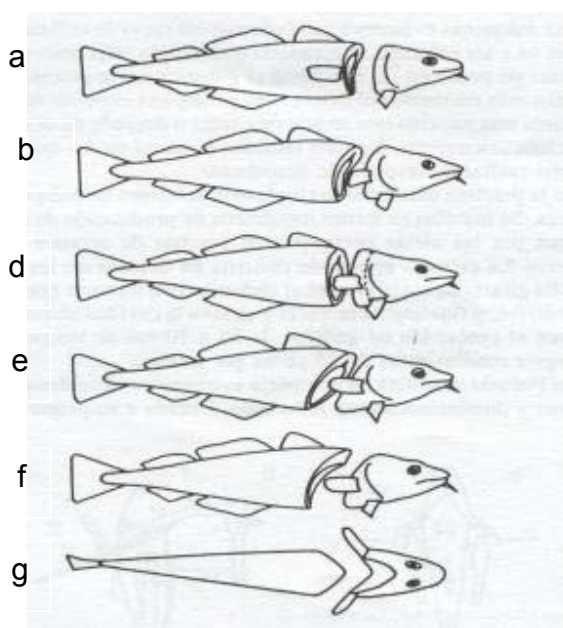
Lan hau ondo egitea beharrezkoa da, muskuluetako kolore-aldaketak saihestu eta arrainaren ezaugarri organoleptiko egokiak mantentzeko. Odolustutzea arraina ontzira heldu bezain laster egiten da, eta kontuz ibili behar da aizto eta makinaren garbitasunarekin eta desinfekzioarekin. Bestalde, odolusteko egiten diren mozketak, mikroorganismoak eta bizkarroiak arrainaren muskulura sartzeko bidea bihur daitezke. Mozketak egin ondoren, arraina ur hotzetan 20 minutuz edukitzen da, odola errazago atera dadin.

- **Burua moztea eta erraiak kentzea**

Arrainen pisu osoaren ehuneko handi bat buruak osatzen du, eta kontsumitzeko balio ez duenez kendu egiten da kasu gehienetan. Horrela, lehengaiaren garraioa errazten da.

Gaur egungo industrian mekanikoki egiten da lan hori, eta muskulu-ehuna ahalik eta hobekien aprobetxatuz egiten da buruaren mozketa.

Honako irudi honetan hainbat mozketa mota ageri dira:



Metodo eraginkorrena brankietako mozketa da, eskuz egiten dena (a).

(d) irudian agertzen den mozketa mota (zuzena), arraina txikia den kasuetan erabiltzen da, antxoia edo sardinen kasuan, baina zehar-mozketa (e, f) ekonomikoagoa da.

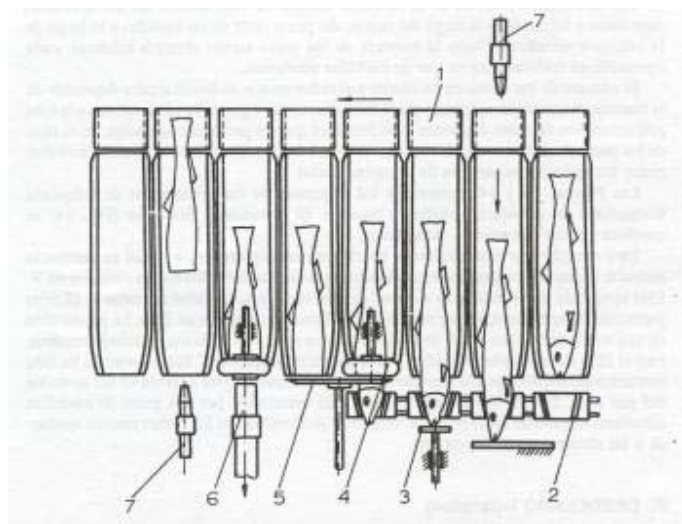
a) Brankietako mozketa; b) Apainduriko mozketa ; d) Mozketa zuzena; e) Zehar-mozketa; f), g) V erako mozketa.

Burua kentzeko gehien erabiltzen diren makinak mozketa zuzena edo zehar-mozketa egiten dutenak dira.

Kasu askotan burua gorputzetik banatzen da, buruari lotuta dauden erraiak moztu gabe. Mozketa mota horrek erraiak ateratzea ahalbidetzen du, burua moztu ondoren kanporantz tiratuz. Metodo hori produktu gazituak egiteko erabiltzen da gehienbat.

Arrainen abdomen-barrunbean entzima eta mikroorganismo asko egoten dira. Horregatik, ahalik eta azkarren erraiak kentzea izaten da egokiena. Hartara, bertako mikroorganismoek ez dute kutsatuko arrainaren muskulua.

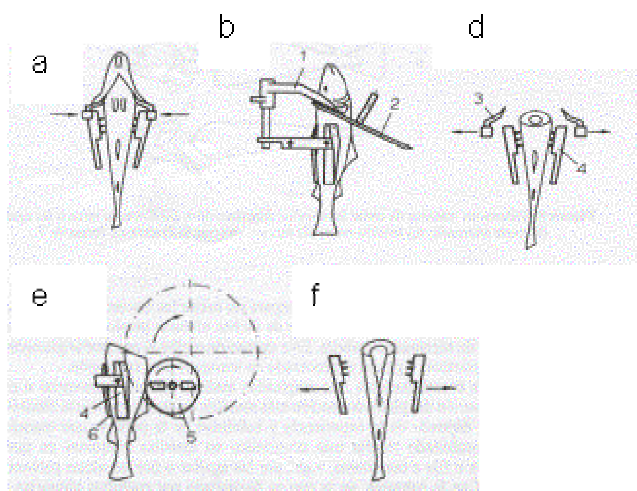
Erraiak kentzeko makinak gazitu, ketu, xerratu edo latetan ontziratatu behar diren arrainetan erabiltzen dira gehienbat. Makina horiek, abdomen-barrunbea irekitzen dute burua kendu aurretik edo ondoren, eta erraiak ateratzen dituzte mekanikoki. Bestalde, badaude burua kendu ondoren erraiak zurruputzen dituzten ekipoak ere.



Burua eta erraiak kentzeko makina, xurgatze bidez

1. Arrainen garraioa banakako kuboetan. 2. Buruen garraiatzailea. 3. Kokapen egokirako mekanismoa. 4. Konprimatzeko polea. 5. Burua mozteko labana. 6. Xurgatzeko ahoa. 7. Ur-zorrotada.

Industrian asko erabiltzen dira burua eta erraiak kentzeko makinak. Normalean, arrain-xerrak egiten diren enpresa eta itsasontzietan erabiltzen dira. Arrainak bular-hegatsetatik zintzilikatzen dira, eta burua kendu ondoren, uzkitik hasi eta gorantz egiten zaie mozketa abdomenean. Azkenik ireki, erraiak atera eta garbitu egiten dira.



Burua eta erraiak kentzeko beste makina baten funtzionamenduaren eskema.

1. Zintzilikatzailea
2. Burua mozteko labana
3. Euste-besoa
4. Euste-atzazala
5. Moztu eta erraiak kentzeko labana
6. Arrainaren euskarria

• Ezkatatzea

Arrain-espezie batzuetan, ezkatatzeak, aurreprestaketa-lanak behar duen denboraren % 50 betetzen du eskuz eginez gero. Lan hori azkartzeko, gaur egun, prozesu mekanikoak erabiltzen dira enpresa askotan. Ezkatatzeko prozesu mekanikoek ahalik eta gutxien kaltetu behar dute arrainaren azala eta muskuluak daukan ehundura. Horretarako bi makina mota erabiltzen dira gehien: danbordun makinak eta harraskagailu mekanikoak.

Danbordun makinetan arrainaren ezkatatzeak egiten dira, danborraren barneko pareta latzekin kontaktu egitean. Besteetan, aldiz, arrainek harraskagailu estatikoak edo mugimendudunak zeharkatzen dituztenean ezkatatzen dira.

• Xerratzea

Arrain-xerrak, hau da, muskulu dortsalak eta abdominalak osatzen dituzten atalak, merkatuan saltzen diren zati garrantzitsuenak dira. Lan horren errendimendua burua eta erraiak kentzea zein modutan egiten denaren arabera izaten da. Arrain-espezieak, sexuak, tamainak, elikadurak eta beste zenbait ezaugarri ere eragina dute errendimenduan. Arraina xerratzea lan gogorra da, eta manipulatzailen aldetik eskarmentua eta abilezia behar dira errendimendu altua lortzeko. Horregatik, xerratzeak makinak asko erabiltzen dira, nahiz eta erostea eta ondorengo mantenua garestiak izan.

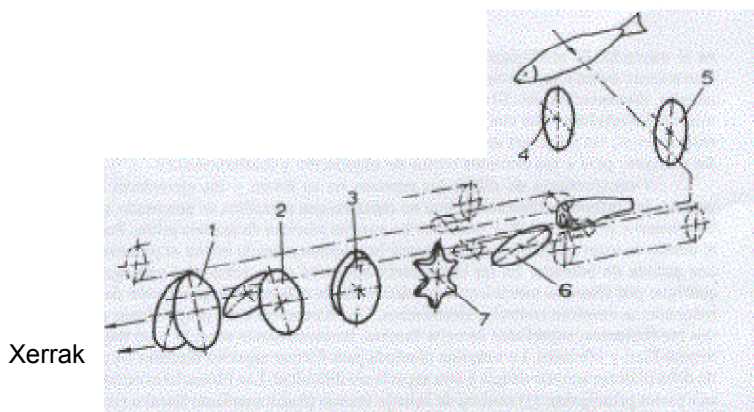
Arrantzaren industrian hainbat arrain-espezierekin egiten da lan, eta horiek hainbat tamaina eta itxuratakoak izaten dira. Beraz, makinak hainbat faktoreri egokitzeko moduan diseinatu behar dira.

Gaur egun erabiltzen diren xerratzeko makina aurreratuenak, kontrol elektroniko bitartez doitzen dira, arrainaren oinarritzko lanak hasi baino lehen. Makina horiek, errendimendu altua, funtzionamendu eta mantenu erraza, eta aldi berean eraginkorra eduki behar dute. Bestalde, mozte-gainazal garbiak lortu behar dituzte.

Xerratzeko makinek, hiru zati dituzte orokorrean:

1. Arraina maneiatzeko sistemak: arrastreak, garraiorako zintak.
2. Doiketa eta kontrolerako sistemak.
3. Xerratzeko gailuak: gehienetan disko itxurako hortzak izaten dira.

Xerratzeko makina batek egiten dituen oinarritzko lanak, gainaldeko eta azpiko luzakinak mozteak, eta bizkarrezurrean zeharreko saihetsak mozteak izaten da. Arrain gehienek simetria alde bikoa edukitzen dutenez, lan horiek simetrikoki kokaturiko hortzek egiten dituzte.

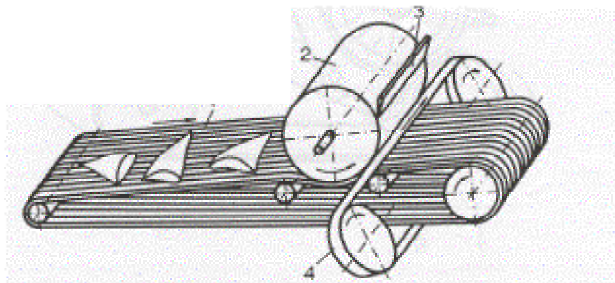


Xerratzeko makinaren funtzionamenduaren eskema. 1) Xerratzeko goialdeko hortzak. 2) Saihetsak kentzeko hortzak. 3) Xerratzeko behealdeko hortzak. 4) Burua mozteko hortza. 5) Buztana mozteko hortzak. 6) Abdomena irekitzeko hortza. 7) Erraiak mozteko hortza.

Arraina xerratu ondoren xerra horiek zuritu egiten dira gehienetan, merkatuan eskari handia baitu produktu mota horrek. Zuritzeko makinek errendimendu altua eta eraginkortasuna eskaini behar dute lan egiterakoan. Arrain-xerrak ez du kalterik eduki behar azala kendu zaion aldean, eta zilar koloreko mintza mantendu egin behar du.

Zuritzeko makina gehienek zinta garraiatzaile bat edukitzen dute. Arrain-xerrak azala beherantz dutela kokatzen dira. Arraina bira egiten duen danbor bat eta arrabola baten artetik sartzen da zinta garraiatzaileak lagunduta, eta beste aldetik, hortza, danborrerantz hurbiltzen da aurkako

norabidean, eta azala kentzen dio xerrari. Behin azala kenduta, zinta garraiatzailean beherantz erortzen da xerra.

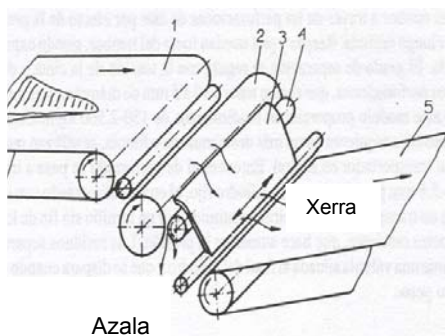


Arraina zuritzeko makina zintadun hortzarekin:

1. Elikatzeko gailua
2. Hoztutako danborra
3. Harraskagailua
4. Zinta moduko hortza

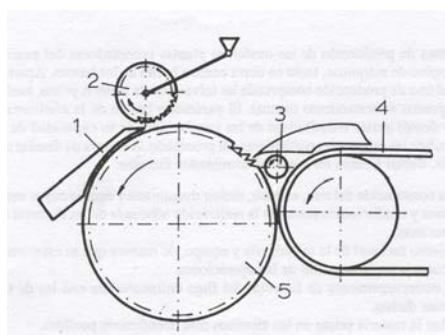
Hainbat makina mota dago, eta horiek guztiek, ahalik eta errendimendu altuena ateratzea dute helburu. Horrela, makinei teknologia aldaketa batzuk eginez errendimendu ona eta azkartasuna lortu da. Makina batzuk 140-150 xerra zuritzen dituzte minutuko.

Arraina zuritzeko makinaren adibideak:



Hartz birakorra daukan zuritzeko makina

1. Elikatzeko gailua
2. Zilindro birakorra
3. Labana laua
4. Arrabola
5. Zuritutako xerren garraiatzailea

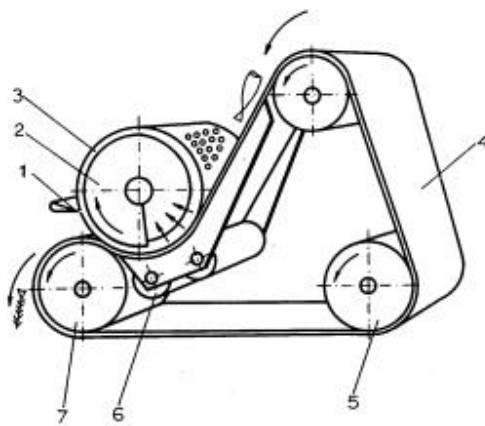


Hartz lau finkoa duen makina zuritzailea

1. Hartz laua
2. Zantpatzeko arrabola
3. Arrabola ertaina
4. Elikatzeko gailua
5. Danbor birakorra

- **Arrain-muskulua banatzea**

Azken urteotan arrain xehatua lehengaitzat erabiltzen ari dira enpresa askotan. Lehengai hori xerrak ateratzean sortzen diren arrain zatiez, arrain-hezurretako zatiez eta burua eta erraiei kendutako hondakinez osatuta egoten da. Produktu mota hori erabiltzeak, garestia den lehengaia ekonomizatzea eta makina berriak sortzea eragin du. Makina horiek jangarriak ez diren arrain zatietatik (azala, hegatsak, hezurak) haragi jangarria ateratzen dute. Horrela, makina bereizgailu horiekin % 15-30 haragi gehiago ateratzen da arrain xehatu moduan, xerra hezurgabeak soilik aterata baino.



**Arrain-muskulua banatzeko
ekipoaren eskema:**

1. Harraskagailua
2. Torloju moduko haragi bereizgailua
3. Zulodun danborra
4. Gomazko zinta
5. Zinta tinkatzeko zilindroa
6. Zanpaketarako zilindroa
7. Transmisio zilindroa

Aurreko irudiak erakusten du haragi-bereizgailuaren funtzionamendua.

Arraina zuloak dituen danborrarekin kontaktuan jartzen da zinta elastiko baten bitartez. Arrainaren muskulua danborraren barrura sartzen da zuloetatik, zinta elastikoak egiten dion presioaren eraginez. Hezurak eta azala, aldiz, danborraren kanpoko aldean geratzen dira. Muskuluaren bereizketa zinta elastikoaren tentsioarekin erregulatzen da, eta danborrak dituen zuloen tamainaren eta kopuruaren arabera izaten da.

5. ARRAIN JATORRIKO PRODUKTUEN EKOIZPEN PROZESUAK ETA ERABILITAKO EKIPOAK

5.1. Sailkapena

Arrain-jatorriko produktuak gero eta ugariagoak dira, etengabe produktu berriak sortzen ari baitira. Hona hemen legeriak egiten duen sailkapena, arrain-jatorriko produktuei buruz:

Produktu freskoak

Produktu freskoak harrapatu ondoren, izotzetan edo hotzean kontserbatzen direnak dira (1-6 °C), bestelako kontserbazio-prozesurik gabe.

Izoztutako produktuak

Produktu horiek fresko egon arren, hotzaren eraginpean jartzen dira pieza-barruko tenperatura, 8 ordutan gehienez ere, -9/-20 °C-ra jaitsi arte. Hozkailu-ganbera eta -kutxetan gordetzen dira, gomendatzen diren tenperaturei oso gorabehera txikiekin eutsi ahal izateko (3 °C banaketa-garaian).

Produktu ultraizoztuak

Produktu horiek fresko egon arren, oso bizkor hozten dituzte. Bi ordu igaro baino lehen, produktuaren erdiguneko tenperatura 0tik - 5 °C-ra jaisten da eta hozte-prozesuak jarraitu egiten du gero, - 20/-35 °C-ko tenperaturara iritsi arte. Ultraizozketa oso kalitate oneko lehengaiekin egiten da.

Produktu gazitu eta prentsatuak

Produktu horiek gazitu bakarrik egin daitezke, prentsatu gabe. Kontserbaziorako, gatz arrunt lehorra edo gatzuna (gatz uretan disolbatuta) erabili daiteke.

Gatzetan jarritako produktuak

Arraina gatz arruntetan (gatz lehor nahiz gatzunetan) denbora luzez edukitzen da, beste ongailu eta espezia batzuekin edo gabe.

Produktu ketuak

Produktu horiek gazitu ondoren edo gazitu gabe, zuraren kearen eraginpean edukitzen dira ganbera berezi batzuetan.

Produktu lehortuak

Aire lehorraren edo beste metodo egokiren baten eraginpean jartzen dira, hezetasuna % 15-etik beherakoa izan arte.

Produktu lehor-gazituak

Produktu horiek gatz arruntaren eta aire lehorraren eraginpean jartzen dira, hezetasuna % 50etik beherakoa izan arte.

Produktu egosiak

Berotan edukitzen dira (ur-lurrunetan edo ur irakinetan, adibidez), eta gatz arrunta, ongailuak eta espeziak eransten zaizkie.

Erdikontserbak

Tratamendu egokiaren bidez (beroa, hotza, gehigarriak,...) egonkortu eta, erabili arte, urarekiko iragazgaitzak diren ontzietan gordetzen dira. Kontserbazio-aldia ohizko kontserbena baino laburragoa da eta hozkailuan eduki behar izaten dira (2-8 °C bitartean).

Kontserbak

Produktu horiek, beste elikagai batzuekin batera (olioa, ongailuak,...) ontzi hermetikotan sartu eta beroaren eraginpean jartzen dira (110-112 °C-an 20-45 minutuz). Tratamendu horrekin mikroorganismo guztiak suntsituko direla bermatzen da. Kontserbak hilabetetan nahiz urtetan eduki daitezke.

Produktu pasteurizatuak

Produktuak ontziratu eta 100 °C-tik beherako tratamendua ematen zaie.

Ataletan bereizitako produktuak

Irizpide anatomikoei jarraiki, ataletan zatitu diren arrainak izaten dira, gero merkatuan arraina atalka saltzeko asmotan. Zatitutako bestelako produktuak ere badaude. Zatiak hainbat motatakoak izan daitezke irizpide komertzialei jarraiki, eta egitura anatomiko identifikagarriak izan behar dituzte.

Ore gisako produktuak

Arrain osoa, arrain-zatiak edo arrain-nahasketa xehe-xehe eginda lortzen den ore modukoa da.

Produktu urgabetu edo liofilizatuak

Produktu osoak nahiz zatikatuak izan daitezke, eta hotza, beroa, hutsunea eta abar aplikatuta ur-edukia % 5-eraino jaisten zaie. Hutsean edo eraldatutako atmosferan ontziratu behar dira.

Estrusio-produktuak

Arrantzaren produktuak beste elikagai batzuekin, espezia, gehigarri eta ongailuekin nahastuta edo nahastu gabe egosi eta, itxura eta ehundura egokiak emateko, estrusioz trata daitezke.

Arrain-proteinen hidrolizatuak

Arrain-espezieen proteinak entzimatikoki eraldatu eta horiekin egindako hidrolizatuak dira. Beste elikagai batzuk prestatzeko osagai bezala erabili ohi dira dituzten propietate funtzionalak direla eta.

Arrantzaren produktuez egindako hestebeteak

Arrainari azala kendu, txikitu eta beste produktu batzuekin nahastuta, ala nahastu gabe, egiten diren hestebeteak dira; zatiek, ehundura gorde behar dute.

Arrantzaren produktuez egindako bloke prentsatua

Arrain-xerra edo -papur azalik gabeak hartu eta prentsatu, artesirik eta zirrikitu interstizialik utzi gabe. Gainazalak homogeneoa eta leuna izan behar du, eta ertzak oso ondo nabarmenduak.

Bestelako produktuak

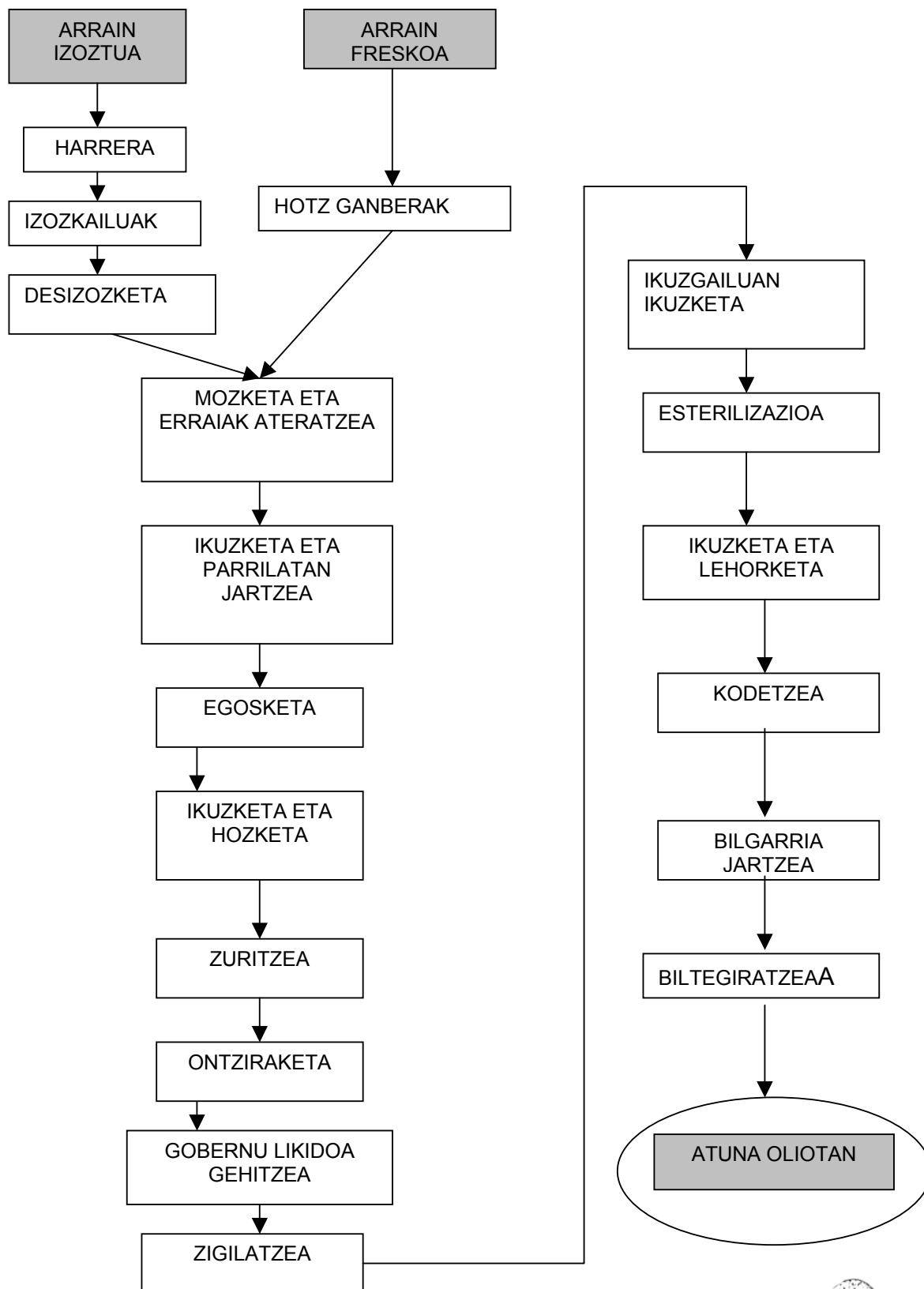
Horien artean kroketak, xerrak arrautza-irinetan nahiz arrautza eta ogi birrindutan bilduta, aurrez prestatutako jakiak, eta abar daude.

5.2. Beroaz tratatutako kontserbak

Antzinatik gehien erabili den tratamendu sistema izan da beroa. Bero-tratamenduaz, elikagaietan narriadura sortzen duten mikroorganismoak eta esporak akabatzen dira, eta horregatik, denbora luzez irauten dute produktu horiek.

Arrainaren industrian atuna eta sardina izan dira tratamendu honen bitartez gehien landu diren elikagaiak, eta horregatik, atuna aukeratuko dugu, kontserba mota honetan egiten diren oinarrizko lanak aztertzeko. Bestalde, denetarik aurki daiteke beroaz trataturiko kontserben artean: muskuiluak, olagarroa, margolak, arrabak, kabiarra, txipiroiak, etab.

Ondorengo fluxu-diagraman, atun-kontserbak sortzeko ematen diren pausu guztiak azaltzen dira:



1) Lantegira iritsi aurretiko maneiua

Gehien erabiltzen diren arrain-espezieak hegaluzea (*Thunnus alalunga*), zimarroia (*Thunnus thynnus*), yellow fin edo atun hegats-horia (*Thunnus albacares*) eta "listado" edo sabelmarraduna (*Ratsuwonus pelamis*) dira, lortu nahi den produktuaren kalitatearen arabera.

Kontserbak egiteko erabiltzen den arraina Ozeano Atlantikoan, Ozeano Barean eta Indiako Ozeanoan harrapatutakoa izaten da gehienetan. Sareaz harrapatzen dira eta izoztu egiten dira faktoria-ontzietan. Hala ere, ekaina eta azaroa bitarteko hilabeteetan, Bizkaiko Golkoan harrapatzen den arrain freskoa erabiltzen da kontserbak egiteko. Baxurako flotak arrantza-aparailu tradizionalak erabiliz (kazea eta amuzki bizia) harrapatzen du hegaluzea. Beraz, bi lehengai mota erabiltzen dira: freskoa eta izoztua.

a) Arrain freskoaren maneiua

Arraina harrapatu ondoren hozkailuetan gordetzen da izotzez estalita, eta apaletan kokatzen da. Portura iristen denean, kaxatan jarri, kalitatea kontrolatu, pisaketak egin eta izotzaz estaltzen da. Ondoren, hozkailuetan biltegitratzen da 0 °C-an. Garraiatzean ere, tenperatura horiek mantendu behar dira.

b) Arrain izoztuaren maneiua

Arraina harrapatu ondoren gatzun hotzetan murgilduz izozten da normalean. Gero, arraina osorik izozten bada, eta beste produktu batzuk elaboratzeko baldin badira -9 °C-an mantenduko da, baina gainontzeko arrain izoztuak -18 °C-an mantendu behar dira.

2) Arrainaren harrera eta biltegitratzea

Lantegira iristen den arrainaren harrera-kalitatea kontrolatuz (ezaugarri organoleptikoak aztertuz edo teknika analitikoak erabiliz) egiten da. Momentuan erabili behar ez den arraina hotz-ganberan edo izozkailuetan biltegitratzen da.

3) Desizozketa

Arrain izoztua ondo mozteko moduko tenperatura arte desizozten da. Orokorrean, 0 °C azpitik izaten da tenperatura egokia. Hartara, trinkotasun egokia izango du mozketak errazteko, lermak gutxitzeko eta metodo sentsozialen bitartez kalitate-kontrola egiteko.

Desiozketa hotz-ganberatan edo giro-tenperaturan egiten da, nahiz eta higieagatik ganberatan egitea hobe izan.

4) Mozketa, erraiak kentzea

Hainbat mozketa mota daude:

- Xerratan moztea: xerrak ontzi motaren arabera mozten dira, eta mentreska bereizi egiten da kalitate altuagoko produktu bezala ontziratzeke. Sistema honekin burua eta buztana kentzen dira hasteko, eta geratzen dena xerratan mozten da.
- Solomoak moztea: burua eta buztana kendu ondoren arrainaren enborra luzeran moztu daiteke, bi edo lau zatitan.
- Moztu gabeko arraina: erraiak kentzen zaizkio arraina osorik utzita. Txikiak izaten dira.

5) Ikuzketa eta parrillatan jartzea

Moztutako arraina uretan murgilduz edo dutxa-sistemaz garbitzen da. Ondoren metalezko parrillatan jartzen da. Batzuetan, bigarren ikuzketa bat egiten da egosketaren aurretik. Pausu hau arrainaren haragia belztu ez dadin eta egosketa-ura zikindu ez dadin egiten da.

6) Egosketa

Egosketaren helburuak honako hauek dira:

- ✓ Arrainak daukan ura kentzea, ontziratu ondorengo esterilizatze-prozesuan aska ez dadin. Ura askatzeak kontserbaren itxura txartzen du.
- ✓ Arrainak duen gantzaren zati bat kentzea, bukaerako produktuari zapore leunagoa emateko.
- ✓ Arrainaren proteinak koagulatzea, ondoren azala eta hezurak errazago kentzeko.
- ✓ Produktuari kolore, ehundura eta zapore hobeak emateko.

Arraina egoskailuetan murgilduz egosten da. Egoskailuetan gatzun arina egoten da, eta bertako gazitasuna, arrainaren ezaugarri (tamaina, mozketa mota, etab.) eta merkatuaren eskariaren arabera izango da. Gatzunaren puntua 3-4 eta 14º Baume ingurukoa izango da.

Egosketa gatzunaren gazitasunaren arabera egiten da. Gatzuna zenbat eta gaziagoa izan, tenperatura altuagoak erabiltzen dira, baina betiere, 100 °C inguruan.

Egoscailuetako serpentinetatik zirkulatzen duen lurrinak berotzen du gatzuna, eta egoste-denbora, aldatu egiten da enpresa batetik bestera. Egosketako lehengaia xerrak direnean, 45-60 minutu izan daiteke, eta 3-4 ordu arraina osorik egosten baldin bada.

Egosketa ondo egitea oso garrantzitsua da. Arraina gutxiegi egosiz gero zailagoa da azala eta hezurak kentzea, eta gainera mikroorganismoek ere bizirik jarrai dezakete. Gehiegi egosiz gero errendimendua jaitsi egiten da eta ezaugarri organoleptikoe (ehundura, zaporea, usaina, kolorea) okerrera egin dezakete.

7) Ikuzketa eta hozketa

Ikuzketa eta hozketaren helburuak honako hauek dira:

- Zuritu aurretik pixka bat garbitzea.
- Haragia gehiegi ez lehortzea. Lehortuz gero arrainaren gainazalean zarakarra iluna agertzen da eta kendu egin behar izaten da.
- Ondoren lan egiteko moduko tenperaturara iristea.

Prozesu hori hozte-ganberatan, ur-putzuetan edo airean egin daiteke. Airean egiten bada, arraina zipriztindu egin behar da lehor ez dadin. Arraina egun berean erabiltzen ez bada, hotz-ganberan sartu beharko da.

8) Zuritzea eta paketatzea

Arraina hozten denean parrilletatik atera eta otarretan jartzen da. Ondoren eskuz zuritzeko mahaietara eramaten da eta bertan, azala, hezurak eta aprobetxatzen ez diren arrain zatiak kentzen dira (kaltetutako zatiak, sangatxoak, etab.). Hondakin horiek arrain-irinak eta olioak egiteko erabiltzen dira.

Ondoren, atuna paketatuta egiten da. Hainbat formatu dituzten ontzietan (latorrizko ontziak, kristalezko ontziak) sartzen da arraina. Adibide honetan latorrizko ontzia edo lata erabiltzen da:

1. Formatu handia duten ontziak eta kalitate handiko produktuak eskuz paketatzen dira mahaian bertan. Pisua doitu eta gobernu likidoaren parte bat gehitzen da.

2. Formatu txikiak eta ertainak dituzten ontziak katea automatikoetan ontziratzen dira gehienetan. Soberan geratzen diren zatitxoak, aldiz, jaso egiten dira kalitate baxuagoko produktuak sortzeko.

9) Gobernu likidoa gehitzea eta ixtea

Paketatzea bukatu ondoren ontziak duten pisua doitu egiten da, eta gobernu likidoa (landare-olioa, oliba-olioa, eskabetxea etab.) gehitzen zaie dosifikatzaileen bitartez.

Formatu txikiak eta ertainak dituzten ontziak katea automatikoan ixten dira jarraian. Formatu handia dutenak, aldiz, eskuz betetakoak alegia, katea automatikora pasatzen dira, eta eskuz edo automatikoki itxi daitezke.

Kontserbak ondo ixtea oso garrantzitsua da, horien iraupen, latak ondo ixtearen baitan dagoelako. Horregatik, laten hermetikotasuna baieztatzen da prozesuan zehar. Begi-bistaz ikuskapenak egiten dira 30 minutu oro, eta ontzien tapak desmuntatzen dira 4 ordu oro.

10) Laten ikuztea, ikuzgailuan

Ixtearen ondoren lata guztiak uretan murgilduz beroaz garbitzen dira, ur beroaz. Helburua, laten gainazaleko hondakinak (arrain zatiak, gobernu likidoa...) kentzea izaten da, eta horrela esterilizazio-prozesuan ez dira latetan itsasten. Amaitzeko, autoklabean sartzeko karroetan jartzen dira latak.

11) Esterilizazioa

Kontserbei bero-tratamendua ezartzen zaie. Tratamendu horietan tenperatura eta presio altuak erabiltzen dira. Egindako produktuetan dauden mikroorganismo guztiak suntsitzeko adinako tenperatura altuak. Modu horretan, edozein tenperaturatan gorde daitezke latak esterilizatu ondoren, eta mikroorganismoak ez da hazten, bero-tratamenduaz guztiak suntsitu direlako.

12) Bukaerako lanak

Esterilizazioaren ondoren ontziak azken aldiz garbitzen dira. Horretarako, tunel batetik igarotzen dira eta ur beroa eta garbikariak erabiltzen dira. Azkenik, ontzi txikiak paketatu egiten dira eta kaxatan jarri. Handiak, aldiz, kaxatan jartzen dira zuzenean. Jarraian, prezintatu eta paletetan kokatzen dira, eta plastiko erretraktilaz biltzen dira.

13) Biltegitratzea

Produktu bukatuak giro-tenperaturan biltegitratzen dira, paletetan jarri ondoren. Hala ere, tenperatura altuak eta hezetasuna ekidin behar dira, denborarekin ontzia bera eta produktuaren kalitatea kaltetu baitaiteke.

5.3. Arrain gazituak

Kontserbazio-metodo gisa arraina gatzetan jartzea Brontze Aroaz geroztik erabiltzen da, gatzak moteldu egiten duelako arrainaren ur-aktibitatea. Arrainari gatza eransten zaionean gatzak arrainaren eta bakterioen ura bereganatzen ditu, hau da, arraina deshidratatu egiten da. Ondorioz, bakterioak ez haztea lortzen da, ez baitute urik beren hazkuntzarako eta ugalketarako.

Hiru modu daude arraina gazitzeko:

- Lehorrean gazitzea

Arrain-piezak (xerrak, arrain-errairik gabea eta irekia, etab...) elkarren gainean jartzen dira gatz lehorra beraien artean tartekatuz, eta hainbat egunetan edukitzen dira gatzetan. Zatiak egunero mugitu behar izaten dira arraina uniformeki gazitu dadin.

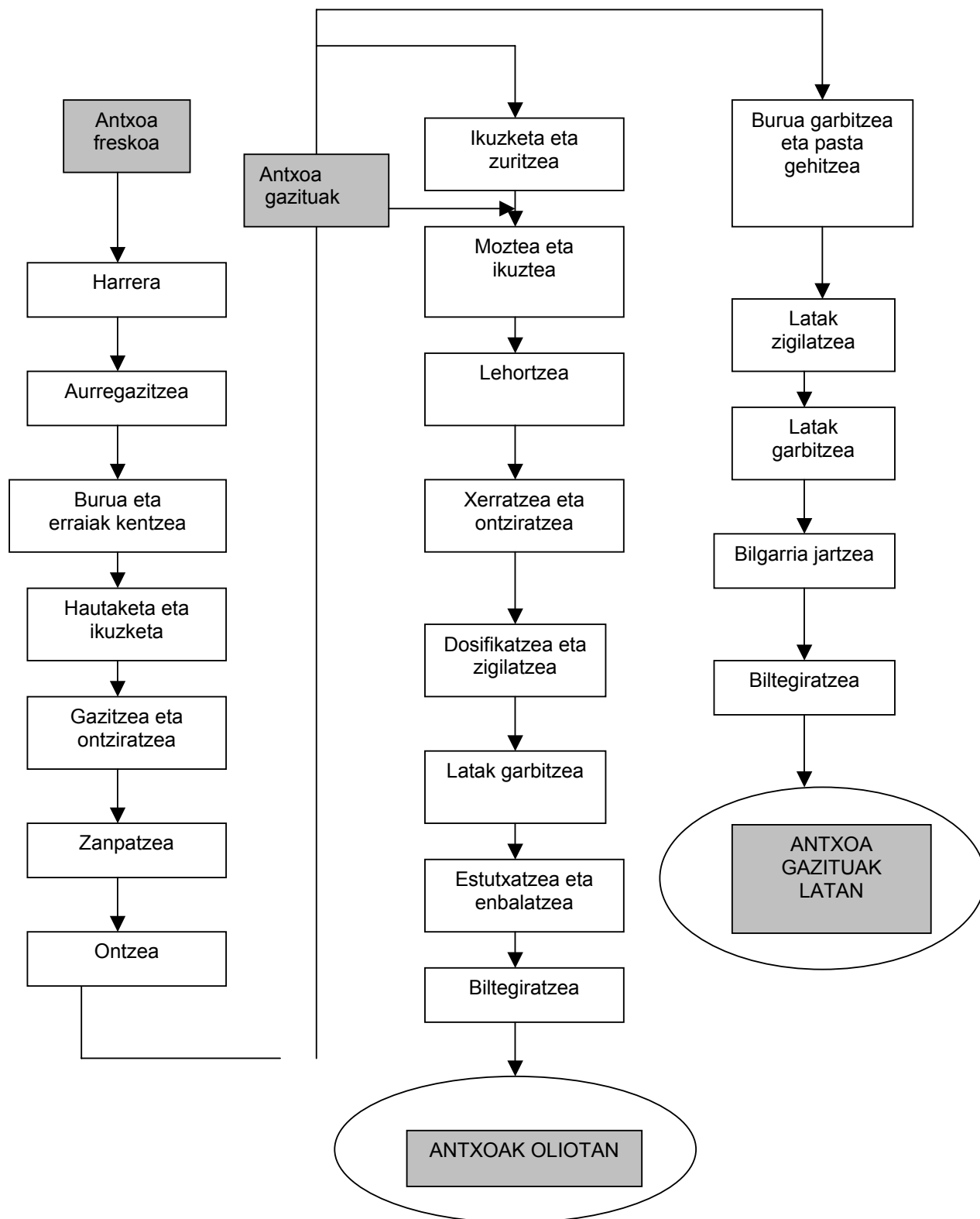
- Hezean gazitzea

Gatza uretan disolbatu (gatzuna) eta arrain zatiak bertan sartzen dira. Prozesu hau arrain koipetsuekin erabiltzen da, koipea ez delako kerratzen airearekin kontakturik ez badauka.

- Gazitze mistoa

Aurreko bien konbinazioa da.

Produktu gazituen artean antxoa da gehien kontsumitzen dena. Antxoaren erdi-kontserbak eta antxoa gazituak egitean eman beharreko pausu guztien fluxu-diagrama ikusiko dugu jarraian.

Antxoa gazituak eta antxoak oliotan prestatzeko fluxu-diagrama

1. Harrera

Antxoa freskoa zein gazituta iritsi daiteke fabrikara. Lehengaia freskoa izatekotan, kamioi isotermotan garraiatu dela ziurtatu behar da, 0 °C-ko tenperaturan. Antxoa freskoa xerrak oliotan edo antxoa gazituak egiteko erabili daiteke. Antxoa gazitua, ordea, antxoa oliotan egiteko bakarrik erabil daiteke eta zuzenean garbiketa- eta zuriketa-lanetara pasatzen da.

2. Aurregazitzea

Oinarrizko lan horretan, antxoak gatz larriz igurtzi egiten dira eskuz, eta andel edo tinatan jartzen dira. Bertan, 2 edo 6 ordu igarotzen dituzte, arrainaren ezaugarrien edo produktuaren geroko erabileraren arabera. Aurre-gazitzean arrainak ura galtzen duenez, gatzuna eratzen da ezkata eta guzti, eta bota egiten da.

3. Burua eta erraiak kentzea eta sailkatzea

Behin aurregazituta daudela manipulazio-mahaietara eramaten dira, eta burua eta erraiak kentzen zaizkie eskuz. Xerrak egiteko erabili behar badira, ez zaizkie errai guztiak kentzen; baina bai, gazitzeko baldin badira. Ondoren, tamainaren arabera sailkatu eta otarretan jartzen dira.

4. Ikuzketa gatzunetan

Otarretatik atera eta gatzunetan garbitzen dira, ezkatak, odola eta abar kentzeko.

5. Gazitzea eta ontziratzea

Gazitzea plastikozko barrikatan edo lata handitan egiten da eskuz. Gatz eta arrain-geruzak, tartekatuz kokatzen dira ontzietan. Gainean, pisua ezartzen zaie, eta ura galduz doazen heinean, bolumena ere galtzen du antxoak. Horregatik, ontzia luzatzeko inbutu moduko lepo bat ezartzen zaie barrikeri. Horrela, barrikako edukia bolumena galtzen doan heinean, antxoa eta gatz kapa gehiago gehitu daiteke barriketara, lepo horri esker. Azkenik, ontze-etapa bukatzean, arraina ez da hain behean geratzen, gainetik geruza gehiago erantsi zaizkiolako. Ondoren, ontziak pisatu egiten dira.

Gehitzen zaion gatz kopurua arrainaren pisuaren % 14-18 izaten da, arrainaren tamaina eta aurregazitze-denboraren arabera.

6. Zanpatzea eta ontzea

Beteta dauden ontziak zanpatze-gunera eramaten dira; pisua ezartzen zaie gainean, eta 15 egun inguru uzten dira horrela. Antxoak ura galtzen du eta ontziaren edukiaren bolumena jaitsi egiten da. Horrela, 10 kg-ko lata batetatik 8 l ur inguru galtzen dira.

Zanpatzearen ondoren ontziei lepoak kentzen zaizkie, gainazal ingurua gatzunaz garbitu eta ontze-gunera eramaten dira. Ontze-prozesuan muskuluaren ezaugarriak aldatzen dira. Antxoa ontzeko zenbat denbora behar den kalkulatzeko, tenperatura, pisua eta arrainaren ezaugarriak kontuan edukitzen dira. Lata handien kasuan, 3-4 hilabete izaten dira eta barrika ontzientzat, 6-12 hilabete.

Garrantzitsua da aldioro ontziak begiratzea, likido-ihesik ote dagoen, gatzuna ondo dagoen eta pisuen kokapena egokia den ziurtatzeko.

7. Ontziak betetzea, ixtea eta ikuztea

Ontzi handien kasuan ontziaren lepoko hutsunea garbitzen da, ontzea bukatzen denean. Gatzun-pasta gehitzen zaie eta itxi egiten dira. Azkenik, eskuz garbitu eta enbalatu egiten dira, prozesua amaituz.

8. Barrikak hustea. Antxoaren ikuzketa eta zuritzea

Barriken kasuan batetik, salmenta horrela egin daiteke (antxoa gazituak) eta bestetik, prozesua jarraitu daiteke, antxoa-xerrak oliotan egiteko. Barrikak ireki eta antxoak lan egiteko mahaira ateratzen dira antxoa-xerrak oliotan egiteko. Antxoak tenperatura hotza eta beroa duen gatzunaz tartekatuta behin eta berriz garbitzen dira: lehenengo ikuzketa gatzun beroaz egiten da, eta beste bat, gatzun hotzaz. Tenperaturaren aldaketak antxoaren ezkatak eta azala errazago askatzea eragiten du. Azkenik arraina berriro ere gatzunetan sartzen da beste ikuzketa batetarako.

9. Moztea eta garbitzea

Azken ikuzketaren ondoren antxoak eskuz garbitzen dira. Buztana eta tripa kentzen zaizkie eta hondakin solido moduan, arrain-irina edo antxoa-pasta egiteko erabiltzen dira. Antxoak gatzuna dagoen tinatan garbitzen dira berriro.

10. Lehortzea

Gehiegizko ur-edukia kentzeko antxoak altzairuzko bandejatan jartzen dira. Kasu batzuetan trapuetan biltzen dira, ondoren zentrifugatzeko.

11. Xerratzea, ontziratzea eta ixtea

Lehortu ondoren antxoak xerratu egiten dira, hau da, bizkar-hezurra kenduta, bi alboetako xerrak ateratzen dira eta ontzietan sartu. Lan hau baimendutako pisua kontuan hartuz egiten da beti. Ontziak bete ondoren, ixteko makina automatikoetan sartzen dira. Bertan gobernu-likidoa gehitzen zaie (landare- edo oliba-olioa), eta hermetikoki ixten dira.

12. Amaierako lanak

Ixtearen ondoren ontziak ikuzgailu batean sartzen dira, eta ur beroa eta detergenteaz garbitu, ur hotzaz pasatu, eta azkenik lehortu egiten dira. Garbituta eta lehortuta daudenean, ontziak banaka kaxatan sartu, kaxa handiagoetan multzoka gorde eta paletetan jartzen dira biltegitatzeko.

13. Biltegitratzea

Antxoaren erdi-kontserbak ez dute inolako bero-tratamendurik jasaten, beraz, baliteke mikroorganismoak egotea. Bestalde, antxoa-xerrak duten gatz kantitatea ez da nahikoa mikroorganismoak akabatzeko, beraz, hotzetan biltegitratzea beharrezkoa da 5-12 °C bitarteko tenperaturan, bai salmenta tokietan eta baita kontsumorako tokietan ere.

5.4. Arrain hoztuak eta izoztuak

Arraina urte-sasoia ren arabera harrapatzen da, eta ezinbestekoa da ahalik eta baldintzarik egokienetan kontserbatzea, dituen osasun- eta elikadura-propietate guztiak mantendu ditzan. Izan ere, arraina ez baita harrapatu eta berehala kontsumitzen normalean. Arraina itsasertzean nahiz itsas zabalean harrapatutakoa izan daiteke. Lehenengo kasuan, arraina berehala iristen da kaiko lonjetara, eta hurrengo egunean saltokian egon daiteke. Bigarreanean, ordea, egun batzuk igaro daitezke arraina lehorreratu aurretik, eta hori da gaur egun arrantza motarik erabili ena. Kasu bietan arraina modu egoki enean kontserbatu behar da, kalitatea galdu ez dezan. Horretarako, hotzean mantentzea izaten da egokiena. Gainera, lehenago aipatu den bezala, komenigarria da arraina harrapatu bezain laster odolustea eta erraiak garbitzea, eta berehala -1 edo -2 °C-ra hoztea itsasoko ura erabilia.

Arraina hotzean mantenduta kontserbazio aldia aste batekoa edo bikoia izan daiteke, nahiz eta espezie batetik bestera asko aldatzen den. Giro-tenperaturan, aldiz, arraina 24-28 ordutan honda daiteke.

Arraina hozteko erabilitako hotzaren mailaren arabera produktu hauek izango ditugu:

1. Arrain freskoa edo hoztua

Harrapatu ondoren gatza eta beste produktu batzuekin batera izotzetan edukitzen da arraina. Horrela, -1 eta -6 °C bitarteko tenperaturak lortu eta hainbat egunetan kontserbatzen da arraina.

2. Arrain izoztua

Arraina tenperatura oso baxuetan edukitzen da ganbera edo tunel berezietan. Arrainaren erdigunea -16 eta -25 °C-raino hoztu daiteke, eta aste edo hilabete batzuetan kontserbatu. Izoztutako pieza horiek ebakitzean haragiak trinkoa izan behar du, eta ez da ikusi behar izotz-orratzik edo kristalik, begi-bistaz. Desizozteko garaian ez dute izerdi nabarmenik bota behar, eta desizoztu eta gero ere, itxura, trinkotasun eta usain freskoa izan behar dute, beti ere, zaharminik edo berrizozte-seinalerik gabe.

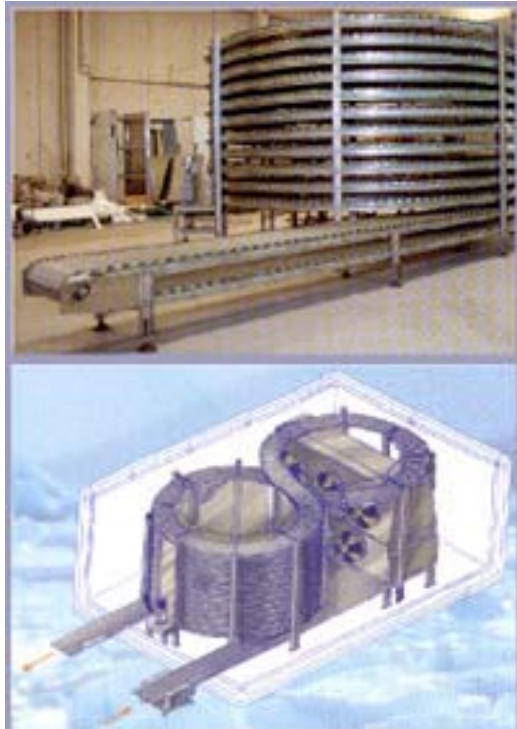
3. Arrain ultraizoztua

Arraina oso azkar izozten da produktuaren erdiguneko tenperatura 0-tik -5 °C-raino jaitsi dadin bi ordu igaro baino lehen, erdigunea baita gehienezko kristalizazioa (ura izotz bihurtzea) jasaten duen zatia. Izozte-prozesuak jarraitu egingo du gero -16/-35 °C bitarteko tenperaturara jaitsi arte. Ultraizozketa kalitate handiko produktuekin erabiltzen da, oso prozesu garestia delako.

Gaur egun, oso ekipo aurreratuak erabiltzen dira arraina hoztu edo izozteko:



Hozkailu edo izozkailu-ganberak.



Izozketa-tunelak

Izozketa tunelak asko erabiltzen dira arrantzako produktuak izozteko.

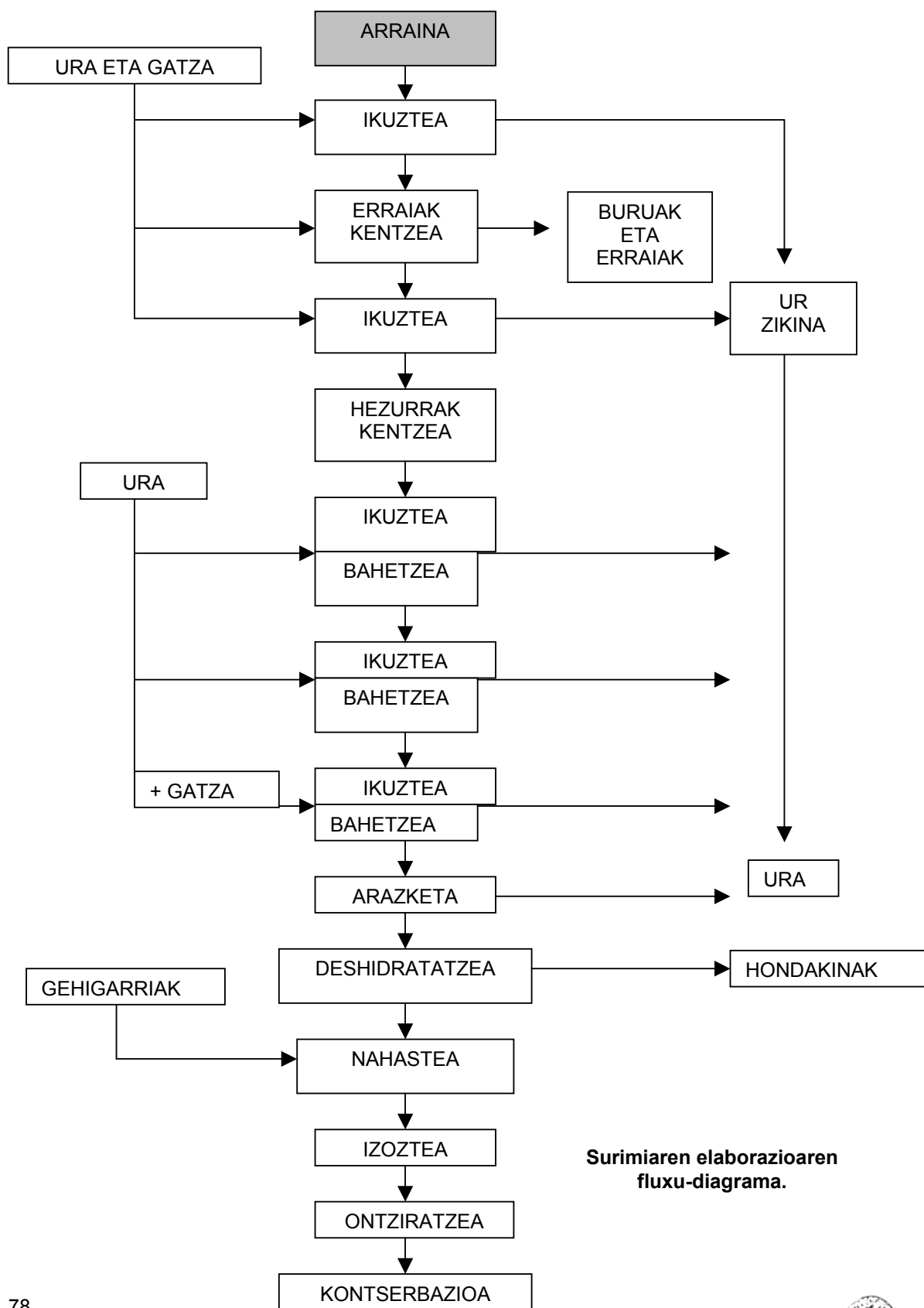
Tunelak, jarraituak izan daitezke, hau da, alde batetik arraina izoztu gabe sartu, eta bestetik izoztuta ateratzen da.

5.5. Produktu berriak: surimia

Surimia arrain-pasta bat da, eta gaur egun gero eta gehiago kontsumitzen da. Gehienetan, beste produktu batzuek elaboratzen dira pasta horrekin, *txaka* esate baterako. Arraina xehatu eta garbitu egiten da, ura eta beste zenbait produktuekin (gatza, azukreak, polifosfatoak...). Azkenik arrain-pasta bat lortzen da eta modu horretan hobeto mantentzen da izoztuta. Izoztutako surimi hori lehengaitzat erabiltzen da beste zenbait produktu elaboratzeko: ganbak, arrain hestebeteak, makiltxoak, otarrain suzedaneak...

Surimia elaboratzeko gehien erabiltzen den arraina Alaskako abadejoa da. Hala ere, bakailaoa, berdela, legatza eta abar ere erabiltzen dira, baina arrainak zenbat eta gantz gehiago eduki, gehiago garbitu behar da gantza kentzeko.

Ondoren, surimiaren elaboraziorako fluxu-diagrama eta azalpen batzuk ikusiko ditugu, prozesua hobeto aztertzeko:



Prozesuaren laburpena

Hasteko, lehengaia uraz soilik garbitzen da. Ondoren, erraiak eta burua kentzen dira. Garbiketa horietan odola eta usain txarrak kentzen dira. Hezurra kentzeko makinaz ezkatak, azala, ehun ilunak eta abar kentzen zaizkio arrainaren muskuluari.

Ondoren ikuzketak egiten dira. Hiru ikuzketa izaten dira normalean. Erabiltzen den ura garbia eta hotza izan behar da, eta pH neutroa edo pixka bat azidoa eduki behar du. Horrela, garbitzen ari den muskuluko proteinen desnaturalizazioa ekiditen da, hau da, egitura galtzea eta, beraz, funtzioa galtzea ere bai. Azken garbiketan gatz gehitzen zaio urari, eta horrek ondorengo deshidratazioa errazten du.

Garbiketa horietan gatz mineralak, gantza eta proteina disolbagarriak galtzen dira, eta proteinak adibidez % 75ean geratzen dira hasierako kopuruarekin alderatuz. Garbiketek ez dute 10 minutu baino gehiago iraun behar, muskulua berriz hidratatzea ekiditeko.

Prozesutik ateratzen diren hondakin-uretan, gantzak, gatz mineralak, proteinak eta abar aurki daitezke, eta tratamendu batzuen bitartez, arrain-irinak lor daitezke.

Arazketa-fasea, zulodun zilindro birakorretan egiten da, eta bertan ur-soberakina eta azken odol-zatiak, azala, ehun ilunak eta abar kentzen dira. Deshidratagailuan edo prentsan muskuluan geratzen den ura kentzen da, eta pasta lortzen da.

Nahasketa-fasean gehigarriak nahasten zaizkio pastari, izozten denean hobeto kontserbatzeko. Surimiak ehundura elastikoa mantendu dezan, azukrea eta polifosfatoak gehitzen zaizkio. Azken hauek aspaldidanik erabili izan dira legatz-xerratan eta beste zenbait arrain izoztutan.

Azkenik koloredun polietilenoazko poltsatan sartu eta ahalik eta tenperatura baxuenetan izozten da, plakadun armairuetan edo izozte tuneletan.

Ondoren surimia beste zenbait produktu elaboratzeko erabiltzen da: ganbak, makilatxoak...

4.U.D. OINARRIZKO LANAK HARAGIAN

1. SARRERA
2. KONPOSIZIO KIMIKOA ETA ELIKADURAZKOA
 - KALITATE EZAUGARRIAK ETA KOLOREAREN IZAERA
3. HARAGIAREN HELTZE PROZESUA
4. HARAGIEN PRESTAKETA LANAK, ERABILITAKO EKIPOAK ETA LEHENGAIK
5. OINARRIZKO LAN PROZEDURAK HARAGI PRODUKTUEN EKOIZPENEAN:
 - 5.1. SAILKAPENA
 - 5.2. HARAGI PRODUKTU FRESKOAK
 - 5.3. HARAGI PRODUKTU GORDIN ADOBATUAK
 - 5.4. HESTEBETE GORDIN ADOBATUAK
 - 5.5. BEROAREKIN TRATATUTAKO HARAGI PRODUKTUAK
 - 5.6. HARAGI GAZITUAK
 - 5.7. BESTELAKOAK

1. SARRERA

Haragia oso garrantzitsua da elikadura aldetik, dietari kalitate handiko proteinak ekartzen dizkio eta. Horretaz gain, funtsezkoak zaizkigun gantz-azidoak ditu.

Haragia era askotan aurki dezakegu merkatuan, bai haragi fresko eran, bai haragi produktu moduan.

Hasteko, haragiaren definizioa ikasiko dugu:

Haragia deritzo garbitasun baldintzetan hil diren abereen muskulu jangarri eta osasuntsuari. Aberetzat hartzen dira behiak, ardiak, txerriak, ahuntzak, zaldiak eta gameluak. Hegazti- eta ehizaki-muskuluari ere, haragia deritzo.

Dena den, haragiaz gain, animalia-jatorriko beste osagai batzuk ere aipatu eta erabiliko ditugu; hala nola, erraiak (bihotza, gibela, odola, etab.), giltzurrunak, hesteak, etab. Horiei guztiei –gantzari, salbu– **hondakinak** deritze. Hainbat haragi-produktu egiteko erabilgarriak izango dira, unitatean zehar ikusiko dugun bezala.

Gizakiak antzinatik kontsumitu du haragia. Hasieran, animaliak ehizatzen zituen, baina geroago, abeltzain bihurtu zen. Gaur egun, gauzak asko aldatu dira, eta animalien hazkuntza industrializatu egin da, onurak eta desabantailak ekarriz.

Haragia eta haren hondakinak oso galkorrak dira. Gizakiak, mendeetan zehar, kontserbatzeko bideak bilatu ditu: haragia gazituz, lehortuz, etab. Horrela, haragia kontserbatzeko eta jateko hainbat era ezagutzen ditugu gaur egun. Unitate didaktiko honetan zehar, haragi-produktuak prestatzeko bete behar diren oinarritzko lan-prozedurak ikasiko ditugu, erabilitako lehengaien ezaugarriei batera.

2. KONPOSIZIO KIMIKOA ETA ELIKADURAZKOA

Haragiaren egitura zenbait atal bereiz ditzakegu:

- ✓ Muskulu-zuntzak: luzeak eta estuak dira, eta ondo ordenatuta kokatzen dira. Muskulu-uzkurduraren eragileak dira.
- ✓ Ehun konjuntiboa: aipatutako muskulu-zuntzak inguratu eta bildu egiten ditu. *Kolagenoz* eta *elastinaz* osatuta dago. Beroarekin, kolagena disolbatu

egiten da, gelatina bihurtzeko. Horrela, haragia bigunagoa egiten da, murtxikatzea erraztuz. Elastina, berriz, ez da beroarekin disolbatzen, baina puztu eta luzatu egiten da.

✓ Ehun adiposoa: gantza bi eratan egoten da haragian; muskulu-zuntzen artean, edota zenbait puntutan pilatuta –ehun konjuntiboan edo animalien larruazal azpian–.

Esan bezala, haragia, zenbait animalia-aren muskulua da. Haragi mota bakoitzak, beraz, berezko ezaugarriak eta konposizioa ditu. Orokorrean, hau da haragiaren konposizioa:

Haragiaren batez besteko konposizioa:

Ura	% 73-80
Proteina.....	% 15-20
Lipidoak.....	% 3-5
Gluzidoak	% 0,5-2
Gatz mineralak.....	% 1
Nitrogeno ez-proteikoa.....	% 1

Lipidoak dira gehien aldatzen den osagaia. Horrek ematen dio biguntasuna eta urtsutasuna haragiari.

Animalien adinaren arabera ere, konposizioa aldatu egiten da. Animalia gazteek ur kopuru handiagoa dute, baina hazten diren heinean, gantz kopurua handitu egiten da.

URA

Zelula barruan gordetzen da batez ere, baina bada zelula artean kokatzen dena ere. Askotan, ura proteinari lotuta dago. pH-aren arabera, proteinaren egoera ezberdina da eta, horren arabera, haragia indartsuago edo ahulago helduko zaio urari.

pH-a 7 baino txikiagoa bada, hau da, medio azidoa izanez gero, ez du urari heltzeko gaitasunik.

pH-a 7 baino handiagoa denean, ordea, basikoa denean, alegia, urari erraz heltzen zaio.

Aurrerago ikusiko dugunez, haragiaren pH-ak garrantzi handia du, haragiak ura galdu edo gorde, horren arabera egingo baitu.

PROTEINAK

Haragiak proteina ugari du eta kalitate onekoa. Gainera, erraz digeritzen da.

Haragiaren proteinak hiru taldetan sailkatzen dira:

⇒ Ehun konjuntiboko proteinak: kolagenoa eta elastina. Ez dira ondo digeritzen, eta muskulu-zuntzek ez bezala, ez dituzte aminoazido esentzial guztiak.

⇒ Proteina sarkoplasmikoak: metabolismoari lotuta dauden proteinak dira (entzimak, mioglobina, etab.).

⇒ Proteina miofibrilarrak: *aktina* eta *miosina* osatuta. Proteina horiek muskulu-uzkurduraren erantzule dira. Eratzen duten egiturari esker, muskuluak uzkurdu eta erlaxatu egiten dira, energia kontsumituz.

LIPIDOAK

Arestian aipatu bezala, gehien aldatzen den osagaia da eta haragi-atalak, animalia-aren espezieak eta izandako elikadurak baldintzatzen du. Animalien lipidoei gantza deritzo, eta solido eran dago giro-tenperaturan. Haragia aldizka jatea gomendagarria bada ere, asko hartzeak osasun-arazoak sortzen dituela jakin da, batez ere, bihotzeko eta zirkulazioko arazoak. Horren errudun bi osagai dira: kolesterola (erraietan kopuru handian agertzen dena) eta gantz aseak. Beraz, neurrian jan behar den elikagaia da.

GLUZIDOAK

Oso kopuru txikian badaude ere, berebiziko garrantzia dute aberea hil ondoren izango diren eraldaketa eta erreazioetan. Prozesu horretan, bakterioak lagunduta, gluzidoak azido laktiko bihurtuko dira, pH-a jaitsiz.

BITAMINAK

B motako bitaminak ditu, baita A bitamina ere. Abereek, izan duten elikaduraren arabera, kopuru eta mota askotariko bitamina izango dituzte.

GATZ MINERALAK

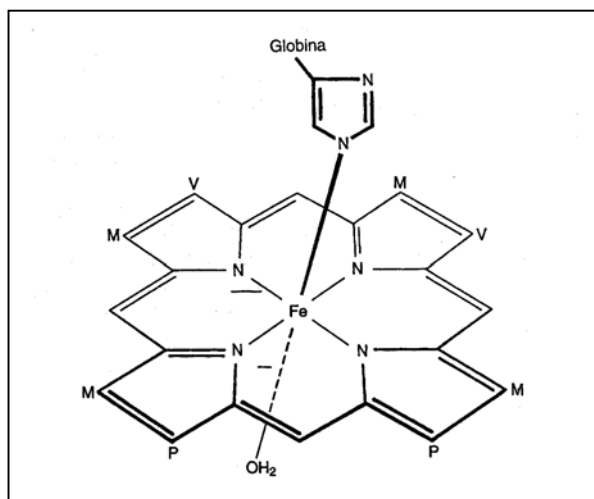
Burdina eta fosforoa dira garrantzitsuenak. Kaltzioa, ordea, urria da.

KALITATE EZAUGARRI garrantzitsuenak hauek dira:

- ❖ Kolorea: desberdina da espeziearen arabera, baina orokorrean arrosatik gorriera izaten da. Gantzaren kolorea ilundu egiten da adinarekin. Animaliek izan duten elikadurak ere zeresanik badu.
- ❖ Gogortasuna edo biguntasuna: animalia-aren muskulua gogorragoa egiten da adinarekin. Haragiaren tartean gantza baldin badago, ordea, bigunagoa izango da.
- ❖ Urtsutasuna: espeziearen eta adinaren arabera aldatu egiten da.
- ❖ Usain eta zaporea: gordinik dagoela, haragiak ez dauka ia ez zapore, ez usainik; prestatu ondoren, berriz, berezko usain eta zaporeak lortzen ditu.

KOLOREAREN IZAERA

Mioglobina da haragiari kolore gorria ematen dion pigmentua, **hemoglobinak** odolari ematen dion bezala. Mioglobina *globina* proteinaz eta hemo talde batez osatuta dago, non bertan burdin atomo bat dagoen. Mioglobina-aren funtzio biologikoa zeluletako arnas-entzimek oxigenoa eskuratzea da, eta horretarako odoleko hemoglobinak dakarrena jasotzen du.



Hemoglobinarene molekula.

Pigmentu horien kopurua eta, beraz, kolore gorriaren intentsitatea, zenbait faktorek baldintzatzen dute:

- ☑ Arraza: haragi mota bakoitzak kolore berezia du. Ez da berdina behi-edo txerri-haragiaren gorritasuna. Behi-haragiak, adibidez, txerri-haragiak baino mioglobina gehiago du.
- ☑ Adina: zenbat eta abere zaharragoa izan, kolore ilunagoa izango du.
- ☑ Muskuluaren kokapena: zein muskulu den, oxigenoaren behar desberdina du. Esan bezala, mioglobina pigmentuaren funtzioa oxigenoa garraiatzea da. Beraz, oxigeno behar handia duten muskuluek (hanka, adibidez), gutxi behar dutenek baino pigmentu gehiago izango dute (solomoa, adibidez), eta beraz, kolore gorri indartsuagoa.
- ☑ Produkzio estentsibo-intentsiboak: gutxi mugitzen diren animaliek, oxigeno behar txikiagoa izango dute; hortaz, intentsitate gorri leunagoa izango dute.

Haragi freskoan, mioglobina hiru egoeratan dago eta inguruneko baldintzen arabera, batetik bestera aldatzen da. Hiru forma horiek hainbat kolore dituzte:

- ✗ *Mioglobina*: pigmentuaren molekulari oxigenoa lotzen ez zaionean, mioglobina deritzo. Kolore gorri purpura du. Hutsean ontziratutako haragietan edota haragi barrualdean agertzen da, oxigenoarekin kontakturik ez duelako.
- ✗ *Oximioglobina*: mioglobina molekulari oxigenoa lotzen zaionean, gorri distiratsua izaten da. Hau da gehien estimatzen den kolorea. Hutsean ontziratutako haragiak, airearekin kontaktuan jarritz gero, kolore gorri bizia berreskuratzen du.

- ✕ *Metamioglobina*: Kolore marroia du eta gainazal eta zentro artean kokatzen den haragiak hartzen duen kolorea da, geruza oxigenatuaren azpitik. Metamioglobina molekulak ez dauka oxigenoari lotzeko gaitasunik. Haragia heltzen edo samurtzen den heinean, metamioglobina-geruza handitu egiten da eta oximioglobina txikitu. Eraldaketa horiekin haragiak kalitatea galdu egiten du. Horrela, haragia berotuz gero, metamioglobina sortzen da eta lehengo kolorea ezin izango du berreskuratu.

3. HARAGIAREN HELTZE PROZESUA

Aberea hil ondoren, muskulua gogorra eta zapore gabekoa da. Haragi bihurtzeko, elikagai jangarria sortzeko, alegia, zenbait eraldaketa jasan behar ditu. Horri, **heltze-** edo **samurtze-**prozesua deritzo. Hauek dira haragiak jasaten dituen faseak:

1. FASEA: Aberea hil ondoren gertatzen den fasea da. Urtsutasun handia dauka eta biguna dago; beraz, memento ona da haragiaren zatiketa egiteko. Zapore gutxi dauka eta kolore bizia du. Urari heltzeko gaitasuna irabazten du; horregatik, egositako produktuak egiteko egokia da.

2. FASEA: **Hilotz-zurruntasuna** edo **Rigor mortisa** ere deitua. Aberea hil ondoren, odol-zirkulazioa eten egiten denez, odola ez da ehunetara heltzen; beraz, entzimen bitartez, haragiaren gluzidoak azido laktiko bihurtzen dira. Horrela, haragiaren pH-a jaitsi egiten da. Bestalde, aktina eta miosina gogor lotuta gelditzen da, hau da, muskulu-uzkurdura mantendu egiten da, haragia gogorra bihurtuz. Fase honetan, haragia lehortu eta gogortu egiten da. Ez da egokia atalak moztea.

Aberea hiltzerakoan duen glukogeno mailak eta tenperaturak zeresan handia dauka fase honetan. Zenbat eta glukogeno-maila handiagoa izan, azido laktiko gehiago sortuko da. Temperatura baxuetan, aldiz, azido laktiko gutxiago sortzea lortzen da.

3. FASEA: Haragiak 5,4-5,6ko pH-a lortzen duenean, kolore argia du, gogorra da eta ur asko botatzen du. Hemendik aurrera pH-a ez da gehiago jaitsiko. Lehortuko diren hestebeteak egiteko aproposa da, ura erraz askatzeko joera baitu.

4. FASEA: Heltze-fasea ere baderitzo. Temperatura altuetan azkarrago gertatzen da heldutasuna baina mikroorganismoak ugaltzeko arriskua dago; beraz, kontrolatu beharreko parametroa da. Fase honetan, proteinak apurtu egiten dira eta usaina askatzen dute; hortaz, haragia samurragoa izango da eta zapore hobe izango du. Heltze-fasea denboran asko luzatuz gero, haragia usteldu egingo litzateke.

Haragia hilotz-zurruntasuna ezarri baino lehen hoztuz gero, *hotzak eragindako laburketa* delakoa gerta daiteke.

4. HARAGIAREN PRESTAKETA LANAK, ERABILITAKO EKIPOAK ETA LEHENGAIK

Haragi-produktuak elaboratzeko lan asko berdinak badira ere, lehengaiaren kalitateak eta prozesuko pauso bereizgarriek hainbat produktu ematen dituzte. Erabilitako gantz eta gehigarri kopuruaren arabera, hainbat kalitate bereiziko dira.

Hauek dira **prestaketa-lan** garrantzitsuenak:

- ✓ TXIKITZEA
- ✓ NAHASTEA
- ✓ TXIKITZEA ETA ORATZEA
- ✓ HESTEBETETZEA ETA LOTZEA
- ✓ EGOSTEA edo ESTERILIZATZEA
- ✓ GAZITZEA eta ONTZEA

Txikitzea

Lortu nahi den produktuaren arabera, xehatze maila desberdina izango da:

Haragia txikitzeko makina



Ekipoek, tamaina desberdineko aleak lortzeko gailuak dituzte: fina, ertaina eta lodia.

Ale lodiak lortu nahi badira, haragia txikitzeko makina da ekiporik egokiena. Ertainak edo finak nahi izanez gero, ordea, *kuterra* aproposagoa da. Kasu hauetan, haragi xehatua baino, haragi oreia lortzea da helburua, aurrerago ikusiko den bezala.

Haragia xehatzen denean, marruskaduraren eraginez, tenperatura igotzen da. Arrisku hori saihesteko, haragia -1 °C dagoelarik txikitzen da.

Nahastea

Txikitutako haragia eta beste osagai laguntzaileak (ongailuak, gehigarriak, espezieak) biltzea du helburu. Oratzea egiten dela ere esan daiteke. Ekipoak bi eratakoak dira nagusiki:

- ❑ Biratzen den danborra.
- ❑ Beso mugikorrek dituen edukiontzia.

Lortutako oreak, osagaien zaporea lortzeko, zenbait egun utzi behar dira pausatzen. Pausatzearen iraupena produktuaren araberakoa da, baina orokorrean nahikoa da 24 ordurekin. Oreari aldizka buelta ematea komeni da.

Txikitzea eta oratzea

Bai txikitzea, bai oratzea pauso bakar batean egin daitezke, *kuter* deritzon ekipoarekin. Esfera erdiaren forma duen danborra da, non hortzak kokatzen diren. Horiek, abiadura handian jirutzen dute, haragia fin txikituz.

Txikitzeak eta oratzeak zapora eta usain bereizgarriak emango dizkio produktuari.

Ore finak

Zenbait haragi-produktuk –haragi-produktu egosiak, adibidez– emultsio egitura dute. *Koipea uretan* erako emultsioak eratzen dituzte gehienetan eta eragile emultsionatzailea haragi-proteina da. Horrela, nahastu ezin diren bi osagai, nahastuta mantentzen dira, ore homogeneoa lortzeko. Emultsioa lortzeko nahasketa oso fin moztu behar da, eta horretarako *kuterra* erabili ohi da.

Era honetako haragi-produktuen artean, *Frankfurt* saltxitxak ditugu, adibidez.

Heste-betetzea eta lotzea

Hesteak tutuan kokatzen dira, eta bai eskuz bai motor baten laguntzaz mugitzen den gainazalak ore aurrealdera bultzatuko du, apurka-apurka nahastea hestean sartzeko. Nahi den luzera lortu denean, sokarekin lotu edo grapatu egiten da. Hesteak kontuz maneiaturiko dira, apurtzeko errazak baitira. Hesteak betetzeko, ekipo jarraituak edo ez-jarraituak erabili daitezke.



Eskuzko heste-betegailua

Egostea edo esterilizatzea

Haragi-produktu egosiak eta haragi-kontserbak egiteko, egoskailuak eta autoklabeak erabiltzen dira.

- Egoskailuak: 100 °C-ko tenperaturan eta presio atmosferikoan lan egiten duten ekipoak dira. Bertan, ura irakiten jartzen da eta haragi-produktuak egosi egiten dira. Lan honen helburua haragi-proteina desnaturalizatzea da, produktuak berezko ehundura lor dezan. Egosteko behar den denbora produktuaren eta horren tamainaren arabera da.
- Autoklabeak: 100 °C-tik gora lan egiten dute, eta, kasu honetan, presiopean. Kontserbak esterilizatzeko dira eta beraietan latetan edo beirazko ontzietan sartuko da produktua. Galdara batek sortutako lurrunarekin berotzen da, eta bero-tratamenduak nahikoa izan behar du, latan edo beirazko ontzian dagoen produktuaren erdiko puntuak aurrez ezarritako denbora- eta tenperatura-trataera jaso dezan.

Gazitzea eta ontzea

Produktu gazituei buruz ari garenean, gatz arrunta erantsi zaion haragiari buruz ari gara. Produktu onduetan, aldiz, gatzaz gain, ontze-eragileak ere gehitzen dira, nitratoak eta nitritoak, hain zuzen ere. Horiek, gatzarekin batera daude, nitrato- eta nitrito-gatz eran.

Ontzearen helburu nagusia, haragi-produktuaren bizi-iraupena luzatzea da, hots, kontserbatzea. Nitratoak eta nitritoak mikroorganismoen hazkuntza saihesteko gaitasuna dute, bereziki, hain arriskutsua den *Clostridium botulinum*arena. Dena den, beste eraldaketa garrantzitsua gertatzen da. Nitrato eta nitritoen eraginez, haragiak kolore gorri ezaguna lortzen du. Horren erantzule, sortutako oxido nitrosoa da, hemoglobinarekin lotzerakoan kolore gorria sortzen baitu. Nahiz eta haragia berotu, gorritasuna maila ondo mantentzen da.

Haragi produktuen ontzea, hainbat modutara egin daiteke:

- ✓ Ontze lehorra: haragi-zatiak ontze-eragileekin igurtziz.
- ✓ Ontze hezea: haragia ontze-gatzunetan murgilduz, edota injektatuz.



Haragiari ontze-eragileak gehitu ondoren tenperatura- eta hezetasun-baldintza berezietan jarri behar dugu. Tenperaturak hozte-tenperaturak baino altuagoak dira, 10-12 °C bitartekoak. Hezetasunak, ordea, ganbera normal batean egoten denak baino lehorragoa izan behar du, % 70-80 bitartekoa. (ganbera batean % 90-95 izan ohi da).

Haragi-atalek denbora luzea emango dute baldintza horietan, haien pisu eta formaren arabera. Denbora horretan zehar, eraldaketak gertatzen dira haragian. Apurka-apurka ontze-eragile horiek haragian sartuko dira, kolore gorri berezia emateko. Bestalde, hezetasun baxua dela medio, haragia lehortu egingo da.

Ontze-prozesua aurrera doan heinean, lizunak sortuko dira heste gainean. Horrek zapore eta usain bereizgarriak emango dizkio produktuari.

Lehengaei dagokienez, hauek dira haragi-produktuak elaboratzeko erabiltzen diren lehengai laguntzaile nagusiak:

○ GATZA (KLORURO SODIKOA)

Bera da haragi-industrian gehigarriak erabili. Zenbait kasutan, gatzak, gatzun moduan gehituko da, hau da, uretan disolbatutako beste osagaiekin batera (nitrato eta nitritoak, azukrea, azido laktikoa, fosfatoak, etab.). Disoluzio horiek prestatzeko, **dentsimetroak** erabili ohi dira (ikus *Gatzuna* eranskin lagungarria) lortu nahi den produktuaren arabera, disoluzio kontzentratuak edo diluituak prestatzeko.

○ NITRATO ETA NITRITO GATZAK

Antiseptiko gisa erabiltzen da. Gehienetan nitrato eran gehitzen da eta gero nitritora pasatzen da, hori baita gaitasun antiseptikoa duena. Industrian, hauts zuriko itxuran gehitzen da. Neurrian erabili behar da, nitratoa eta hark eratu ditzakeen nitrosaminak toxikoak baitira.

○ HESTEBETE NATURALAK ETA ARTIFIZIALAK

Hestebeteek hainbat forma har dezakete: argizari, ferra edota sarta itxura. Hestebeteekin egindako produktu gordinak egosiak edo onduak merkaturatuko dira.

Txerri-tripak	Heste meharra, 20 cm-ko luzera eta 2-3 cm-ko diametroa.	
	Heste lodia	Heste itsua, forma borobila eta 30 cm-ko diametroa. Kolona, poltsatxo forma eta 6 cm-ko diametroa. Ondestea, metro bateko luzera eta 6 cm-ko diametroa.
Behi-tripak	5 cm-ko diametroa.	
Ardi-tripak	Heste mehea, 2 cm-ko diametroa.	
Tripa artifizialak	Zelulosa edo gelatinazkoak.	

Tripak kontserbatzeko, gatzetan gordetzen dira; beraz, erabili baino lehen, urarekin garbitzen dira, gatz soberakina kentzeko, irudian azaltzen den bezala.



○ AZUKREA

Sakarosa da erabiliena, fruktosaz eta glukosaz osatutako disakaridoa. Osagai horri esker, hartzidura-prozesuei hasiera ematen zaie.

○ LIGANTEAK

Ore baten osagaiak ondo lotzeko erabiltzen dira, mozketak garbiak izan daitezen. Ondutako produktuetan, egositako produktuetan, zein zabaltzen diren oreetan erabiltzen dira. Hainbat jatorriko liganteak daude:

- Animalia-jatorriko liganteak:
 - Arrautzaren albumina
 - Odol-plasma
 - Odola
 - Esne osoa edo gaingabetua
 - Kaseina eta kaseinatoak
 - Gelatinak
- Landare-jatorriko liganteak
 - Agar-agarra
 - Garrofin-goma
 - Guar-irina
 - Arto-irina
 - Sorbitola

○ KOLORATZAILEAK

Erabili daitezkeen koloratzaileak ugariak dira. Hiru talde nagusitan sailkatzen dira:

- Animalia-jatorriko koloratzaile naturalak
- Landare-jatorriko koloratzaile naturalak
- Koloratzaile sintetikoak

○ ESPEZIAK

Betidanik oso erabiliak izan dira, bai haragi-produktuak elaboratzeko, bai beste zenbait prestaketetan. Hainbat propietate onuragarri dituzte:

- Produktuaren zaporea indartzen dute.
- Digestioa aktibatzen dute.
- Antiseptikoak dira.
- Antioxidatzaileak izan daitezke.

Gehien erabiltzen direnak honako hauek dira:

- | | |
|---------------------|-------------|
| ✓ Piperbeltza | ✓ Erromeroa |
| ✓ Piperrauts gorria | ✓ Izpilikua |
| ✓ Intxaur muskatua | ✓ Basilikoa |
| ✓ Iltzea | ✓ Kuminoa |
| ✓ Kanela | ✓ Mihilua |
| ✓ Jengibrea | ✓ Perrexila |
| ✓ Ezkaia | ✓ Estragoia |
| ✓ Oreganoa | ✓ Ziapea |
| ✓ Erramua | |

○ FOSFATO ETA POLIFOSFATOAK

Funtzio anitz dituzte, haien artean honako hauek:

- Proteinak koagulatze edota gelifikatzeko gaitasuna dute.
- Koipeak emulsionatu egiten ditu.

○ ODOLA

Gehienetan txerri-odola erabiltzen da, adibidez, odolkiak egiteko. Arestian aipatu bezala, liganteak ere izan daitezke.

○ GANTZAK

Animalien gantza erabiltzen da. Animaliak hil eta zatitu ondoren, gantza alde batera uzten da. Gantza urtu egiten da, ondoren purifikatu eta azkenik forma ematen zaio, gero beste elaborazio batzuetan erabiltzeko. Gehien erabiltzen direnak, txerri-gantza eta urdaia dira.

○ BEGETALAK

Zenbait haragi-produktuetan begetalak ere erabiltzen dira osagai bezala.

○ PRESTATUTAKO NAHASTEAK

Gaur egun, elaborazio-lanak errazteko, haragi-produktu ekoizleek prestatutako nahasteak erabiltzen dituzte. Hainbat produktu elaboratzeko nahasteak daude, non produktu zehatza egiteko behar diren osagai eta gehigarri guztiak proportzio egokietan azaltzen diren. Horrela, lana asko errazten da, prozesua azkartuz.



Ondoko irudian, osagai laguntzaileak nahasteko danborra ikus daiteke.

5. HARAGI PRODUKTUAK ELABORATZEKO OINARRIZKO LANAK

5.1. Sailkapena

- Haragi-produktu freskoak: saltxitxak, hanburgesak, etab.
- Haragi-produktu gordin eta adobatuak: txerri-solomo adobatua, etab.
- Haragi-produktu eta hestebete gordin eta onduak: urdaiazpikoa, txorizoa, etab.
- Beroarekin tratatutako haragi-produktuak: urdaiazpiko egosia, odolkoa, pateak, etab.
- Haragi gazitua: hirugihar gazitua, etab.
- Haragidun janari prestatuak.
- Haragi deribatuak: gantzak, hesteak, gelatinak, etab.

5.2. Haragi-produktu freskoak

Gantz edo gantz gabe xehatutako abere, hegazti edo ehizakiren baten edo gehiagoren haragiaz eginda eta ongailu, espezia edo gehigarriekin nahastuta edo nahastu gabe dagoena. Lehortze-, gazitze- edo egoste-tratamendurik jaso ez duena eta hesteetan sartuta ala sartu gabe egon daitekeena.

Adibidez: saltxitxak eta hanburgesak.

Hasiera baten, produktu hauek behar ekonomikoengatik ekoizten hasi ziren, haragi-zatiei eta kalitate baxuko atalei probetxua emateko. Gaur egun, maiz kontsumitzen diren produktuak dira.

Definizioan aipatu den bezala, zenbait jatorriko haragiaz osatuta egon daitezke eta batzuetan nahastuta agertzen dira produktu berean.

Produktu hauen elaborazioa erraza da. Haragia xehatu egiten da beti. Horretarako *haragia txikitze*ko *makinak* erabiltzen dira. Lortu nahi den produktuaren arabera, beste osagaiekin nahastuko da: gantzak, ongailuak, gehigarriak zein espeziak.

Haragi- produktua	Osagaiak	Haragiaren egitura	Tratamendua	Adibidea
Freskoa	Abereak, hegaztiak eta ehizakiak. Gantzarekin edo gabe. Gehigarriekin edo gabe.	Xehatua	Lehortu, egosi edota gazitu gabe. Hesteetan sartuta edo gabe.	Saltxitxak Hanburgesak

Hesteetan sartzen ez badira, forma ematen zaie. Horretarako, moldeak erabiltzen dira (albondigak edo hanburgesak egiteko, adibidez). Hesteetan sartuz gero, saltxitxa bezalako produktuak lortzen dira. Horretarako, *heste-betegailua* erabiltzen da eta ardi-hesteak erabiltzen dira, diametro txikikoak eta finak baitira.

5.3. Haragi-produktu gordin eta adobatuak

Abereen, hegaztien eta ehizakien haragi-zati osoez edo zati identifikagarriez egindako produktuak dira. Produktu horiei gatza, espezia eta gehigarriak eransten zaizkie, ezaugarri dituzten itxura eta zaporea emateko; piperrautsez bilduta edo bildu gabe egon daitezke.

Haragi- produktua	Osagaiak	Haragiaren egitura	Tratamendua	Adibidea
Gordin adobatuak.	Abereak, hegaztiak eta ehizakiak. Gantz gabe. Gatza, espeziak. Piperrauts gorriarekin edo gabe.	Zati osoak edo identifikagarriak.	Egosceta gabe. Bildukiarekin.	Solomo adobatua.

Ezagunena txerri-solomo adobatua da. Txerriaren *Longissimus dorsi* muskulu osoa edo zatiak erabiltzen dira, tendoirik gabe, non gatza gehitu den, baimendutako beste osagai eta espezia batzuekin batera. Horrela, itxura eta zapore bereizgarria lortuko du. Ondoren, baimendutako bilduki batekin babestuko da.

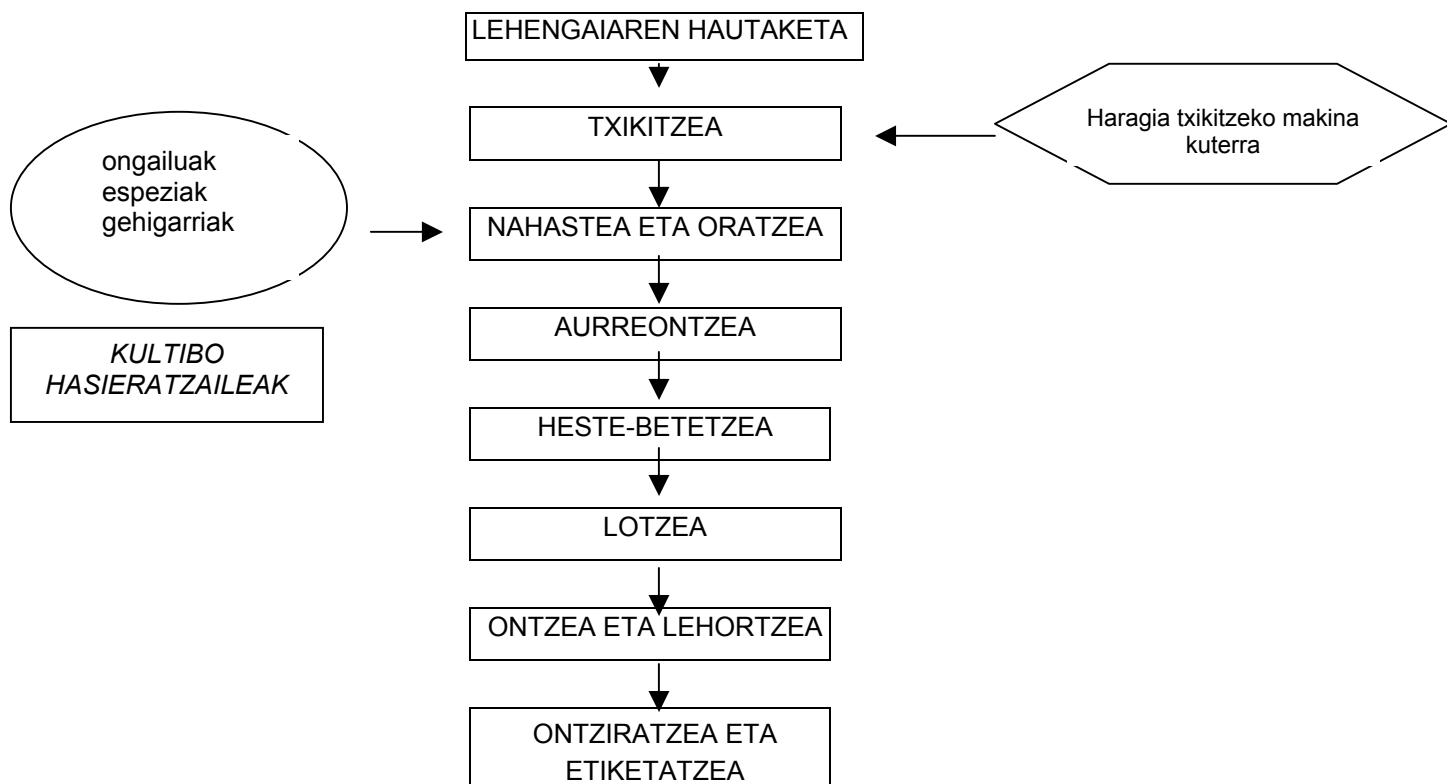
5.4. Hestebete gordinak eta onduak

Haragia eta gantza zatitu eta txikitu ondoren, barrukiekin nahastuta edo nahastu gabe egindako produktua da. Ongailu, espezia eta gehigarri baimenduak izaten ditu. Heltzen eta lehortzen eduki ohi dira, eta nahi izanez gero, ketu egiten dira. Hartzidura ere gerta daiteke, non, bakterioen eraginez sortzen den azido laktikoak, produktuaren pH-a jaisten duen, zapore berezia emateko.

Hainbat haragi-atal eta beste osagarriak xehatu eta nahastu ondoren, heste artifizialetan edo naturaletan betetako haragi-produktuak dira. Garai baten, haragi-zati txikiei probetxua emateko egiten ziren, baina gaur egun, haien elaborazioa oso zabalduta dago eta herrialde bakoitzak bertako produktuak ditu. Nahiz eta hestebeteen artean hainbat produktu egon, oinarritzko lan asko komunak dira, haien artean, heste-betetzea.

Hestebeteen ekoizpenean, haragia eta beste osagaien pisaketa garrantzitsua da, produktuak izan behar dituzten proportzioak errespetatzeko. Produktuak elaboratzeko beharrezkoak diren osagai laguntzaileak, aurretik prestatuko dira, behar diren unean erabiltzeko.

Hestebeteak egiteko fluxu-diagrama:



KULTIBO HASIERATZAILEAK erabiliz gero, osagai laguntzaileekin batera gehituko dira, eta produktuan hartzidura eragingo dute, ontzea hasi baino lehen.



Hona hemen, ondu gabe eta ondutako hestebeteen irudiak.

Ezaugarri horiek dituzten produktu asko daude:

- Txorizoa
- Panplona-txorizoa
- Txistorra
- Saltxitxoia
- Fuet-a
- Salamia
- Solomo-hestebetea

Hauetako bakoitzak osagai mota eta kopuru desberdinak izango ditu, baina oinarrizko elaborazioa berdina da.

Tripak ondo bete behar dira, barrualdean aire poltsarik utzi gabe. Hori gertatuz gero, ontze-prozesuari kalte egingo lioke, hestebetea ez bailitzateke ondo lehortuko. Arazo hau saihesteko, nahikoa da zulo txikiak egitea, orratz sorta baten laguntzaz.

Txorizoa: zatitu edo txikitutako txerri-haragi eta gantza nahastuz lortzen den produktua da; gatza, piperrauts gorria eta baimendutako beste espezia, ongailu eta gehigarri batzuekin batera. Nahaste hau oratu eta hesteetan sartzen da. Ondoren heltzen eta lehortzen jartzen da, non bereizgarria den usain, zapore eta kolore gorria sortzen duen. Nahi izanez gero, ketu egin daiteke.

Panplona-txorizoa: txorizoarekin alderatuz, Panplona-txorizoa elaboratzeko, haragia eta gantza oso fin txikitzen da 3 mm-ko diametroarekin (± 5). Guztira, txorizoaren neurri minimoa 40 mm-koa izan behar da.

Txistorra: luzera neurria, 25 mm-koa izango da gehienez, baina desberdintasun nagusia, heltze- eta lehortze-prozesu laburra jasaten duela da.

Saltxitxoia: txorizoaren prozedura berdina jarraitzen da, baina piperrauts gorria erabili beharrean, piperbeltza eranstean zaio. Horrela, txorizoak daukan kolore gorria ez du izango saltxitxoia. Bere diametroa 40 mm baino txikiagoa baldin bada, beste izen batzuk hartzen ditu, hala nola, *fuet* edo *lukanka*. Onartzen den neurri txikiena 20 mm da.

Salamia: fin txikitutako txerri- eta behi-haragiaren eta gantzaren nahastea hesteetan sartuz lortzen den produktua da, zein orban gorri eta zuri txikia dituen ($< 3\text{mm}$). Ondoren, heldu eta ketu egiten da.

Solomo-hestebetea: txerriaren solomoa gazituz, adobatuz eta heste natural edo artifizialetan sartuz lortzen den produktua da. Ondoren, ontzen jartzen da.

5.5. Beroarekin tratatutako haragi-produktuak

Abereen, hegaztien edo ehizakien espezie baten edo gehiagoren haragi eta/edo barruki jangarriez bereziki egindako produktuak dira; ongailu, espezia eta gehigarriak ere izaten dituzte. Beroarekin tratatutako dira, haragi-proteina guztien erabateko edo zatikako koagulazioa lortzeko behar den tenperatura lortzeko. Ketua edota helduta izan daiteke.

Haragi-produktua	Osagaiak	Haragiaren egitura	Tratamendua	Adibidea
Beroarekin tratatutakoak.	Abereak, hegaztiak eta ehizakiak. Gantzarekin edo gabe. Barrukiekin edo gabe. Gatz, espezia eta gehigarriekin.	Xehatua edo osoa.	Egosita. Ketua edo ketu gabe	Urdaiazpiko egosia. Mortadela. Odolkia.

Talde horretan aurki ditzakegun haragi-produktuak ugariak dira eta hainbat taldetan sailkatzen dira. Honako produktuak aurki ditzakegu:

- 1. taldea: haragi-atal identifikagarriekin prestatutakoak. Horiek izendatzeko atalaren izena "egosita" hitzarekin batera agertuko da. Produktuari fekula edo

proteina arrotza erantsiz gero, “.....fianbrea” deritzo. Adibideak: urdaiazpiko edo beso egosia, urdaiazpiko- edo beso-fianbrea.

- 2. taldea: zati ez identifikagarriekin prestatutakoak dira. Txerri- edo behi-giharra deritzo. Produktuari fekula edo proteina arrotza erantsiz gero, “.....fianbrea” izendatzen da.
- 3. taldea: animalien atal gantzatsuekin elaboratzen direnak. Adibidez: urdaia.
- 4. taldea: txikitutako eta hesteetan sartutako haragi eta gantzarekin elaboratzen diren produktuak dira. 45 mm-ko neurri maximoa izan dezakete, eta nahi izanez gero, egosi ondoren, tripa kentzen zaio. Adibidez: egositako saltxitxak.
- 5. taldea: txikitutako edo zatitutako haragiarekin egindako produktuak. Adibidez: mortadela, haragi-pateak, etab.
- 6. taldea: egositako hestebete gordin eta onduak dira.
- 7. taldea: txikituta edo zatitutako gibelarekin prestatutako haragi-produktuak dira. Adibidez: gibel- edo pate-oreak.
- 8. taldea: odola osagai gisa duten produktuak dira. Adibidez: odolkia.
- 9. taldea: barrukiekin prestatutako haragi-produktu egosiak dira. Adibidea: txerri-burua.

5.6. Haragi gazituak

Txikitu gabeko haragi-atalak gatzez estali egiten dira denbora luzean haragiak gatzat barneratzeko. Horrela, haragia kontsumitu arteko kontserbazioa bermatzen da. Horrez gain, haragia adobatu, lehortu eta ketu egin daiteke.

Haragi-produktua	Osagaiak	Haragiaren egitura	Tratamendua	Adibidea
Gazituak.	Abereak, hegaztiak eta ehizakiak. Gantzik gabe. Barrukiekin edo gabe. Gatz eta bestelakoak.	Zati osoak.	Gazitua. Adobatua. Lehortua.	Urdaiazpiko ondua. Urdai gazitua.

5.7. Bestelakoak

Haragidun janari prestatuak: animalia-jatorriko edo animalia- nahiz landare-jatorriko elikagaiak nahastuz lortutako produktuak dira; osagai nagusia haragi eta deribatuak izango dira, eta baimendutako hainbat substantzia izango ditu. Kontserbatzeko erabiliko den prozesuaren arabera, hermetikoki itxiko da, ala ez. Bere horretan edo berotze hutsez nahiz sukaldean ukitu sinple batzuk emanaz kontsumitzeko prest egongo da.

Haragi- produktua	Osagaiak	Haragiaren egitura	Tratamendua	Adibidea
Janari prestatuak.	Abereak, hegaztiak eta ehizakiak. Gantzarekin edo gabe. Barrukiekin edo gabe. Begetalekin edo gabe. Bestelako osagai baimenduekin edo gabe.	Xehatua edo osoa.	Bere horretan kontsumitzeko, edo berotu ondoren. Hermetikoki itxita ala ez.	Tripakiak.

Beste haragi-produktuak: talde honetan gantzak, tripak, gelatinak, erauzkinak eta haragi hidrolizatuez gain, osagai nagusizat haragia duten bestelako produktuak ere sar daitezke.

5 U.D. SUKALDARITZA TEKNIKAK

1. SARRERA
2. JANARI PRESTATUAK: EGOSKETA METODOAK
3. AURREZ PRESTATUTAKO JANARIAK: ARRAUTZAZTATU ETA BIRRINEZTATU

1. SARRERA

Gaur egun, elikatzeko ohituretan izan den aldaketa dela eta, janari prestatu eta aurrez prestatutakoen kontsumoa asko handitu da. Unitate didaktiko honetan, produktu hauek prestatzeko ezagutu behar diren oinarritzko sukaldaritza-teknikei buruz arituko gara.

2. JANARI PRESTATUAK: EGOSKETA METODOAK

Lehengaia prestatu aurretik, lehenik, haren berezko ezaugarriak ezagutu behar dira. Elikagaiaren freskotasun maila, heldutasuna, ehundura, etab, kontuan hartu behar dira, aplikatu behar den prestaketa-teknika aukeratzeko. Elikagai bakoitzak, sukaldaritza-teknika bat baino gehiago onartuko du, baina zenbait kasutan, elikagaiaren ehundura egokia lortzeko, egosketa izango da erabil daitekeen modu bakarra.

Sukaldaritza-teknikak 4 taldetan sailkatzen dira:

- Ingurune hezean egosi.
- Gas-ingurunean egosi.
- Ingurune koipetsuan egosi.
- Egosketa mistoa.

Sukaldaritza-tekniketan, elikagaiaren eta ingurunearen artean osagai eta substantzien trukaketa gertatzen da. Erabilitako teknikaren arabera, trukaketa hori era ezberdinean gertatzen da. Horrela, 3 metodo bereiz ditzakegu:

- a. Kontzentrazioaren bidezko egosketa-metodoa.
- b. Zabaltzearen bidezko egosketa-metodoa.
- c. Egosketa-metodo mistoa.

a. Kontzentrazioaren bidezko egosketa-metodoa

Elikagaia tenperatura altuetan egosten da; horrela, kanpoaldeko proteinak koagulatu egiten dira eta osagaiak barrualdean gordetzen dira. Hainbat mota bereiz daitezke:

- Lurrunarekin edota ur beroarekin egositakoak (hainbat barazki, adibidez).
- Gasarekin egositakoak (haragi erreak, adibidez).
- Koipeekin egositakoak (frijitutako elikagaiak, adibidez).

b. Zabaltzearen bidezko egosketa-metodoa

Elikagaiaren eta erabilitako ingurunearen arteko substantzien elkartrukatzea gertatzea da sukaldaritza-teknika honen helburua. Horrela, zaporea eta usaina ematen duten elementuak egosketa likidoan geratuko dira. Adibidez:

- Ur hotzetatik abiatuta egiten diren egosketak.

c. Egosceta metodo-mistoak

Arestian aipatutako bi metodoak erabiltzen dira hemen. Hasiera batean, kanpoaldeko proteinen koagulazioa bilatzen da. Ondoren, likidoa gehitu egiten zaio eta elikagaiaren barneko substantziak kanporatu egiten dira. Gisatzea da metodo misto ohikoena.

Taula: Egosceta-metodoak

		INGURUNEA			
		hezea	gasa	koipea	mistoa
Kontzentrazioaren bidezko egosceta-metodoa	Errea (labean, plantxan, parrillan)		X		
	Erregosia			X	
	Frijitua			X	
	Ur berotik abiatutako egosceta	X			
	Lurrunarekin egosia	X			
Zabaltzearen bidezko egosceta-metodoa	Ur hotzetik abiatutako egosceta	X			
Egosceta-metodo mistoa	Gisatzea				X

Hiru egosceta-metodo horiek hainbat ingurunerekin egin daitezke, eta horrela honako sukaldaritzateknika hauek ditugu:

2.1. INGURUNE HEZEAN EGOSTEA

Teknika honetan, hainbat hezetasun eta tenperatura ezarriko dira. Helburua elikagaiaren ezaugarri organoleptikoak eraldatzea da, jakiak gozoagoak eta bigunagoak egiteko.

Egasketaren ondoren, beste teknika lagungarri batzuk erabili daitezke; adibidez, barazkiak berriz frijitu egosi ondoren.

Ingurune hezean 3 eratako egasketak egin daitezke:

➔ Ur hotzetik abiatutako egosceta: teknika hori, elikagaia ur edo salda batean egostean datza. Likidoa hotza edo giro-tenperaturan egongo da; horrela, egosceta aurrera doan heinean, elikagaiak gatz mineralak eta usain eta zaporedun substantziak galduko ditu.

Zenbait kasutan, gatza gehitzea komeni da, elikagaiak substantziak errazago askatuko baititu (zenbait barazkitan, adibidez). Haragietan eta arrainetan, ordea, ez da gomendatzen, gehiegi lehortuko bailirateke.

➔ Ur berotik abiatutako egosketa: elikagaia irakiten dagoen uretan edo saldan murgilduko da. Temperatura aldaketa dela eta, elikagaiaren kanpoaldeko geruza koagulatu egingo da. Ondoren, temperatura apurka-apurka barnealdera transmititzen joango da. Barazki berdeak egosteko erabiltzen den metodoa da; horrela, haien kolorea galtzea saihesten da. Arroza, pasta eta arrautzak ere, modu honetan egosten dira.

➔ Lurrunaren bidezko egosketa: elikagaia lurrunezko egoskailua sartzen da edota ura irakiten duen lapiko baten goialdean kokatutako gainazal zulodun baten gainean jartzen da. Horrela, elikagaia ez da urarekin kontaktuan egoten; beraz, berezko substantziak egosketa likidoan galtzea saihestuko dugu, usain eta zapore propioak mantenduz. Kontzentrazioaren bidezko egosketa da.

2.2. GAS INGURUNEAN EGOSTEA

Temperatura altuan dagoen airearen bitartez lortutako egosketa da. Aireak elikagaia inguratzen du eta bigundu egiten da. Gehienetan, elikagaia koipe kopuru batekin prestatuko da. Koipe apur bat duen plantxan egin daiteke edo labean sartuta. Era honetan, karamelizazioa deritzona gertatuko da, eta zapore-, usain- eta kolore-aldaketak gertatuko. Erabili beharreko temperatura elikagaiaren araberakoa izango da (tamaina, gogortasuna, eta abarren araberakoa).

➔ Labean erretako elikagaia sukaldaritza-metodo honekin prestatzen da: elikagaia bero dagoen labe batean sartzen da koipe kantitate txiki batekin. Temperatura altuari eta koipeari esker, karamelizazioa gertatzen da, proteinen koagulazioarekin batera; horrela, substantziak kanporatzea ekiditen da.

Sukaldaritza-teknika hori ez da egokia era guztietako lehengaientzat, horietariko batzuk, ez bailirateke bigunduko; horregatik, zein eratako lehengaiak erre daitezkeen jakitea garrantzitsua da. Haragi biguna, adibidez, egokia da; arrainak, berriz, gehiegi ez lehortzea lortu behar da; piperrak eta antzeko barazkiak labean erretzea ere prestatzeko era egokia da.

2.3. INGURUNE KOIPETSUAN EGOSTEA

Elementu koipetsua oliba-olioa, hazi-olioa, gurina, etab. izan daiteke. Temperatura altuak hobekien jasaten dituen oliba-olioa da, baina zenbait plater prestatzeko bestelako koipeak ere erabiltzen dira.

➔ Frijitzea: elikagaia temperatura altuan dagoen koipean murgiltzen da, kanpoaldean erre-koloreko geruza gogorra sortzeko. Elikagai kopuru handia oliora botaz gero, temperatura jaitsi egingo litzateke, eta ez litzateke geruza gogor hori sortuko. Beraz, lehengai pixkanaka murgilduko da olio berotan.

Elikagaiak, beren substantzia eta ur guztia gordetzeko, geruza batekin babesten dira koipean murgildu baino lehen. Erabilitako metodoak *irineztatzea*, *arrautzaztatzea* eta *birrineztatzea* dira. Elikagai guztiek ez dute sukaldaritza-teknika hau onartzen; adibidez, ez da egokia gogorrak diren haragientzat. Beste teknika batzuekin laguntzea ere posiblea da; adibidez, egositako barazkiak arrautzaztatu eta, ondoren, friji daitezke.

- ➔ Salteatzea: koipe gutxi erabiltzen duen sukaldaritza-teknika dugu. Elikagaiaren karamelizazioa da helburua; beraz, koipeak tenperatura altuan egon behar du.

2.4. EGOSKETA MISTOA

- ➔ Gisatua: hasiera batean, elikagaia koipe kantitate txiki batekin salteatzen da. Ondorioz, karamelizazioa gertatzen da erre-kolorea hartuz, eta kanpoaldeko geruza koagulatu egiten da. Horrekin batera, usain eta zapore berriak sortzen dira. Ondoren, egosketa likidoa gehitu egiten zaio, bertan egosteko. Kontzentrazioa eta zabaltzea gertatzen da, beraz, teknika mistoetan.

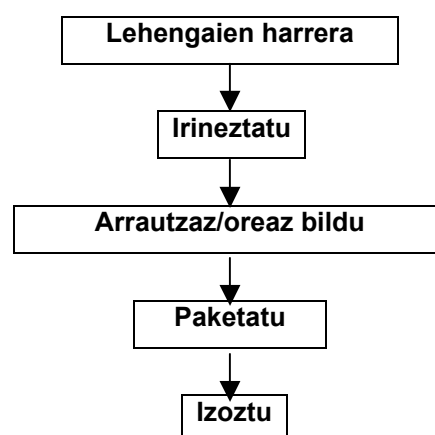
3. AURREZ PRESTATUTAKO JANARIAK: ARRAUTZAZTATZEA eta BIRRINEZTATZEA

Aurrez prestatutako janarien artean, kontsumitzeko frijitu behar diren elikagaiak dira nagusi. Produktu horietan, maiz burutu behar diren oinarritzko prestaketa-lanak dira **arrautzaztatzea** eta **birrineztatzea**, eta horiei buruz arituko gara ondorengo lerrootan.

Arrautzaztatzea bi pausuok osatzen dute:

- Irineztatzea: elikagaia irin-geruza batekin biltzen da. Jakiak duen hezetasunari esker, irina erraz itsatsiko da.
- Arrautzaztatzea: ondoren, irabiatutako arrautzarekin bilduko da. Industrian, arrautza, hainbat konposizio mota duen ore itsasgarri batez ordezkatzeko. Zenbait kasutan, gasa sortzen duten substantziak gehitzen zaizkio, bildukina harrotzeko.

Adibidez: txibi arrautzaztatuak.

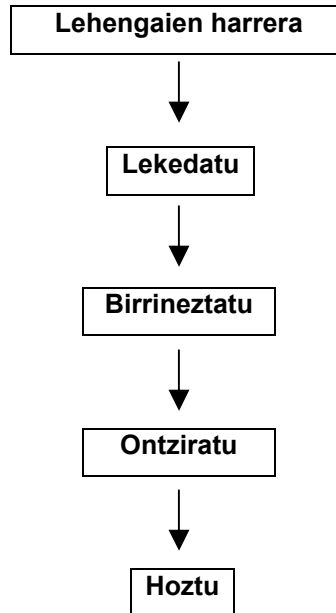


Birrineztatzea ere bi pausutan egiten da:

- Lekedatu: elikagaia itsasgarri batez bildu.

- Birrineztatzea: ondoren, ogi xehatuarekin bildu. Partikula-tamainaren arabera, hainbat itxura mota hartuko ditu.

Adibidez, sanjakoboak.



B

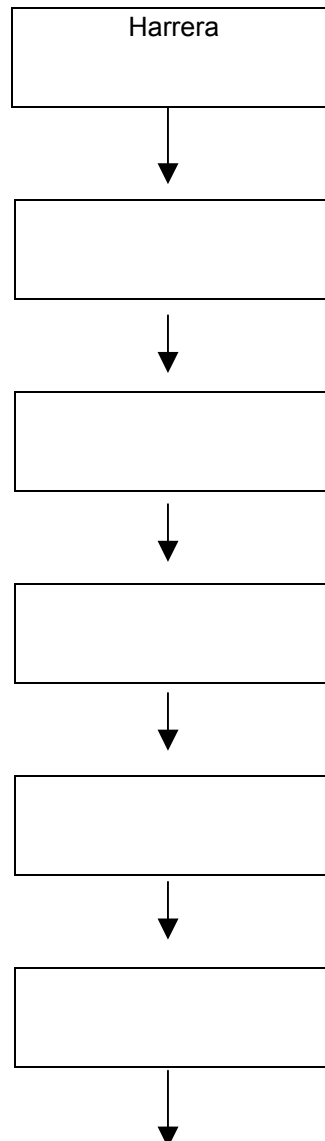
Tailerreko
praktikak

PRAKTIKA ZENBAKIA:

PRODUKTUA: Madariak urazukretan		Sorta-zenbakia:
Ekoizpen-data:	Kontserba mota:	
Hasiera:		
Bukaera:	Bizi-iraupena:	
<u>Osagaiak:</u> • Madariak: 5 k • Azukrea: 3-4 k • Ura • Limoia • Kanela-zotza <u>Ekoizpen-prozedura:</u> 1. Lehengaiaren harrera (Ikusi, <i>Harrera</i> Kontrol-fitxa). 2. Lehenengo prestaketa-lanak. • Madariak hautatu eta garbitu. • Zuritu eta erditik moztu edo lau zatitan egin madarien tamainaren arabera. Zuztarra eta haziak kendu. Moztan diren heinean, busti limoi-uraz arretu ez daitezten. 3. Galdarraztaketa. • Ura edo lurrunaren bitartez galdarraztatu: ✓ Urarekin: 30 segundu/ 100 °C-tan. ✓ Lurrinarekin: 15 segundu/ 105 °C-tan. 4. Ontziratzea. • Fruta-zatiak ontzietan sartu. Kanpoaldetik hartzen duten itxura kontuan hartu. Sartutako produktuaren pisua aldez aurretik ezarri, maximo eta minimo batekin.		

- 30°-ko almibarra prestatu (ikusi, *Almibarrak* Eranskin Lagungarriak). Almibarrari kanela eta limoi-azala gehitzen zaio eta 5 minutuz irakiten uzten da. Almibarra beroa dagoenean gehitu madariei.
- Ontziak azkar itxi behar dira, sortzen ari den lurruna pote-barruan gera dadin.
 5. Esterilizatu.
 6. Hoztu.
 7. Etiketak jarri eta giro-tenperaturan biltegitatu.

Prozesuaren fluxu-diagrama egin, praktika hasi baino lehen:



1. ARIKETA

- Zein ezaugarri mota dira garrantzitsuenak, produktu hau egiteko erabiltzen diren madarietan? Erabilitako lehengaiak betetzen al zituen ezaugarri horiek?
- Zein ekipo mota erabiliko zenuke lehengai honen garbiketa egiteko?
- Zertarako galdarraztatzen da lehengaia?
- Zein kontserba mota da, azido ala ez azidoa?
- Zergatik da garrantzitsua lepoko hutsunea egokia izatea, hau da, ez handiegia eta ez txikiegia?

2. ARIKETA

1. Produktuaren analisi organoleptikoa:
 - Ehundura:
 - Kolorea:
 - Zaporea eta azidotasuna:
 2. Pisu xukatua eta pisu garbia neurtu.
 3. Produktuaren pH-a neurtu.
- (Ikusi, *Bukatutako produktua* kontrol-fitxa)

PRAKTIKA ZENBAKIA:

PRODUKTUA: Kiwi-marmelada		Sorta-zenbakia:
Ekoizpen-data:	Kontserba mota:	
Hasiera:		
Bukaera:	Bizi-iraupena:	
<u>Osagaiak:</u> • Kiwiak • Azukrea • Limoi-zukua • Sagarrak <u>Ekoizpen-prozedura:</u> Erabili behar den fruta eta azukre kantitateak, praktika hasi baino lehenago erabaki eta kalkulatu. Hasteko, kiwiak ondo hautatu, zuritu, moztu eta egosten jarri. Limoi-zuku koilarakada bat bota egosketa hasten denean, eta beste bat, bukaeran. Kiwiak ura askatzen hasten direnean, azukrea gehitu. Beste ontzi batean, sagar-azalak eta haziak (bihotza) egosten jarri, pektina lortzeko. Egosten direnean, kiwiari gehitu egositako ura. Sagar-azala eta haziakin purea egin eta kiwiari gehitu. Gelifikazio-puntua hartzen duenean ontziratu. Bero-tratamendua aplikatu. *Gelifikazio-puntua egokia ote den jakiteko, marmelada apur bat bota plater batera, hozten utzi, eta behatzarekin kanpotik barnerantz bultzatu. Uhinak agertzen badira marmeladan, gelifikazio-puntua lortu dela esan nahi du. 1. ARIKETA Idatzi honako datu hauek: • Kiwi freskoaren pH-a: • Frutak duen pisua, zuritu eta zatitu ondoren: • Gehitutako azukrearen pisua: • Egosketa-denbora gutxi gorabehera: • Poteak betetzeko behar den marmeladaren pisua. Minimoa: Maximoa: • Aplikatzen zaion bero-tratamendua (esterilizazioa/pasteurizazioa): Tenperatura eta denbora. (Ikusi, <i>Esterilizazioa</i> Kontrol-fitxa).		

2. ARIKETA

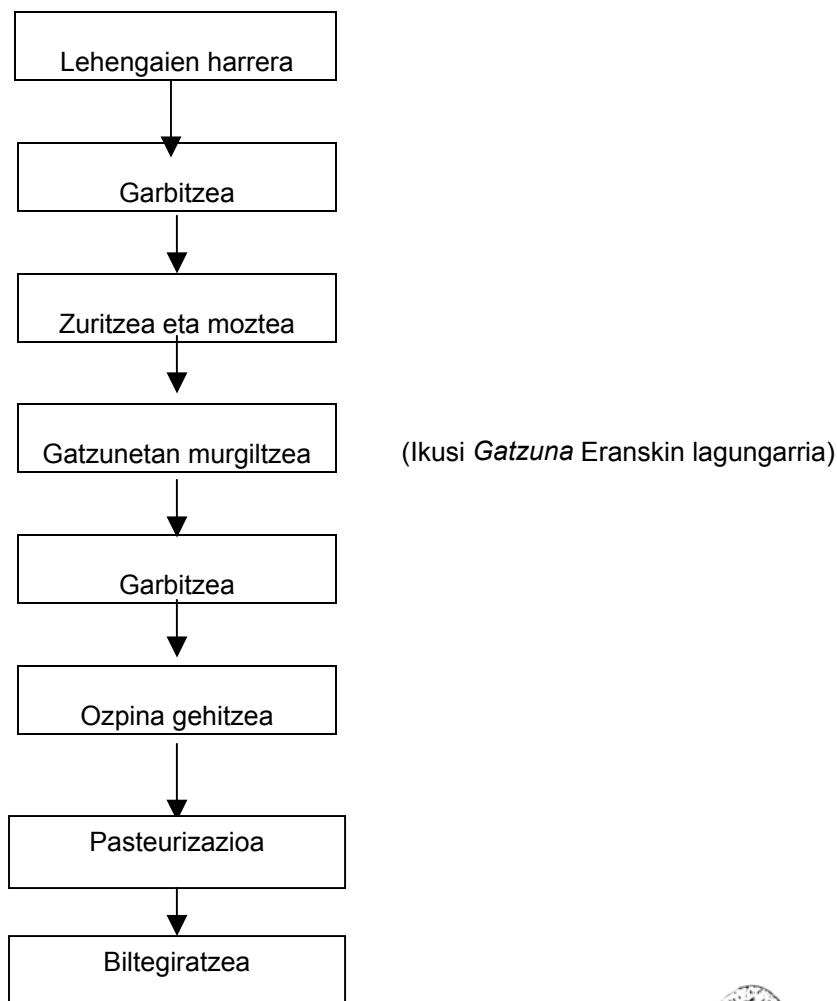
- Fluxu-diagrama egin.

3. ARIKETA

1. Zein da produktu honen kontserbazio-sistema? Zergatik kontserbatzen da?
2. Zergatik da garrantzitsua frutaren pektina edukia marmeladak egiteko? Kiwiak pektina asko al dauka?
3. Zer egin beharko litzateke pektina-edukia baxua daukaten marmeladek gelifikazio-puntu egokia lortzeko?
4. Zein da limoia gehitzearen arrazoia? Zer ezaugarri ematen dizkio marmelada bati?
5. Beharrezkoa baino azukre gutxiago gehituz gero, zer eragin izango luke marmeladaren bizi-iraupenean? Zer neurri hartu beharko genituzke azukre gutxi duen marmelada batek bizi-irauten luzeagoa edukitzeko?
6. Zer egin behar da gelifikazio-puntua ikusteko?

PRAKTIKA ZENBAKIA:

PRODUKTUA: Ozpinetakoak		Sorta-zenbakia:
Ekoizpen-data: Hasiera: Bukaera:	Kontserba mota:	
	Bizi-iraupena:	
<u>Osagaiak:</u> • Azenarioa • Azalorea • Piper gorria <u>Ekoizpen-prozedura:</u> Barazkiak mozteko zatien tamainak norberak erabaki behar ditu, eta prozedura osoa fluxu-diagrama interpretatuz idatzi. Erabili behar den ozpinari, harrera-kontrola egin. (Ikusi, <i>Harrera</i> (2) kontrol-fitxa).		



1. ARIKETA

- Zein izango litzateke produktu honen kontserbazio-sistema? Azal ezazu zergatik kontserbatzen den.
- Hartzidurarik ba al dago produktu honetan?
- Zer graduazio dauka ozpinak?

2. ARIKETA

Azterketa organoleptikoa:

- Lehengai bakoitzaren ehundura.
- Kolorea.
- Zatiketa.
- Itxura orokorra.
- Azidotasuna (pH).
- Zaporea.

PRAKTIKA ZENBAKIA:

PRODUKTUA: **Berdela landare-oliotan**

Sorta-zenbakia:

Ekoizpen-data:

Hasiera:

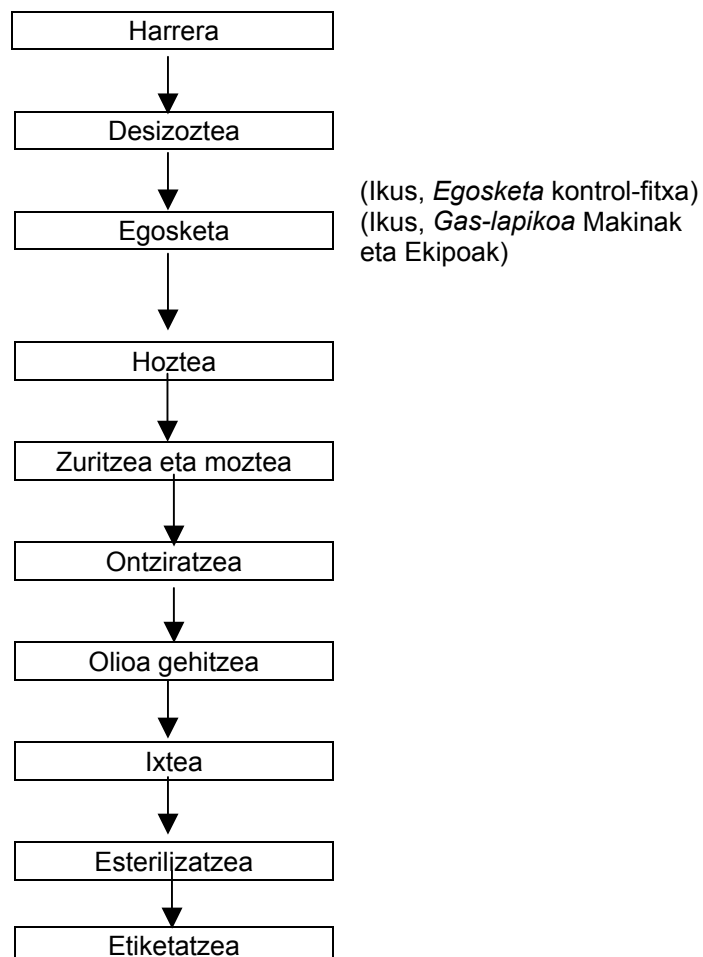
Bukaera:

Kontserba mota:

Bizi-iraupena:

Osagaiak:

- Berdela
- Olioia
- Gatza

Ekoizpen-prozeduraren fluxu-diagrama

1. ARIKETA

Azaldu berdela oliotan egiteko prozesua, fluxu-diagrama kontuan hartuz. Azaldu lehengaien harrera nola egiten den: gatzunak, hozketa-denborak, etab.

Kontuan hartu:

- ✓ Egosketako gatzunak 10^o-koa izan behar du, eta ordubetez 100 °C-tan egosi.
- ✓ Hozte-denborak 24 ordu behar ditu gutxienez, arrainak ura gal dezan.
- ✓ Olio gehitu ondoren, denbora pixka bat utzi, arrainak olio xurga dezan.
- ✓ Esterilizazio-tratamenduak 108 °C-ko tenperatura, eta ordu beteko egosketa-iraupena izan behar du.

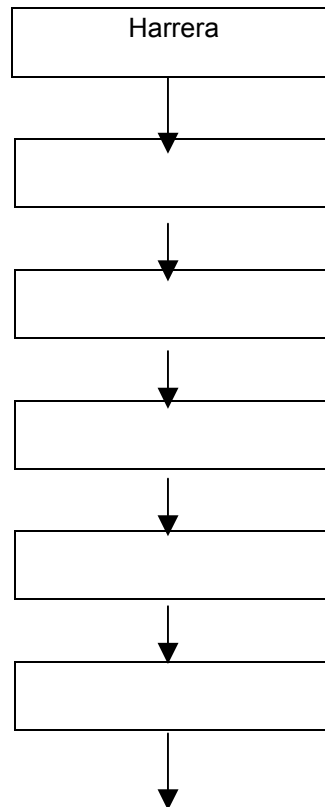
2. ARIKETA

- Arrainaren ezaugarri organoleptikoak kontuan hartuz, kalitatearen zer balorazio egiten duzu?
- Erraza izan al da arraina zuritzea? Zaila izan bada, zergatik uste duzu izan dela hala?
- Latetan sartzen den arrain kantitatea zer da: “pisu garbia” ala “pisu xukatua”?
- Neur ezazu pH-a.
- Kalkulatu pisu xukatua. (Eranskina, *Pisaketa* kontrol-fitxa).
- Esterilizazioa bukatu ondoren, lagin batzuk inkubagailuan sartu. 10 egun igaro ondoren, atera eta emaitzak aztertu (Eranskina, *Inkubazioa* kontrol-fitxa).

PRAKTIKA ZENBAKIA:

PRODUKTUA: Izokin ketua		Sorta-zenbakia:
Ekoizpen-data: Hasiera: Bukaera:	Kontserba mota:	
	Bizi-iraupena:	
<u>Osagaiak:</u> • Izokina • Gatza • Azukrea <u>Ekoizpen-prozedura:</u> • Lehengaiaren harrera (pieza osoaren pisaketa, kalitate-azterketa). • Xerratzea: mozketa bat egin buruaren inguruan. Bi aldeetako xerrak atera, aiztoa bizkarrezurra eta muskuluaren artetik pasatuz. Aiztoa bizkarrezurretik ahal bezain hurbil pasatzea kontuan izan, xerrak ahalik eta ongien aprobetxatzeko. • Xerrak azukrearen eta gatz nahasiaren geruzen artean jarri. Geruza horiek, gutxienez, 0,5 - 1 cm bitartekoak izan behar dute . • Toki fresko batean utzi 3-5 orduz, plastikozko film batez estalita. Xerrak duten lodieraren arabera, gatzetan eduki beharreko denbora aldatu egiten dela kontuan hartu behar da. • Gatza kendu eta xerrak ur hotzaz garbitu. Ondoren, sukaldeko paperaz lehortu. • Xerrak toki hotz eta lehor batean utzi 24 orduz, lehortu daitezen. Lehortuta daudela ziurtatu, eskuarekin ukituz. • Xerrak kegailuan jarri, eta 3-4 ordu eduki (Ikusi, <i>Kegailua</i> Makinak eta Ekipoak). • Izokina ontziratu ahal izateko zati egokiagotan moztu, hau da, xerra txikiagoak eta meheagoak. • Hutsean ontziratu. • Hoztu edo izoztu. Arraina osorik pisatu eta lehengaiaren errendimendua kalkulatu, lehortuta eta ketuta dagoenean. $\text{ERRENDIMENDUA} = \frac{\text{ARRAIN KETUA}}{\text{ARRAIN OSOA}} \times 100$		

Egin ezazu produktu honen fluxu-diagrama.



1. ARIKETA

- Zein dira egiten diren oinarritzko lan garrantzitsuenak prozesu honetan?
- Zer produkturen artean sailkatuko zenuke izokin ketua? Zer kontserbazio-sistema erabiltzen da bizi-iraupena luzatzeko?
- Prozesuaren zein ataletan dago kutsadura-arriskurik handiena?

2. ARIKETA

1. Produktuaren analisi organoleptikoa:

- Itxura:
 - Xerrak ongi al daude aterata?
 - Kolore eta itxura ona al du?
- Zaporea:
- Ehundura:

2. Produktuaren pH-a neurtu.

(Ikusi, *Bukatutako produktua* kontrol-fitxa).

PRAKTIKA ZENBAKIA:

PRODUKTUA: Txerri-burua		Sorta-zenbakia:
Ekoizpen-data:	Kontserba mota:	
Hasiera:		
Bukaera:	Bizi-iraupena:	

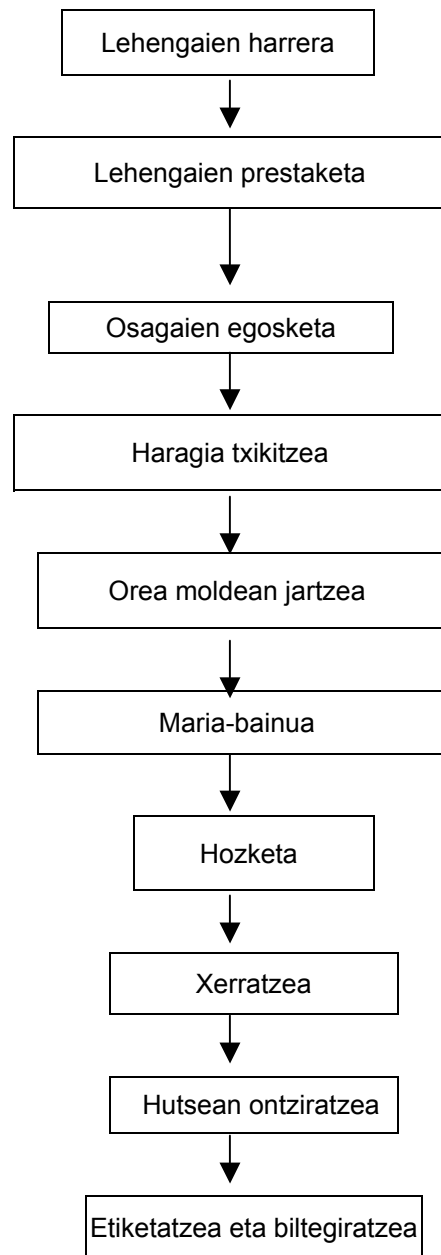
Osagaiak:

- Txerri-buru erdibitua
- Txerri-belarriak
- Porrua
- Tipula
- Azenarioa
- Urdai-xerrak
- Ura
- Gatza
- Piperrauts zuria

Ekoizpen-prozedura:

1. Lehengaien prestaketa: txerri-burua uretatik pasa. Porruak garbitu eta 2-3 zatitan moztu. Tipulari azala kendu eta erditik moztu. Azenarioa garbitu eta 2-3 zatitan moztu.
2. Osagai guztiak lapiko batetan jarri eta uraz estali. Lapikoaren edukia egosten jarri, haragia ondo egosi arte. Haragia hezurretik banatzen denean, prest dagoela esan daiteke (ordu eta erdi gutxi gorabehera).
3. Txerri-burua lapikotik atera, eta utzi alde batera egosketaren ura.
4. Haragia hezurretik banatu eta txikitu egiten da. Mingaina osorik utzi daiteke.
5. Piperrauts zuria eta gatza gehitu haragi xehatuari.
6. Paper koipetsuarekin estali moldearen barnealdea. Ondoren, urdai-xerra finak kokatu.
7. Egosteko erabili den ur apur batekin nahastu txikitutako haragia, eta haragi-orea egin.
8. Haragi-orea moldera bota. Orearen erdialdean mingaina jarri daiteke, ondoren xerrak ateratzerakoan itxura hobe izan dezaten.
9. Orea guztiz estaltzeko, urdai-xerrak erabiliko dira. Ondoren prentsatu.
10. Bost minutuz maria-bainuan jarri, eta ondoren, hozkailuan mantendu 6 orduz orea gogortu arte.
11. Orea gogorra dagoenean, txerri-burua xerratu daiteke.
12. Xerrak plastikozko poltsetan sartu, eta hutsean ontziratu.
13. Etiketatu eta hotz-ganbaran gorde.

Hona hemen, txerri-buruaren elaborazioaren fluxu-diagrama:



1. ARIKETA

1. Zein eratako kontserbazio-trataera ezarri zaio haragi-produktu honi? Zein taldetan kokatuko zenuke haragi-produktuen sailkapenari dagokionez?
2. Prozesuaren zein fasetan jarri behar da arreta gehiena, produktua ez kutsatzeko?
3. Zein eraginen bitartez lortzen da haragi-zatiak konpaktatzea?

2. ARIKETA

1. Egin produktuaren analisi organoleptikoa:
 - Itxura, moztu ondoren:
 - Ondo konpaktatuta al daude osagaiak? Osorik gelditzen al dira xerrak?
 - Kolore eta itxura ona al ditu?
 - Zaporea.
 - Ehundura.
2. Produktuaren pH-a neurtu.
(Ikus, *Bukatutako Produktua* kontrol-fitxak).

PRAKTIKA ZENBAKIA:

PRODUKTUA: Txorizoa		Sorta-zenbakia:
Ekoizpen-data:	Kontserba mota:	
Hasiera:		
Bukaera:	Bizi-iraupena:	

Osagaiak:

- Txerri-giharra
- Txerri-urdaia
- Gatza
- Oreganoa
- Piperrauts gorria
- Perrexila
- Baratxuria

Ekoizpen-prozedura:

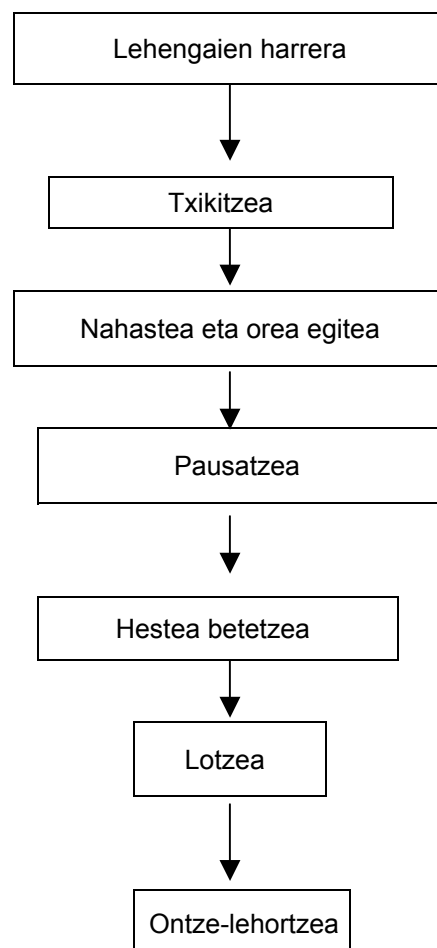
1. Lehengaien prestaketa: txerri-giharra eta txerri-urdaia txikitu. Horretarako haragi txikitzailea erabiliko da (Ikusi *Haragi Txikitzailea* Makinak eta Ekipoak). Bai txerri-giharra, bai txerri-urdaia, hotz-ganbaran mantenduko da $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$ eta $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ko tenperatura tartean. Horrela, xehatzea errazagoa egingo da.
2. Lehengaiak osagai eta espezieekin nahastu, eta oreka egin behar da. Osagai guztiak ondo nahastu behar dira.
3. Pausatzea edo aurre-ontzea: 24 orduz utziko da oreka $2-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ -tan, lehengaien osagaiak ondo nahasteko.
4. 24 ordu pasa ondoren, oreka berriro nahastuko da.
5. Tripak uretan jarri gatza kentzeko. Uraz ondo garbitu.
6. Tripak heste betetzailearen tutuan kokatu, oreka betetzailearen gorputzean sartu, eta dena prest dagoenean hesteak betetzen hasi.
7. Triparen luzera egokia bete denean ($6-12\text{ cm}$ -ko txorizoaren tamaina), soka batekin lotu (grapatu ere egin daiteke). Hestebetea aire-poltsak gelditzen badira, orratz baten laguntzaz tripa zulatuko da.

8. Horrela, txorizo freskoak prest daude. Txorizo ondua elaboratu nahi izanez gero, honako pausuak jarraituko dira:

- Txorizoak 25 °C-ko tenperatura eta % 90eko hezetasuna duen ganbara baten zintzilikatuko dira.
- Ondoren, 14-18 °C eta % 70eko hezetasunean jarri, 20-30 egunetan.

Horrela, ontze-lehortze prozesua poliki gertatzen da, eta produktuari ezaugarri bereziak ematen dizkio.

Hona hemen, txorizoaren elaborazioaren fluxu-diagrama:



1. ARIKETA

1. Panplona-txorizoa egiteko, zer aldatu beharko genuke prozedura honetan?
2. Zein da triparik egokiena, era honetako txorizo bat elaboratzeko?
3. Zer gertatuko litzateke txorizo freskoa zuzenean 14-18 °C eta % 70eko hezetasunean jarritz gero?
4. Zerk baldintzatzen du txorizo freskoaren bizi-iraupena?
5. Zergatik da txorizoaren bizi-iraupena, fresko batena baino luzeagoa?

2. ARIKETA

1. Produktuaren analisi organoleptikoa:

- Kanpoko itxura:
 - Kolorea ona al da?
 - Tripak ondo/txarto beteta al daude?
 - Aire poltsarik agertzen al da?
- Moztu ondoren:
 - Txerri-giharra eta -urdaia bereizten al dira?
 - Orea ondo konpaktatua al dago? Xerra desegiten al da?
- Zaporea:
- Ehundura:

2. Produktuaren pHa neurtu.

(Ikusi, *Bukatutako Produktua* kontrol-fitxa).

PRAKTIKA ZENBAKIA:

PRODUKTUA: Patea		Sorta-zenbakia:
Ekoizpen-data:	Kontserba mota:	
Hasiera:		
Bukaera:	Bizi-iraupena:	

Bilatu pate bat prestatzeko errezeta bat, eta osatu honako atal hauek:

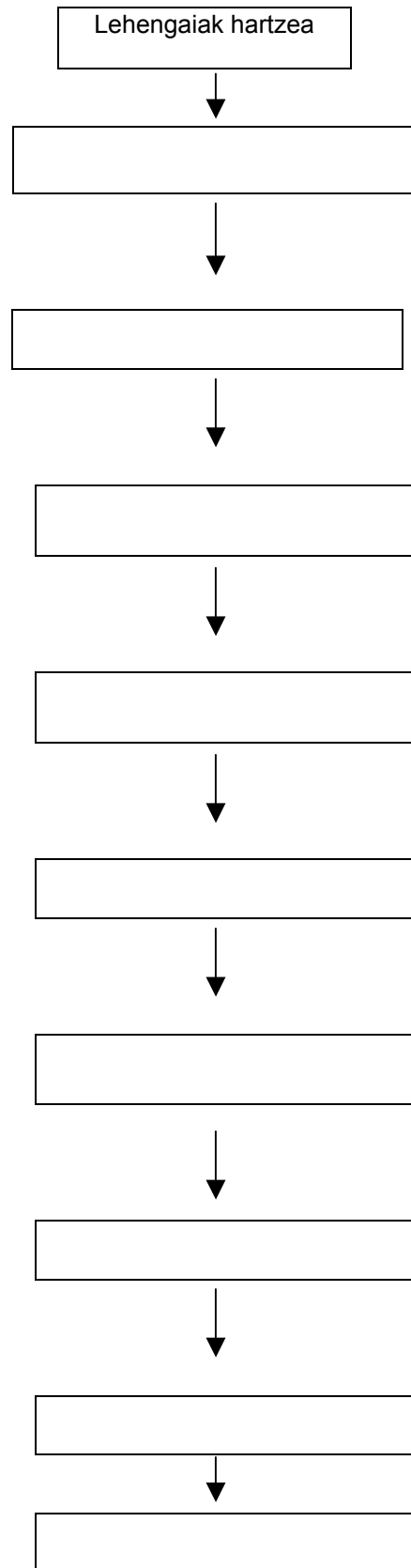
Osagaiak:

-
-
-
-
-
-

Ekoizpen-prozedura:

1. Lehengaien prestaketa:
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
6. Jarri nahastea moldeetan eta sartu aldez aurretik berotutako labean (zehaztu ezarri beharreko tratamenduaren tenperatura eta denbora):
7. Tratamenduaren denbora pasa ondoren, pateak hozten utzi eta atera moldeetatik. 3 edo 4 cm-ko xerrak moztu eta ontziratu. Bi modutara ontziratu daitezke:
 -
 -
8. Haragi produktuak etiketatu eta biltegiratu.

Egin aukeratutako elaborazio-prozesuaren fluxu-diagrama:



1. ARIKETA

1. Produktuaren analisi organoleptikoa:

- Itxura, moztu ondoren:
 - Ondo konpaktatuta al daude osagaiak? Osorik gelditzen al dira xerrak?
 - Kolore eta itxura ona al ditu?
- Zaporea:
- Ehundura:

2. Produktuaren pH-a neurtu.

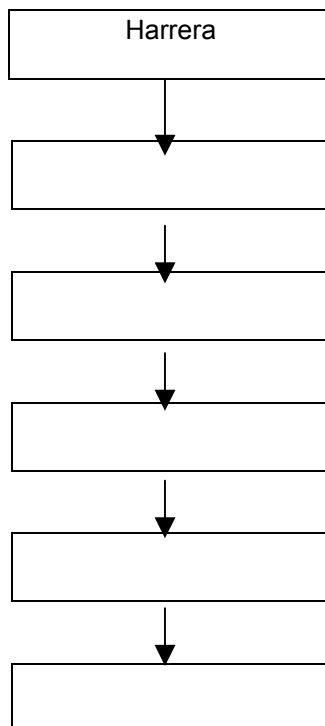
(Ikusi, *Bukatutako Produktua* kontrol-fitxa).

PRAKTIKA ZENBAKIA:

PRODUKTUA: Hirugihar gazitua		Sorta-zenbakia:
Ekoizpen-data:	Kontserba mota:	
Hasiera:		
Bukaera:	Bizi-iraupena:	
<u>Osagaiak:</u> • Hirugiharra • Gatza • Nitrito gatza <u>Ekoizpen-prozedura:</u> • Hirugihar-zatia moztu eta forma eman; horrela, forma biribila duen pieza lortzen da, inolako sargune edo irtengunerik gabea. Ondoren, gorde hotz-ganberan erabili arte. • Hirugihar-zatia, gatz ugarirekin igurtzi. Hezurra, edota giltzadura dagoen inguruan igurtzi gehien. Gatza, nitro gatzarekin nahastuta egon daiteke (% 0,1), kontserbazio hobeia izan dezan. • Haragi-zatien gainazala gatzarekin ondo igurtzi ondoren, pilatu. Horretarako, gatz-geruza bat zabaldu, lehenengo zatiak bertan jartzeko. Zatien pisuari esker, gatza hobeto xurgatuko da. Zati bakarrarekin ari bagara, pisua duen zerbait jarriko dugu gainean. • Haragia gazitzen dagoen gelak zenbait ezaugarri izan behar ditu: - 2-4 °C-an egongo da. - Hezetasun altua izango du, % 85-90ekoa. - Argitasun gutxikoa izan behar du. • 7-8 egun pasa ondoren, goiko geruzan dauden zatiak, behealdean jartzen dira, eta behealdekoak, goian. Piezak kokatu aurretik, gatz berarekin igurtzi berriro, eta, behar izanez gero, gatz gehiago bota. • 30-35 egun igaro behar dira, gatza haragira apurka sartzeko. Epe hori pasa ondoren, zatiak garbitu, gatz soberakina kentzeko. Horretarako, eskuila bat erabiltzea beti da lagungarria. • Gero, 30-60 egun ontzen jarri.		

Oharra: Erabilitako gatz kopurua baino gehiago, haragia gatzarekin kontaktuan igarotzen dituen egunak hartuko ditugu kontuan.

Azaldutako ekoizpen-prozedura fluxu-diagrama baten bitartez adierazi:



1. ARIKETA

- Haragia erraz hondatzen den lehengaia da. Zergatik?
- Zein da produktu honi ezarritako kontserbazio-tratamenduaren oinarria?
- Zer helbururekin gehitzen ditugu nitrito gatzak?
- Zer faktorek baldintzatzen dute gatzaren xurgapena?

2. ARIKETA

Produktuaren analisi organoleptikoa:

- Kanpoko itxura:
 - Kolorea
 - Koipearen kolorea
- Moztu ondoren:
 - Kolorea
 - Zaporea
- Ehundura

(Ikusi, *Bukatutako Produktua* kontrol-fitxa).

C

Eranskin
lagungarriak

IRABIAGAILUA / NAHASGAILUA

INSTALAZIOA

Eskuliburuak esaten dituen arauei kasu egin behar zaie kontu handiz, makinaren mantentze-zerbitzu egokia eta erabilera ona lortzeko.

KOKAPENA

Ekipo hau egonkortzeko dauzkan hiru hankak erregulatu, makina zuzen kokatu arte.

KONEXIO ELEKTRIKOA

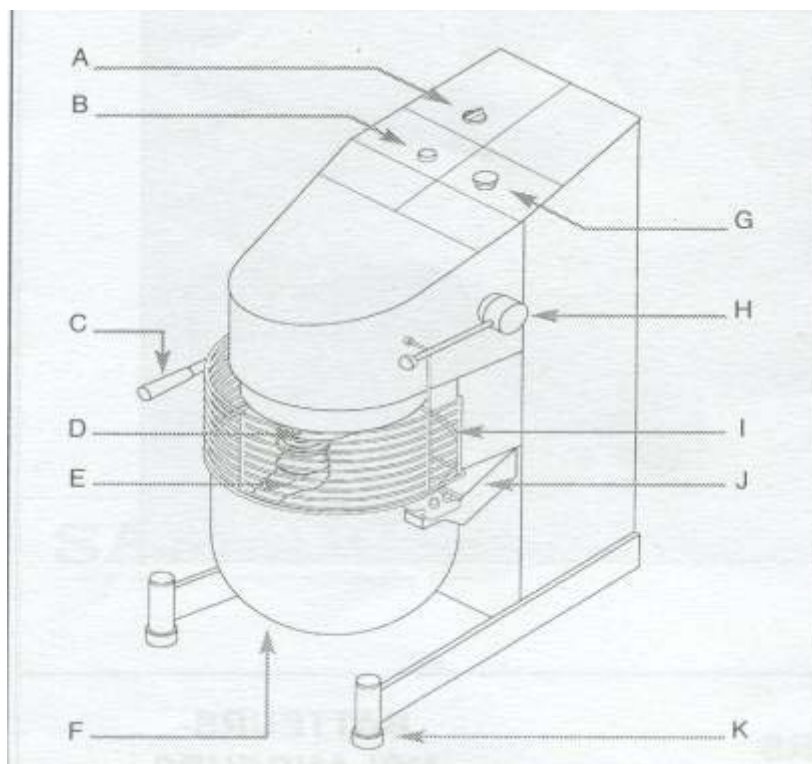
- ✓ Irabiagailua / nahasgailua elektrizitate-sareari konektatu baino lehen, sarearen tentsioa egokia dela baieztatu.
 - Monofasikoa, 230 V-eko tentsioan erabiltzen da.
 - Trifasikoa, 400 V-eko sare trifasikoa.
- ✓ Makinak lur-konexioa egitea ezinbestekoa da. Makinak daukan lurrerako hartunearen haria adierazita dago.

MOTORRAREN BIRAKETAREN NORANZKO ALDAKETA

Motorraren biraketa-noranzkoak ordulariaren noranzkoaren aurkakoa izan behar du. Alderantziz biratzen badu, entxufearen bi kableak beren artean aldatu behar dira.

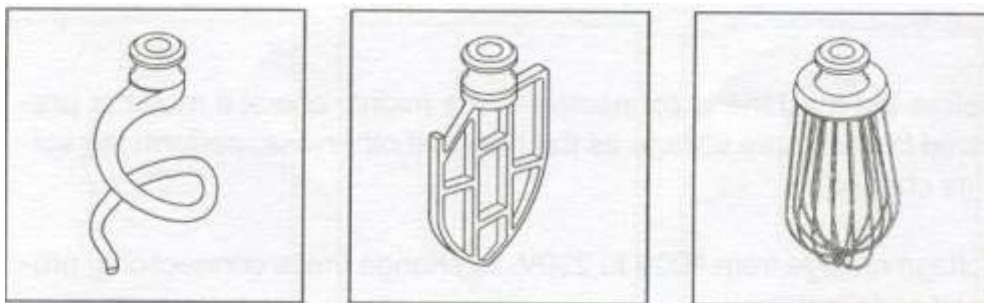
DESKRIBAPEN TEKNIKOA

- A. Denbora neurtzeko kutxa
- B. "Hasiera" botoia
- C. Ontzia igotzeko eta jaisteko palanka
- D. Tresnaren euskarriaren ardatza
- E. Tresnak: gakoa, pala eta nahasgailua.
- F. Ontzia
- G. "Geldialdi" botoia
- H. Abiadura erregulatzeko botoia
- I. Babes-burdinsarea
- J. Ontziaren euskarria
- K. Hankak



MARTXAN JARTZEA

1. Ontzia kokatu:
 - a. Ontziaren euskarria behealdean kokatu.
 - b. Ontzia euskarrian jarri. Horretarako hiru puntu ditu helduleku gisa.
 - c. Kontaktuan dauden atalak garbi daudela ziurtatu.
 - d. Ontzia ateratzeko, jaso eta kanpoaldera tiratu.
2. Atalen kokapena:
 - a. Ontziaren euskarria behealdean jarri.
 - b. Tresnaren ardatza euskarriari lotu.
 - c. Pausu hori errazteko, lehenbizi tresna ontziaren barruan kokatu.
3. Tresna motak:
 - a. Gakoa: espiral forma du, eta ore gogorrentzat erabiltzen da.
 - b. Pala: gozogintzako ore bigunetan erabiltzen da.
 - c. Nahasgailua: hainbat emultsioetan erabiltzen da.



4. Abiadura-aldaketa:

Abiadura aldaketa makina martxan dagoela egingo da beti, INOIZ EZ geldirik dagoenean.

Erabili behar den abiadura eta tresna egin behar den lanaren arabera izango da.

Lana bukatu aurretik, abiadura geldoan jartzea gomendatzen da, ekipoa guztiz gelditu aurretik.

5. Erabilera

Irabiagailua / nahasgailua martxan jartzeko, ontziaren euskarriak goialdean egon behar du, babes-burdinsareak jaitsita, eta tenporizadoreak martxan.

GARBITZEA ETA MANTENTZEA

OHAR GARRANTZITSUA

Makina itzali mantentze- edo garbiketa-lanak egiten hasi baino lehen. Horretarako, geldialdi-botoia sakatu eta ekipoa deskonektatu.

GARBIKETA

Ekipoa erabili ondoren, elikagaiarekin kontaktuan egon diren atal guztiak garbitu behar dira. Horretarako, ur beroa eta xaboia erabiliko dira. Ondoren, ur beroaz pasa, eta bukatzeko alkoholean bustitako zapi batekin desinfektatu.

Ekipoa ez da zuzenean ur-zorrotadaz garbitu behar. Horren ordez, urez eta xaboiz bustitako zapi bat erabili.

MANTENTZE ZERBITZUA

Euskarriaren heldulekuak garbitu, lehortu eta baselinaz koipeztatu.

HARAGIA TXIKITZEKO MAKINA

INSTALAZIOA

Eskuliburuak esaten dituen arauak kasu egin behar zaie kontu handiz, makinaren mantentze-zerbitzu egokia eta erabilera ona lortzeko.

KOKAPENA

- ✓ Makina toki lauan jarri behar da beti.
- ✓ Kalteak saihesteko, makina ez da inoiz bere aldeetako baten gainean kokatu behar.

KONEXIO ELEKTRIKOA

✓ Haragia txikitzeko makinaren motorra sarearen tentsio bererako prestatuta dagoela baieztatu, elektrizitate-sareari konektatu baino lehen.

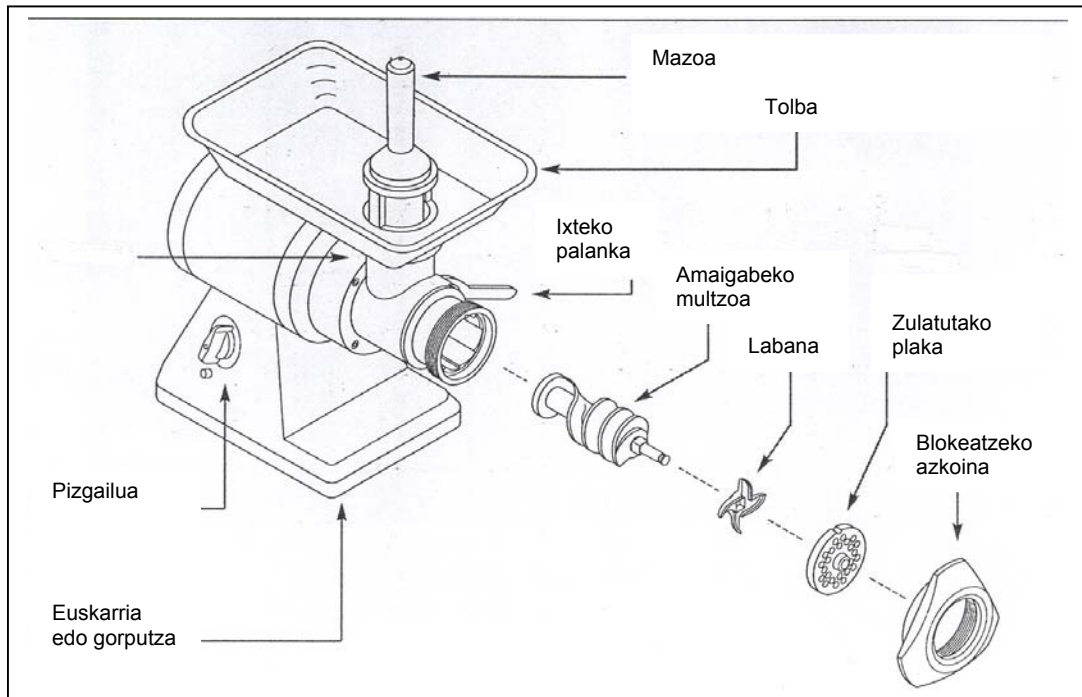
- Haragia txikitzeko makina monofasikoa 230 V-eko tentsioan erabiltzen da.
 - Haragia txikitzeko makina trifasikoa, 400 V-eko sare trifasikoa.
- ✓ Lur-konexioa egitea ezinbestekoa da. Makinak daukan lurrerako hartunearen haria, adierazita dago.

MOTORRAREN BIRAKETAREN NORANZKO ALDAKETA

Motorraren biraketa-noranzkoak, ordulariaren noranzkoaren aurkakoa izan behar du. Alderantziz biratzen badu, entxufearen bi kableak beren artean aldatu behar dira.

MARTXAN JARTZEA

1. Amaigabeko multzoa gorputzean sartu, eta baieztatu eskuarekin ezin dela biratu.
2. Labana amaigabeko multzoan jarri, lau hortzak kanpoko alderantz begiratzen dutela.
3. Labanaren gainean, zulatutako plaka jarri.
4. Blokeatzeko azkoina hariztatu, eskuz ongi estutuz.
5. Tobera gorputzaren gainean ezarri.
6. Ixteko palanka blokeatu.
7. Makina konektatu.

**OHARRAK:**

- ✓ Makina hutsik dagoela piztu.
- ✓ Haragia sartzeko mazoa erabili, INOIZ EZ eskuak.
- ✓ Makina martxan dagoen bitartean ez sartu INOIZ eskurik ezta inolako tresnarik ere.
- ✓ Labanak oso zorrotzak dira; beraz, kontuz maneiatu.

MAKINAREN BLOKEOA

Makina honek bi biraketa-noranzko ditu, blokeatzen bada konpondu ahal izateko:

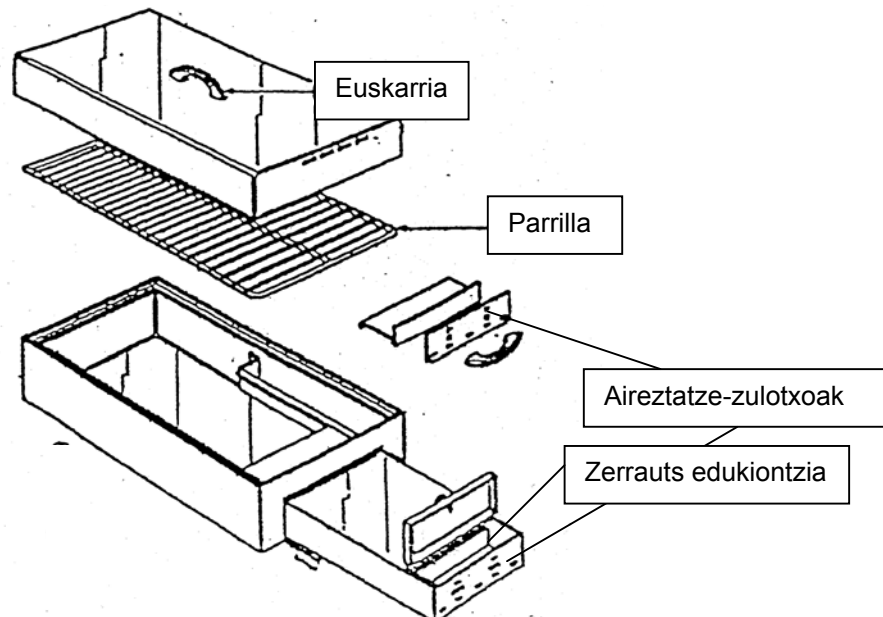
1. **Martxa normala (1):** Makinak bere lana modu normalean egiten du.
2. **Kontrako-martxa (2):** Lanean aritzean makina blokeatu egiten bada, berehala gelditu eta kontrako martxa eman. Ondoren, berriz ere martxa normala eman eta lanean jarraitu.

GARBITZEA ETA MANTENTZEA

- ✓ Edozein garbiketa edo konponketa egin aurretik, makina gelditu eta entxufea kendu.
- ✓ Lana bukatu ondoren, makinak dituen pieza guztiak berehala garbitu. Horretarako, ur beroa eta elikagaigintzan onartuta dauden garbikariak erabili.
- ✓ Garbitu eta ur beroaz eragin ondoren, alkoholaz bustitako zapi batez pasa, desinfektatzeko.
- ✓ Makinaren kanpoko aldea ez da inoiz ur-zorrotadaz garbitu behar, zapi busti batez garbitu.
- ✓ Aireztatze-sareta maiz begiratu, butxatu ez dadin.
- ✓ Elektrizitate-iturriaren kablea narriatzen bada, **makinaren hornitzaileari** hots egin aldatzeko.

KEGAILUA

Ketze-prozesuak, haragi eta arrainari hainbat propietate ematen diote, bai kontserbazio aldetik, bai zapore aldetik ere.



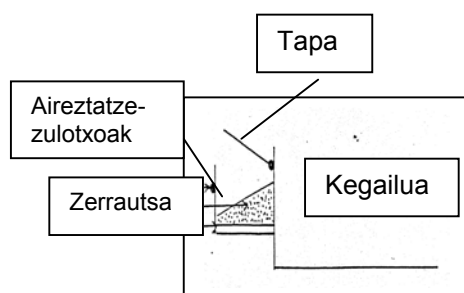
AHOLKUAK

Osasun-kalitate egokia duten elikagai ketuak lortzeko, ezinbestekoa da ondorengo arauak jarraitzea:

- Ketu aurretik elikagaia garbitu, moztu eta hezurak atera.
- Ekipoaren barrualdean garbikaririk ez erabili.
- Kegailua kanpoaldean edo xurgagailu baten azpian erabili behar da.
- Pagoaren edo gaztainondoaren zerrautsa erabili behar da. Saihestu erretxinadun egurraren eta aglomeratuen zerrautsa.

PIZTEA ETA ERABILERA

Zerrautsa pizteko erresistentzia minutu-orratzarekin kontrolatzen da. Zerrautsa aldapatxo bat sortuz jarri behar da. Aldapako horretako puntu baxuenak aireztatze-zulotxoaren parean geratuko dira.



Zerrautsak su hartzen duenean tapa itxi behar da eta tiroa pixkanaka gutxitu, aireztatze-zulotxoak itxiz. Tiroa ahalik eta itxien mantendu behar da, zerrautsaren errektuntzak gehiago iraun dezan.

Azkenik, elikagaiak kegailuaren parrilan jarri kea sortzen denean.

KETZE TAULA

Elikagaia	Mozketa	Gazitzea	Gatzgabetu	Lehortzea hotzean	Ketzea
Izokina	Xerratan	5-6 ordu	Uretan ½ ordu	12 ordu	2-3 ordu
Amuarraina	Xerratan edo osorik	2-3 ordu	15-20 minutu beratzen eduki	12 ordu	2-3 ½ ordu
Aingira	Osorik	4 ordu	25 minutu beratzen eduki	12 ordu	4 ordu
Erreboiloa	Xerratan eta azalarekin	2-3 ordu	15-20 minutu beratzen eduki	12 ordu	3 ordu
Ahate-magreta	Osorik	Usaindun belarrarekin igurtzi eta 7-8 ordu	1 minutu urez garbitu	24 ordu	2-3 ordu
Oilaskoa	<i>Crapaudine</i> erara	4 ordu	1 minutu urez garbitu	24 ordu	3 ordu
Txerria	Saihetsak, lomoa, saltxitxak	8-10 ordu, tamainaren arabera	45 minutu beratzen eduki	24 ordu	2-3 ordu

GAS LAPIKOA

INSTALAZIOA

Eskuliburuak esaten dituen arauei kasu egin behar zaie kontu handiz, makinaren mantentze-zerbitzua egokia eta erabilera ona lortzeko.

Instalazioa legeriari eta arau teknikoei lotuta dago beti. Kasu honetan gasa erabiltzen denez, gas-instalazioaren oinarritzko arauak kontuan eduki behar dira.

GAS INSTALAZIOA

Gasaren instalazio-arauak jarraituz egin behar da, eta hermetikotasun-frogak egin behar dira beti. Horretarako, ihesak detektatzeko sprayak erabil daitezke. Kontuan eduki behar da sprayak korrosiorik ez sortzea ekipoetan.

UR KONEXIOA

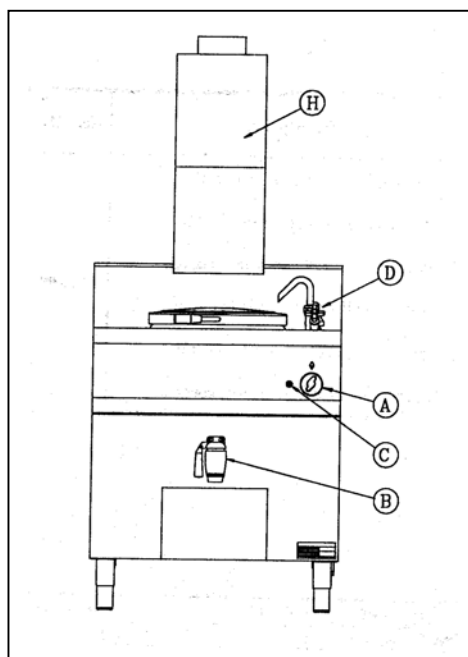
Uraren presioa kontuan eduki behar da, eta 50 eta 300 kPA-etakoa izan behar du. Horrela ez bada, presioa murrizteko edo gehitzeko balbula bat jarri beharko da. Ekipoari ur-emaria mozteko txorrota konektatzen zaio.

TIRO ETENGAILUA, KEA TXIMINITIK KANPORATZEKO HARTUNEAREKIN KONEKTATZEA

Gas-lapikoari tiro-etengailua instalatu behar zaio. Tiro-etengailua ekipoak berak dakar, eta debekatuta dago hori gabe makina erabiltzea. Kea hainbat modutan kanporatu daiteke:

- Tximiniatik zuzenean kanporantz.
- Tximiniatik kanporaketa mekaniko bitartez.
- Kea xurgatzeko kanpaiaren bitartez. Horretarako, tiro-etengailuak instalatuta egon behar du.

GAS LAPIKOAK



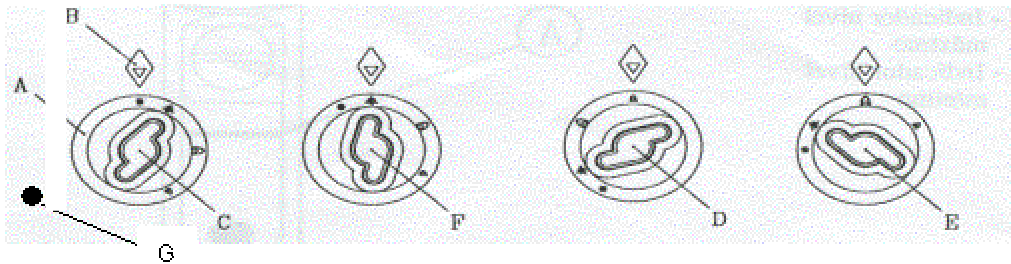
GAS LAPIKOA

- A. Egoketa-upelaren berogailua pizteko aginte-botoia.
- B. Egoketa-upelaren hustuketa-txorrota.
- C. Pizteko botoia.
- D. Egoketa-upela betetzeko iturria
- H. Tiro-etengailua.

Instalazio eta konexio guztiak instalatzaileen erregistroan inskribatuta dagoen enpresa batek egin behar ditu, gasaren erabileraren arriskua dela-eta. Ondo aireztatutako tokian kokatu behar da gas-lapikoa, eta posible bada, kea xurgatuko duen xurgagailu baten azpian.

ERABILERA

- ⇒ Egosketa-upela ondo garbitu, lehenengo egosketa egin aurretik.
- ⇒ Urez bete, betiere, egosi behar den elikagaia barruan dagoela, eta maila minimoak eta maximoak errespetatuz.
- ⇒ Ez jarri martxan aparatua urez bete aurretik, upela erre egin baitaiteke.



- ⇒ Erregailu-argia piztea

Sakatu eta biratu botoia ezkererantz F posizioraino, eta zanpatuta mantendu. Denbora berean, pizketa elektrikoaren pultsadorea, G, sakatu behin eta berriz, argia piztu arte. Pizten denean, termostatoaren botoia, C, segundo batzuk gehiago sakatuta eduki, termoparea berotzeko. Azkenik, botoia askatu ondoren sua itzali egiten bada, berriro errepikatu prozesua piztuta geratu arte.

- ⇒ Erregailu nagusia piztea

Erregailu nagusia pizteko, botoia ezkererantz biratu, maximoa D edo minimoa E markatzen duen posizioraino.

ITZALTZEA

Erregailu nagusia biratu F posizioraino; horrela, pilotuaren sua bakarrik mantentzen da piztuta. Ondoren, C posizioraino biratu, erregailu-argia itzaltzeko.

MANTENTZE ZERBITZUA

Gailuak ondo funtziona dezan, argibideak ondo jarraitu behar dira. Mantentze-lanak tekniko gaituek egin behar dituzte beti, eta urtean behin gutxienez azterketa bat egin behar

da. Termopareak garbiak mantendu behar dira, eta noizean behin, gas-irteeren zulotxoak kontrolatu egin behar dira, garbi egon daitezzen.

GARBIKETA

Ez erabili garbikari urratzailerik, ezta substantzia agresiborik ere altzairu herdoilgaitza garbitzeko. Burdinazko espartzurik ere ez da erabili behar altzairuzkoak diren zatietan. Egosketa-upela urez eta garbikariz garbitzen da, eta hobe da aparatua hotza dagoenean egitea.

SEGURTASUN TERMOSTATOA

Gas-upela modu egokian erabiltzen ez bada, edo iturriak matxuraren bat eduki badu, ekipoa gainberotu daiteke. Kasu horretan, segurtasun-termostatoak automatikoki eteten du erregailuetako gas-fluxua. Gailu honekin aparatua zerbitzutik kanpo geratzen da, eta saldu ondorengo zerbitzuei deitu behar zaie.

Matxuraren bat gertatzen bada, edo erabilera luzerako geldiketaren bat egin behar bada, gasaren eta uraren pasoak itxi egin behar dira.

XERRATZEKO MAKINA

INSTALAZIOA

Eskuliburuak esaten dituen arauei kasu egin behar zaie kontu handiz, makinaren mantentze-zerbitzu egokia eta erabilera ona lortzeko.

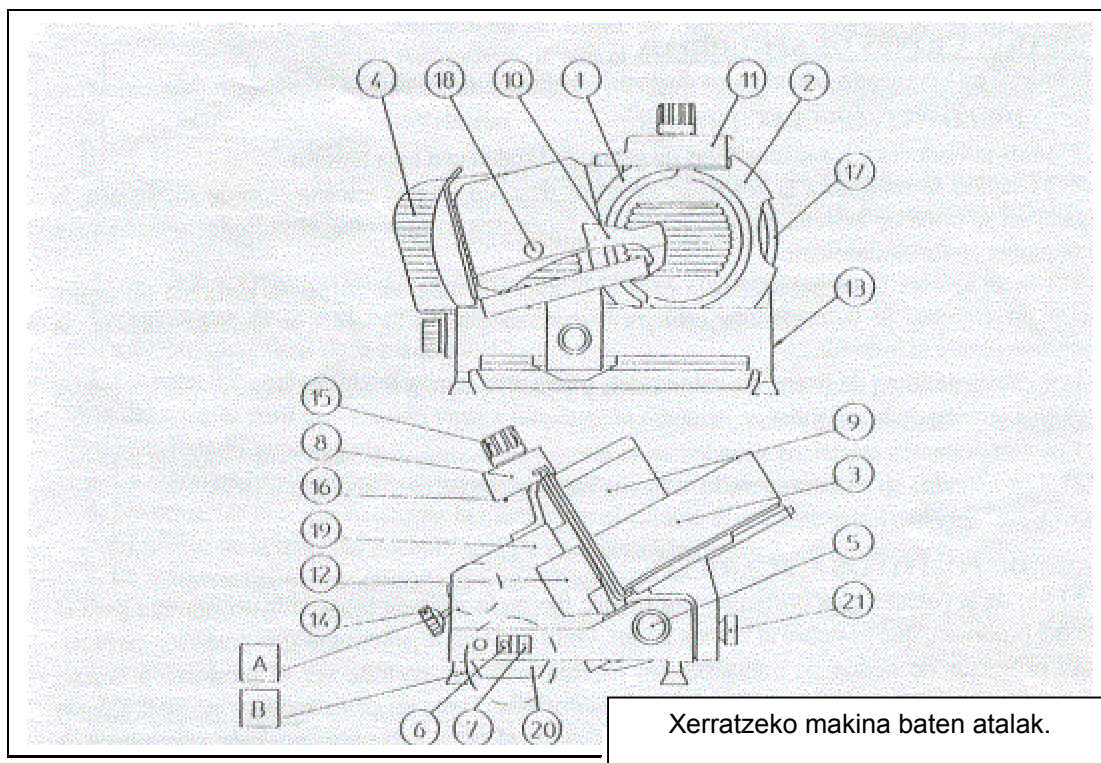
KOKAPENA

- ✓ Xerratzeko makina toki egonkor eta lauan jarri behar da beti.
- ✓ Makina pisutsua da; beraz, mugitzeko bi pertsona beharko dira.

KONEXIO ELEKTRIKOA

- ✓ Sarearen tentsioa egokia dela baieztatu, xerratzeko makina elektrizitate-sareari konektatu baino lehen.
 - Monofasikoa, 230 V-eko tentsioan erabiltzen da.
 - Trifasikoa 400 V-eko sare trifasikoa erabiltzen da.
- ✓ Makinak lur-konexioa egitea ezinbestekoa da.

DESKRIBAPENA



ERABILERA

1. Produktua organ jartzeko, makina itzalita eta xerra-lodieraren erregulatzailea zero puntuan egon behar du beti.
2. Produktua euskarriaren laguntzaz helduko da. Eskuak ez dira inoiz mozketa gunean sartu behar.
3. Labanak ez ukitu INOIZ nahiz eta geldirik egon.
4. Xerra-lodieraren erregulatzailea zeroan utzi ekipoa erabili ondoren.
5. Eskuak, arropak eta ileak makinaren atal mugikorretarik aldenduta eduki.
6. Makina itzalita eduki erabiltzen ez den bitartean.
7. Erabilera baldintzak: tenperatura: 5-40 °C/ Hezetasuna: % 30-95.

Xerratzeko makinak haragia eta haragi-produktuak mozteko erabiltzen da. Ez moztu izoztutako produkturik, ezta produktu ez-jangarriak ere ez. Aihotza honda ez dadin, xerratzen hasi baino lehen bildukina edo bestelako plastikoak kendu.

Xerratze-lana:

- Produktua mozteko kontrapisua altxatu eta pieza orgaren gainean kokatu, mozketa gainazala aihotzarekin paralelo jarri.
- Xerra-lodieraren erregulatzailea biratu nahi den xerra lodiera lortzeko (0mm-tik 16 mm-ra).
- Martxa botoia sakatu. Argi gorria piztuko da eta aihotza biraka hasiko da.
- Orga joan-etorria eginez bultzatu prestatutako heldulekutik oratuta.
- Xerratzea bukatu ondoren geldialdi-botoia sakatu. Xerra-lodieraren erregulatzailea zeroan jarri.

GARBIKETA

- Makina lan-eguna bukatutakoan garbitu beharko da beti.
- Garbiketa- edo mantentze-lanak egiten hasi baino lehen, makina saretik deskonektatu eta lodieraren erregulatzailea zeroan jarri.
- Hondakinak pilatu daitezkeen atal guztiak erraz desmuntatu daitezke. Xaboi-uretan bustitako zapi batekin garbitu. Urez pasa eta lehortu. Disolbatzaile urragarritik ez erabili.

KOIKEZTATZEA

- Xerratzeko makina deskonektatu mantentze-lanak egiten hasi baino lehen.
- Ekipoa koikeztatzeke koipe minerala erabili, ez erabili inoiz koipe begetalik.
- Astero ondorengo atalak koikeztatuko dira:
 - Kontrapisua
 - Makinaren oinarri azpialdea
 - Orga

BARAZKIAK TXIKITZEKO MAKINA

INSTALAZIOA

Eskuliburuak esaten dituen arauei kasu egin behar zaie kontu handiz, makinaren mantentze-zerbitzu egokia eta erabilera ona lortzeko.

KOKAPENA

- ✓ Barazkiak txikitzeoko makina toki egonkor eta lauan jarri behar da beti.
- ✓ Makina ez dago gainazalera lotuta; beraz, alde batera edo bestera erraz mugitu daiteke kablea deskonektatuz.

KONEXIO ELEKTRIKOA

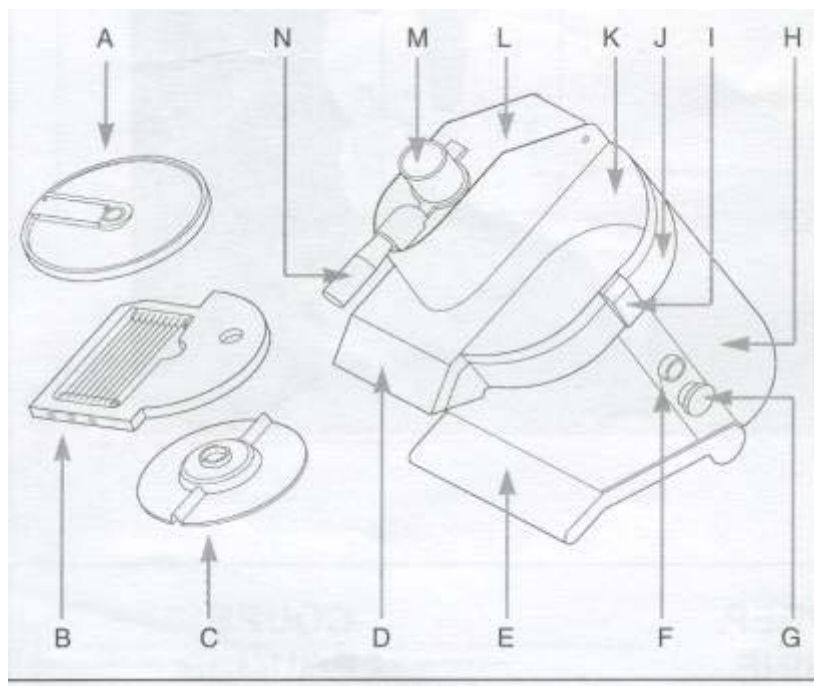
- ✓ Sarearen tentsio egokia dela baieztatu, barazkiak txikitzeoko makina elektrizitate-sareari konektatu baino lehen.
 - Monofasikoa, 230 V-eko tentsioan erabiltzen da.
 - Trifasikoa, 400 V-eko sare trifasikoa.
- ✓ Makinak lur-konexioa egitea ezinbestekoa du. Makinak daukan lurrerako hartunearen haria adierazita dago.

MOTORRAREN BIRAKETAREN NORANZKO ALDAKETA

Motorraren biraketa-noranzkoak ordulariaren noranzkoaren aurkakoa izan behar du. Alderantziz biratzen badu, entxufearen bi kable beren artean aldatu behar dira.

DESKRIBAPEN TEKNIKOA

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| A. Diskoa | H. Gorputza |
| B. Burdinsarea | I. Taparen itxitura |
| C. Kanporatzailea | J. Behealdeko tapa |
| D. Irteera-gunea | K. Tapa mugikorra |
| E. Oinarria | L. Tobera arrunta |
| F. "Hasiera" botoia | M. Tobera eta mailu borobila |
| G. "Geldialdi" botoia | N. Zapaltzeko palanka |



MARTXAN JARTZEA

1. Ekipoen biltegia
 - a. Diskoak eta burdinsareak plastikozko kutxetan gordetzen dira. Kutxa horiek bildu eta zintzilika daitezke.
 - b. Biltegi horiek oso praktikoak dira eta kolpeetatik babesten du ekipoa.
2. Atalen kokapena
 - a. Itxitura ireki eta tapa mugikorra zabaldu.
 - b. Kanporatzailea ardatzean jarri.
 - c. Beharrezkoa izanez gero, burdinsarea kanporatzailearen gainean kokatu.
 - d. Aukeratutako diskoa jarri.
 - e. Tapa mugikorra jaitsi eta itxi.
3. Tobera arruntaren erabilera

Barazkiak luzeran mozteko erabiltzen da tobera arrunta, tobera borobila erabili gabe.
4. Tobera borobilaren erabilera

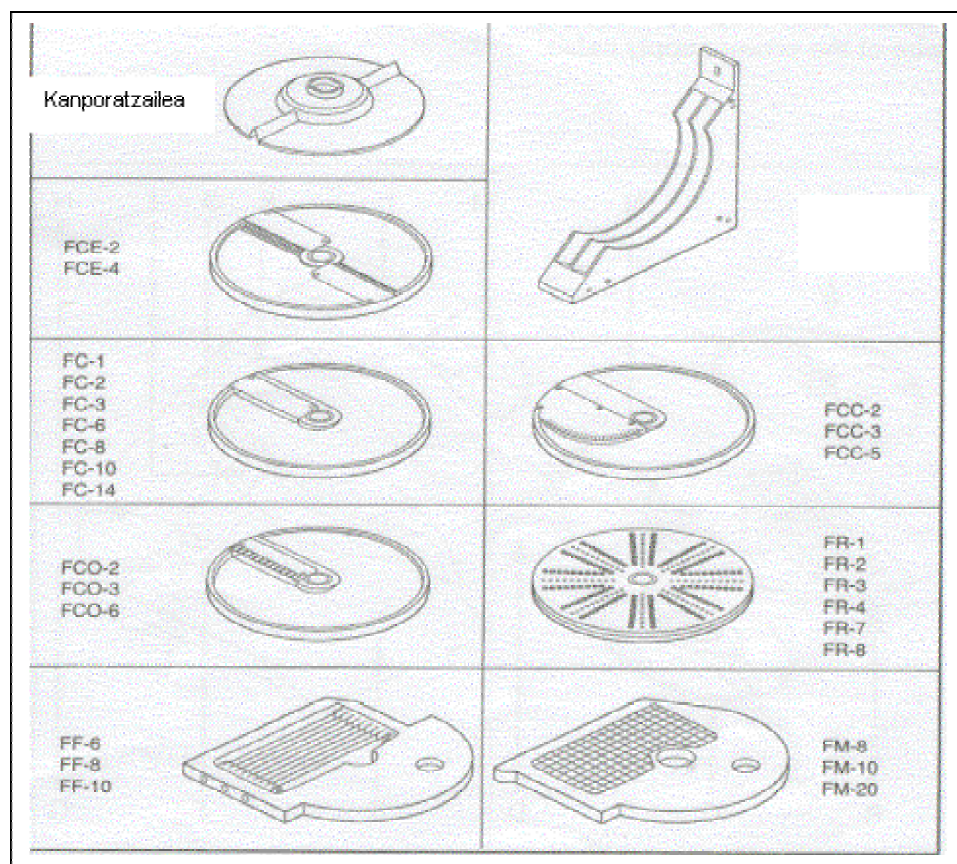
55 mm-ko tobera azenario-, patata-, pepino-xaflak, etab. mozteko erabiltzen da. Mailu borobila toberan sar dezakegu elikagaiak bultzatzeko. Ateratzeko, ordulariaren noranzkoaren aurkako norabidera jiratu.

GARRANTZITSUA: mailua tobera barruan utzi, tobera borobila erabiltzen ez den bitartean.

5. Disko eta burdinsareen erabilera

- FC-1 eta FC-2 diskoak, "chips" erako patatak mozteko.
- FC-3 eta FC-6 diskoak, 3-6 mm-ko patata-, azenario-, arbi-, tipula-xaflak, etab. mozteko.
- FCC-2, FCC-3 eta FCC-5 diskoak, tomate-, laranja-, limoi-, sagar-xaflak, etab. mozteko.
- FR disko birringailua (2-7 mm bitartekoak) barazkiak, ogia, intxaurrak, almendrak, gazta, etab. xehatzeko.
- FC-6, FC-8 eta FC-10 diskoak, FF-6, FF-8 eta FF-10 burdinsareekin konbinatu, patata frijituak lortzeko.

FC-3 eta FC-10 diskoak, FM-8, FM-10 eta FM-20 burdinsareekin konbinatu kuboak lortzeko (patata-tortilla, errusiar entsalada eta fruta-mazedonia egiteko, adibidez).



GARBITZEA ETA MANTENTZEA

Ohar garrantzitsuak:

- Makina itzali diskoak atera baino lehen. Horretarako, geldialdi botoia sakatu.
- EZ SARTU INOIZ eskurik edo tresnarik txikitzailearen sarrera edo irteera gunetan.
- Elikadura-kablea hondatuz gero, zerbitzu teknikoetara deitu.
- Ekipoa deskonektatu garbiketa- edo mantentze-lanak egin aurretik.
- Aihotzak eta burdinsareak meharrek dira; kontuz maneiatu.

GARBIKETA

Ekipoa erabili ondoren, elikagaiarekin kontaktuan egon diren atal guztiak garbitu behar dira. Horretarako, ur beroa eta xaboia erabiliko dira. Ondoren, ur beroarekin pasa eta bukatzeko, alkoholean bustitako zapi batekin desinfektatu.

Ekipoa ez da zuzenean ur-zorrotadaz garbituko. Horren ordeaz, urez eta xaboiak bustitako zapia erabili.

MANTENTZE ZERBITZUA

- Burdinsareetako laminak tenkatzeko, nahikoa da torlojuak bihurkin batekin estutzea.
- Aihotzak eta laminak zorrozteko, aurretik desmuntatu, eta ondoren, harri batekin zorroztu.

KONTROL FITXAK

Produktuen elaborazioan ematen diren pausuak kontrolpean izatea ezinbestekoa da kalitatezko produktuak lortzeko. Ondoren, kontrolak egiteko lagungarri izan daitezkeen kontrol-fitxak daude. Kontrol-fitxa bakoitzarekin batera, nola bete behar den azaltzen da.

Liburu honek dituen hainbat ataletan, kontrol-fitxei erreferentzia egiten zaie. Horiek eredu batzuk besterik ez dira, ikasleak era honetako fitxak ulertu eta ezagutzeko. Dena den, ekoizten den produktuaren arabera eta egiten den prozesua kontuan hartuta beste hainbeste fitxa berri egin daitezke.

Hona hemen gure adibideak:

- HORNITZAILEA
- HARRERA (1), barazkiak, haragia, arrainak
- HARRERA (2), lehengai osagarriak
- ESTERILIZAZIOA
- EGOSKETA
- INKUBAZIOA
- PISAKETA
- TENPERATURA NEURKETA
- BUKATUTAKO PRODUKTUAREN TXOSTENA
- INSTALAZIO ETA EKIPOEN AZKEN AZTERKETA

KONTROL FITXA: HORNITZAILEA	EROSKETAK
-----------------------------	-----------

HORNITZAILEA:

HELBIDEA:

TELEFONOA:

KOPURUA	PRODUKTUA	SALNEURRIA (€/kg)	ZENBATEKOA	EROSKETA DATA	ENTREGA EPEA	ORDAINKETA MODUA	ARDURADUNA

Hornitzailea kontrol-fitxa nola bete:

Atalak:

- **Hornitzailea, helbidea eta telefonoa:** lehengaia saldu digun enpresaren izena, helbidea eta telefonoa.
- **Kopurua:** erositako lehengaiaren kopurua. Adibidez: 30 kg, 3 kaxa, 50 lata.
- **Produktua:** lehengaiaren izena. Adibidez: tomate frijitua, oliba-olioa, etab.
- **Salneurria:** kilo, kaxa edo lata bakoitzaren salneurria zehaztu.
- **Zenbatekoa:** erositako kopurua eta produktuaren salneurriak kontuan hartuta erosketaren zenbatekoa idatzi.
- **Erosketa-data:** erosketa-eskaera egin den eguna.
- **Entrega-epea:** lehengaia ekoizpen-gunera heldu behar den eguna.
- **Ordainketa modua:** ordainketa nola egin den adierazi. Adibidez: taloien bidez, diruz, etab.
- **Arduraduna:** eskaerak egin eta jasotzeko arduraduna duenaren izena.

KONTROL FITXA: HARRERA (Barazkiak)	BILTEGIA
---	----------

Lehengaia:

Espeziea:

Jatorria:

Sarrera-data:

Sarrera-zenbakia:

Kopurua (pisua):

Salneurria (€/kg):

AZTERKETA ORGANOLEPTIKOA	1. LAGINA	2. LAGINA
Kolorea		
Usaina		
Ehundura		
Itxura orokorra		

Z: zuzena

H: hala-holakoa

E: ez-zuzena

TENPERATURA	
-------------	--

ERABAKIA	
ONARTU:	Arduradunaren sinadura
EZ ONARTU:	
BALDINTZAKO ONARPENA:	

OHARRAK

KONTROL-FITXA: HARRERA (Arrainak)	BILTEGIA
-----------------------------------	----------

Lehengaia:

Espeziea:

Jatorria:

Sarrera-data:

Sarrera-zenbakia:

Kopurua (pisua):

Salneurria (€/kg):

AZTERKETA ORGANOLEPTIKOA	1. LAGINA	2. LAGINA
Begiak		
Zakatzak		
Ehundura		
Sabel barrunbea		

Z: zuzena

H: hala-holakoa

E: ez-zuzena

TENPERATURA	
-------------	--

ERABAKIA	
ONARTU:	Arduradunaren sinadura
EZ ONARTU:	
BALDINTZAKO ONARPENA:	

OHARRAK

KONTROL-FITXA: HARRERA (Haragia)	BILTEGIA
---	----------

Lehengaia:

Espeziea:

Jatorria:

Sarrera-data:

Sarrera-zenbakia:

Kopurua (pisua):

Salneurria (€/kg):

AZTERKETA ORGANOLEPTIKOA	1. LAGINA	2. LAGINA
Kolorea		
Usaina		
Ehundura		
Gantza		

Z: zuzena

H: hala-holakoa

E: ez-zuzena

TENPERATURA	
-------------	--

ERABAKIA	
ONARTU: EZ ONARTU: BALDINTZAKO ONARPENA:	Arduradunaren sinadura

OHARRAK

Harrerako kontrol-fitxa nola bete:

Atalak:

- **Lehengaia** eta **espeziea** adierazi.
- **Jatorria**: lehengaia erosi den hornitzailearen izena idatzi.
- **Sarrera-data**: lehengaia ekoizpen-gunean sartzen den eguna jarri.
- **Sarrera-zenbakia**: ekoizpen-gunean sartzen den lehengai bakoitzari zenbaki bat emango zaio, S-000 bezalako zenbakiekin adibidez, "S" sarrera adierazten duelarik. Horrela, lehengai guztiak identifikatuta egongo dira.
- **Kopurua**: jasotako lehengaiaren kopurua: pisua, kaxak, etab.
- **Salneurria**: lehengaiaren salneurria.
- **Azterketa organoleptikoa**: produktu bakoitzaren berezko ezaugarriak aztertuko dira. Horrela, 3 fitxa bereiziko ditugu, barazkien, arrainen eta haragien harrera. Guztieta 2-3 lagin hartuko dira hainbat kaxa edo ontzietatik. Lehengaia pilatuta badago azpiko aldetik ere hartuko da lagin bat. Banaka-banaka atal guztiak aztertuko dira, lehengai bakoitzak izan beharko lituzkeen ezaugarriak lehengaiak dituenarekin alderatuz. Horrela, zuzena, hala-holakoa edo ez-zuzena den erabakiko da.
- **Tenperatura**: lehengaia hoztuta edo izoztuta dagoenean, tenperatura neurtuko da. Horretarako, punta zorrotza duen termometro bat erabiliko da tenperatura lehengaiaren zentroan neurtuz.
- **Erabakia**: lortu diren emaitzen arabera, lehengaia onartzea edo ez-onartzea erabakiko da. Baldintzazko onarpena ere izan daiteke. Ondoren, harrera egitearen arduradunak fitxa sinatu egingo du.
- **Oharrak**: garrantzitsua den oharren bat adierazteko tartea. Baldintzako onarpena eginez gero, adibidez, onarpen horren arrazoiak zehaztu daitezke hemen.

KONTROL FITXA: HARRERA , lehengai laguntzailea	BILTEGIA
---	-----------------

Lehengaia	
Jatorria	
Sarrera-data	
Sarrera-zenbakia	
Kopurua	
Salneurria	

EZAUGARRIA	DESKRIBAPENA	EGOKIA	EZ EGOKIA	OHARRAK
				Arduradunaren sinadura

Ezaugarriak:

GATZUNA	OLIOA	AZIDO AZETIKOA
Gatz maila Kolorea Tankearen itxura	Kolorea Zaporea Itxura (hondarrak,...) Azidotasuna Peroxidoak	Itxura Usaina Azidotasuna Tankearen barne itxura

Harrerako kontrol-fitxa nola bete.

Fitxa honetan, lehengai laguntzaileen harrera egingo da, hau da, nagusiak ez diren lehengaien kontrola.

Atalak:

- **Lehengaia** adierazi.
- **Jatorria**: lehengaia erosi den hornitzailearen izena idatzi.
- **Sarrera-data**: lehengaia tailerrera sartzen den eguna jarri.
- **Sarrera-zenbakia**: tailerrera sartzen den lehengai bakoitzari zenbaki bat emango zaio, S-000, bezalako zenbakiekin adibidez, "S" sarrera adierazten duelarik. Horrela, lehengai guztiak identifikatuta egongo dira.
- **Kopurua**: jasotako lehengaiaren kopurua: pisua, kaxak, paletak, etab.
- **Salneurria**: lehengaiaren salneurria.
- **Ezaugarriak**: lehengai laguntzailearen ezaugarriak adierazi, adibidez, oliba-olioa.
- **Deskribapena**: bestelako informazioa adieraztea garrantzitsua balitz atal horretan adieraziko da.
- **Egokia** ala **ez-egokia** den adierazteko, dagokion gunean **x** bat jarri.
- **Oharrak** idatzi, beharrezkoa baldin bada, **arduradunaren sinadurarekin** batera.
- **Ezaugarriak**: produktu bakoitzaren azterketa egiteko kontuan hartu behar diren ezaugarriak zerrendatzen dira atal honetan.

Esterilizazio kontrol-fitxa nola bete.

Kontserba baten ezaugarri mikrobiologikoak egokiak diren ala ez bermatzen duen pausu garrantzitsua da esterilizazioa. Kontserbazio-tratamendua kontrolpean izatea ezinbestekoa da, osasun aldetik kontserbak ezaugarri guztiak bete ditzan. Fitxa honekin batera, autoklabe guztiek izan behar duten programa-erregistroa gordetzea komenigarria da.

Atalak:

- **Produktua:** autoklabean sartu den produktua adierazi. Adibidez, kiwi-marmelada, atuna oliotan, madariak urazukretan.
- **Data.**
- **Sorta-zenbakia:** Autoklabean sartzen dugun kontserba multzo bakoitzari zenbaki bat emango zaio. Sorta-zenbakiak baldintza berdintsuetan elaboratu diren produktuak biltzen ditu; beraz, esterilizazio-programa zehatza jasotzen duen kontserba multzoak sorta-zenbaki berdina izango du. Autoklabean esterilizatzen den produktu multzo bakoitzak, sorta-zenbaki berri bat izango du. Adibide gisa, L-XXX/YY erabili dezakegu, non XXX zenbaki bat den, eta YY urtearen azkenengo bi zenbakiak diren. Adibidez, L-574/03.
- **Ontzi-kodea:** autoklabean sartu dugun produktua ondo deskribatuta egon dadin, zein ontzi motatan dagoen zehaztuko da. Orokorrean, ontzien kodeak duten bolumena adierazten dute letra batekin batera. Adibidez, V-720.
- **Kopurua:** zenbat ontzi sartu diren idatzi.
- **Saski kopurua:** autoklabean zenbat saski bete diren idatzi.
- **Programa:** kontserbari ezarri nahi zaion tratamenduaren tenperatura-denbora programa adierazi. Adibidez, 108 °C/45 minutu.
- **Sarrera-ordua** eta **irteera-ordua:** ontziak autoklabera noiz sartu eta atera diren idatzi.
- **Tenperatura-denbora irakurketa:** autoklabearen erregistroak adierazitako tratamendua idatzi, benetan beharrezkoa den tratamendua jaso duela bermatzeko. Zenbait kasutan, autoklabeen ezaugarrien arabera ezarritako tratamendua eta benetan jasotakoa ez dira berdinak. Kontrol-fitxa honen bitartez aldagai hori kontrolatzen da.

KONTROL FITXA: ARRAIN EGOSKETA	EKOIZPENA
---------------------------------------	------------------

Ekoizpen-ordena	
Data	

Lehengaia			
Sarrera-zenbakia			
Neurria			
Programa			
Sarrera-ordua		Irteera-ordua	
Gatz maila			
OHARRAK			

T: txikia; E: ertaina; H: handia; OH: oso handia; O: osoa; X: xerra

Arrain-egosketaren kontrol-fitxa nola bete.

Atalak:

- **Ekoizpen-ordena:** sorta baten barruan egosketa ezberdinak jaso dituzten arrain-multzoak egon daitezke. Egon daitezkeen aldaketak erregistratuta izateko, ekoizpen-ordenaren zenbakia adierazi, EO letrarekin batera.
- **Data.**
- **Lehengaia** eta horri emandako **sarrera-zenbakia.**
- **Neurria:** taularen azpian adierazitako letren bitartez, arraina osoa edo zatituta dagoen jakingo da, honen arabera gatz-maila ezberdina duen gatzuna erabiliko baita.
- **Programa:** temperatura-denbora tratamendua adierazten da hemen. Egosketa presio atmosferikoan egiten denez, 100 °C izaten da. Aldagaia denbora izango da.
- **Sarrera- eta irteera-ordua:** produktua noiz sartu eta atera den idatzi.
- **Gatz-maila:** gatzunaren gatz-maila jarri. Arrainaren tamaina eta espeziearen arabera, gatzunaren graduazioa ezberdina izango da.
- **Oharrak:** aipagarria den zerbait adierazi behar izanez gero, gunetik honetan idatzi.

KONTROL FITXA: INKUBAZIO AZTERKETA	EKOIZPENA
------------------------------------	-----------

PRODUKTUA	SARRERA DATA	IRTEERA DATA	SORTA ZENBAKIA	ONTZI KOPURUA	OHARRAK

Inkubazioaren kontrol-fitxa nola bete.

Esterilizatutako produktuak mikrobiologikoki ondo daudela bermatzeko, esterilizazioaren kontrolaz gain, inkubazio-kontrola ere egiten da. Horrela, autoklabetik ateratako sorta bakoitzetik lagin bat hartuko da inkubatzeko. Lagina autoklabearen punturik hotzenean egon dena izango da, horrek baitauka azterketa gainditzeko aukera gutxien.

Laginak 10 egun igaroko ditu inkubazioan. Esterilizazioa ondo egin ez bada, ontzi barruan dauden mikroorganismoek gasa sortuko dute eta ontzia puztu egingo da. Horrela, kontserbazio-tratamendua ez dela ondo egin jakin daiteke.

Atalak:

- **Produktua:** inkubagailuan sartutako produktua zein den adierazi.
- **Sarrera- eta irteera-data:** produktuak 10 egun igarotzen dituela ziurtatzeko, sarrera- eta irteera-data idatzi.
- **Sorta-zenbakia.**
- **Ontzi kopurua:** inkubagailuan sartu ditugun poteen kopurua.
- **Oharrak:** bertan inkubazio-epearen ondorioz lortu diren emaitzak zehaztuko dira, hau da, ontzia puztu edo puztu ez den adierazi.

KONTROL FITXA: PISAKETA	EKOIZPENA
-------------------------	-----------

PRODUKTUA	SORTA ZENBAKIA	ONTZI KOPURUA	PISU OSOA (kg)	PISU GARBIA (kg)	PISU XUKATUA (kg)	EZARRITAKO PISUA (kg)

Pisaketaren kontrol-fitxa nola bete.

Kontserbaren edukiera etiketan adieraztea derrigorrezkoa da. Elaboratutako produktuak modu egokian betetzen direla bermatzeko, pisaketako kontrolak egiten dira. Horretarako, 1 mm-ko zuloak dituzten baheak erabiltzen dira kontserbari gobernu-likidoa kentzeko.

Atalak:

- **Produktua.**
- **Sorta-zenbakia.**
- Aztertuko diren **ontzi kopurua.**
- **Pisu osoa:** kontserba osoaren pisua adieraziko da; ontziak, elikagaiak eta gobernu-likidoak pisatzen duena, hain zuzen ere.
- **Pisu garbia:** kontserbak duen edukiaren pisua, hau da, pisu osoa ontzia eta taparen pisua kenduta. Horretarako, aurreko pisuari geroago aterako den ontziaren pisua kenduko zaio.
- **Pisu xukatua:** kontserbak daukan lehengaiaren pisua jakin nahi da, gobernu-likidorik gabe. Horretarako, produktuaren edukia bahe baten gainean jarriko da 5-10 minutuz duen gobernu-likidoa galtzeko. Ontziaren pisua ez da kontuan hartu behar; beraz, produktua bahean dagoen bitartean ontzia eta taparen pisua jaso egiten da. Ondoren, produktua berriz ontzira pasatu eta pisatu egiten da. Ontziaren eta taparen pisuaren balioa pisu garbia lortzeko erabiliko da.
- **Ezarritako pisua:** kontserbak egiten ari direnean, ontzi bakoitzean sartu behar zen lehengaiaren pisua da.

Kontuan hartu behar da, barazki, haragi edo arraina esterilizatzen denean, ura galdu egiten duela. Beraz, pisua ere galdu egiten du. Horrela, ontzietan jarritako lehengaiaren pisua ez da bat etorriko pisu xukatuarekin. Esterilizazioan sortzen den galera hartu beharko da kontuan.

HOTZ GANBERA: **Haragi-hozkailua (1)**

183

Temperatura neurketaren kontrol-fitxa nola bete.

Ezinbestekoa da lehengaiak hotzean gordetzea haien ezaugarriak mantentzeko. Baina lehengaiak hotz-ganberetan sartzearekin ez da nahikoa, ganberak hotz-tenperatura egokia dutela bermatu behar da. Horretarako, fitxa hauen bitartez hotz-ganberak duten tenperaturaren jarraipena egiten da. Temperatura egokiak jasotzen ez badira, horiek zuzentzeko neurriak hartuko dira.

Atalak:

- **Temperatura:** hotz-ganberen erregistroak adierazten duen temperatura idatzi.
- **Eguna eta ordua** adierazi. Tenperaturaren erregistroa egunero jasotzea gomendagarria da. Tenperaturaren desegokitasuna egonez gero, ordua jakiteak horren arrazoiak bilatzen laguntzen du. Adibidez, ekoizpen-lanak egin ondoren, ganbera maiz ireki eta itxi ondoren, etab. temperatura altxatu egiten da. Eguneko lehenengo orduan temperatura altua jaso bada, ordea, ganbera berak ondo hozten ez duela adierazi dezake.
- **Arduradunaren** izena.

KONTROL FITXA: BUKATUTAKO PRODUKTUA	EKOIZPENA
--	-----------

TXOSTENA

Produktua	Ekoizpen-data
Ontzi-kodea	Sorta-zenbakia

EZAUGARRI FISIKOAK

Pisu xukatua

Pisu garbia

Galkortasun-data

EZAUGARRI ORGANOLEPTIKOAK

Gaineke itxura

Azterketa sentSORIALA

Gobernu-likidoa		Produktua	
KOLOREA		KOLOREA	
ZAPOREA		ZAPOREA	
USAINA		EHUNDURA	

ESTERILIZAZIOA

EGUNA	SORTA ZENBAKIA	ONTZI KOPURUA	DENBORA	TENPERATURA

INKUBAZIOA

SARRERA EGUNA	IRTEERA EGUNA	SORTA ZENBAKIA	EMAITZA

(EMAITZA: Z zuzena, EZ ez-zuzena)

Bukatutako produktuaren kontrol-fitxa nola bete.

Fitxa honetan bukatutako produktuaren hainbat datu pilatuko ditugu. Hauetariko batzuk, beste fitxetan jasotakoak dira; beraz, bertatik hartuko dira. Horrela, kontserba bakoitzaren prozesuaren txostena izango dugu.

Atala:

- **Produktuaren izena, ontziaren kodea, ekoizpen-data eta sorta-zenbakia.**
- **Pisu xukatua eta pisu garbia.**
- **Galkortasun-data:** produktuak baldintza egokietan iraun dezakeen epea adieraziko da. Esterilizatutakoa bada, adibidez, urteak izan daitezke (1etik 4ra), pasteurizatutakoa bada, ordea, egunak edo hilabeteak.
- **Ezaugarri organoleptikoak:** bukatutako produktuaren ezaugarriak aztertuko dira, bai gobernu-likidoarenak, bai produktuarenak berarenak ere.
- **Esterilizazioa:** eguna, sorta-zenbakia, ontzi kopurua, bero-tratamenduaren denbora eta tenperatura adieraziko da atal honetan.
- **Inkubazioa:** sarrera- eta irteera-eguna, sorta-zenbakia eta lortutako emaitza adieraziko dira, zuzena edo ez-zuzena izan den esanez.

INSTALAZIO ETA EKIPOEN AZKEN AZTERKETA								EKOIZPENA
DATA	GANBERAK ITXITA?	GANBEREN TENPERATURA ?	BALANTZAK ITZALITA?	IKUZKAILUA ITZALITA ETA IREKITA?	LURZORU ETA GAINAZALAK GARBITUTA?	HONDA- KINAK?	ARGIAK ITZALITA?	ARDURADUNA

Instalazio eta ekipoen azkenengo azterketaren kontrol-fitxa nola bete.

Edozein praktika egiteko erabili diren instalazio eta ekipoa aurkitu diren bezala utziko dira. Hori, horrela betetzen dela bermatzeko, ondorengo fitxa betetzen da. Fitxaren gune bakoitzean X bat idatziko dugu atal horretan adierazten den lana bete dela adierazteko.

Atalak:

- **Data.**
- **Ganberak itxita.** Ganbera guztiak ondo itxita daudela ikusi. Horrela bada, X bat jarri atal honetan.
- **Ganberen tenperatura.** *Tenperatura-neurketa* fitxa bete dela ikusi. Horrela bada, X bat jarri atal honetan.
- **Balantzak itzalita.** Erabili diren balantza guztiak itzalita daudela ikusi. Horrela bada, X bat jarri atal honetan.
- **Ikuzgailua itzalita eta irekita.** Ontziak garbitzeko ikuzgailua itzalita dagoela ikusi eta irekita utzi. Horrela bada, X bat jarri atal honetan.
- **Lurzorua eta gainazalak garbituta.** Lurzoru eta gainazal guztiak ondo garbitu direla ikusi. Horrela bada, X bat jarri atal honetan.
- **Hondakinak.** Ekoizpen-prozesuan sortu diren hondakin guztiak jaso behar dira. Hauetako batzu –birziklatu daitezkeenak– dagokien ontzietan jarri eta besteak kanpoaldeko edukiontzietara atera. Horrela bada, X bat jarri atal honetan.
- **Argiak itzalita.** Instalazioetako argi guztiak itzalita daudela ziurtatu. Horrela bada, X bat jarri atal honetan.
- **Arduraduna:** azterketa egin duenaren izena idatzi.

ALMIBARRA

Zer da? Almibarra azukre-kontzentrazio altua duen azukre- eta ur-nahasketa da. Disoluzio hau prestatzeko ura irakiten jartzen da azukrea errazago disolba dadin. Almibarrak daukan azukre kopuruaren arabera, hainbat mota daude eta bakoitzak loditasun maila bat izango du. Beste osagai batzuk gehitzea ere posiblea da almibarrari zapore edo ezaugarri bereziak emateko; adibidez, kanela edo beste espeziaren bat.

Non erabiltzen da? Almibarra fruten kontserbak egiteko erabiltzen da, batez ere. Oso ezagunak dira melokotoiak, ananak edota madariak urazukretan, baina edozein fruta kontserbatu daiteke teknika honekin.

Zein eragin dauka elikagaian? Fruta almibarrean murgilduta edukitzeak kontserbatzea du helburu. Azukre-kontzentrazio handiak mikroorganismoen hazkuntza galarazten du. Dena den, almibarrek duten azukre kopurua ez da nahikoa fruta denbora luzean kontserbatzeko; horregatik, ondoren, esterilizatu egiten dira, bizi-iraupena asko luzatuz.

Azukreak baditu beste zenbait eragin frutetan:

- Frutak deshidratatu egiten ditu.
- Fruta kontzentratuta dagoen medio baten murgilduz gero, ura askatzeko joera du. Horren ondorioz, almibarra diluitu egiten da.
- Ehundura aldatu egiten da, frutaren mamia gogortuz.

Ezaugarri horiek mantentzeko, almibarrak azukre kopuru minimoa izan behar du.

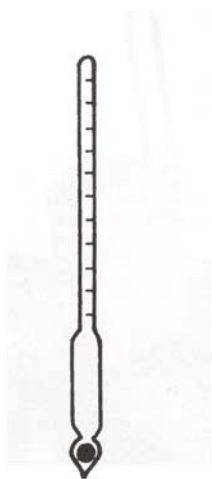
ALMIBARRAREN PRESTAKETA

Almibarra prestatzeko ura eta azukrea beroaren laguntzaz nahastu egiten dira, ondo disolbatu arte. Azukrea gehitzen den heinean disoluzioa loditu egiten da, gozoki ehundura lortu arte. Tartean hainbat loditasuneko almibarrak daude, eta mota bakoitza kontserba klase ezberdin batetarako egokia da.

Orokorrean 3 almibar mota bereziko ditugu:

- **Almibar arina:** 3 parte ur, azukre parte bakoitzeko.
- **Almibar normala:** 2 parte ur, azukre parte bakoitzeko.
- **Almibar kontzentratua:** parte bat ur, azukre parte bakoitzeko.

Almibar kantitate handiak prestatzeko ur eta azukre kopuruak neurtzen ibiltzea ez da praktikoa. Disoluzio batek daukan azukre kopurua neurtu ahal izateko **dentsimetroak** erabiltzen dira. Neurtu gabeko ur eta azukrea nahastu ondoren, dentsimetroa nahasketan murgiltzen da eta honela almibarraren graduazioa lortzen da. Lortutako graduazioa “*Baume graduetan*” ematen da.



Dentsimetroa nola erabili:

Almibarra egin ondoren hozten utzi eta altuera duen ontzi batera lagina bota. Dentsimetroa murgildu eta berez ur gainean mantenduko da. Ur gainazalak dentsimetroko puntu bat markatzen du, eta hori izango da almibarraren kontzentrazioa.



Kontuan hartu beharra dago, gordinik dagoen frutari gehitzen zaion almibarra bero-tratamendua jaso ondoren diluitu egiten dela. Esan bezala, kontzentrazio altuko disoluzio batez inguratua dagoelarik, frutak ura askatzeko joera du, bere eta inguruko medioaren arteko oreka lortzeko.

Bestalde, beroaren eraginez frutan ur-galerak areagotu egiten dira; beraz, bukatutako produktuan dagoen almibarraren kontzentrazioa ez da hasieran gehitutakoaren berdina izango. Produktu mota hau kontserbatu eta ezaugarri tipikoak lortzeko –ehundura, zaporea, etab.– azukre kontzentrazio minimoa behar dela. Horrela, frutari gehitzen zaion almibarra, bukatutako produktuan izan behar dena baino kontzentratuagoa izango da, ondoren diluituko dela baitakigu.

Hasieran gehitu behar zaion almibarraren kontzentrazioa zenbait faktoreren menpe dago:

⇒ Fruta mota: fruta eta fruta-barietate bakoitzak azukre kopuru bat dauka. Uzta batetik bestera ere, aldea egon daiteke.

○ Adibidez:

fruta	azukre kopurua
Aranak	% 12,3
Banana	% 21,00
Marrubiak	% 8,00
Laranja	% 9,14

⇒ Heldutasun maila: fruta heltzen den heinean, azukre kopurua handitu egiten da.

⇒ Bero-tratamendua: bero-tratamendua ezartzeak, fruten ur-galerari mesede egiten dio.

⇒ Bestelakoak.

Orokorrean oso azidoak diren frutek almibar arinak eskatzen dituzte. Fruta oso gozoek, ordea, almibar kontzentratuagoarekin nahasten dira, berez daukaten zaporea ez estaltzeko. Dena den, gehienetan alderantziz egiten da, azidoa den fruta, almibar kontzentratuetan murgiltzen da azidotasuna jaisteko eta kontzentrazio arinagoetan, gozoak direnak.

Hala ere, gehitu beharreko almibarra prestatzeko erantsi behar den azukre edo glukosa kopurua ez da inoiz % 50 baino gehiago izango, honek fruta gogortu, ilundu eta forma aldatuko bailioke.

Fruta bakoitzari beraz, almibar-kontzentrazio bat dagokio. Hona hemen adibide batzuk:

Madariak: 200-250 gramo azukre/litro
 Melokotoiak: 500 gramo azukre/litro
 Alberretxikoak: 200-300 gramo/litro
 Arana: 200-300 gramo/litro
 Sagarra: 200-250 gramo azukre/litro
 Marrubiak: 400 gramo azukre/ litro

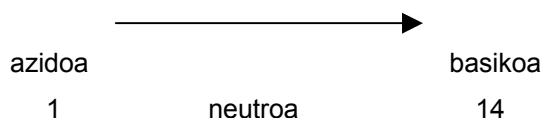
Almibarra prestatzerakoan, zein graduaziora hurbiltzen den jakiteko zenbait ezaugarri deskribatzen dira ondorengo taula honetan:

Baume graduak	Izen arrunta	Loditasuna
28°	Geruza puntua	Irakin ondorengo momentua da: burbuilak txikitu egiten dira, koloregabea, ia ez da lurrinik askatzen.
29°	Hari-zuntz arinaren puntua	Bitsadera ur hotzetan murgildu eta gero almibarrean. Ondoren ur hotzetan sartu. Bi atzamarrekin almibar apur bat hartu eta zentimetro bat aldendu, hari-zuntz lodia sortuko da.
30°	Hari-zuntz gogorraren puntua	Aurreko pausu berdina eman. Hari-zuntza gehiago atxikitzen da atzamarretan eta gogorrago dago.
33°	Perla txiki itxura	Hari-zuntza zabaldu egiten da, solidifikatu eta ez da apurtzen.
35°	Perla handi itxura	Bitsadera ur hotzetik pasa gabe almibarretik atera. Bitsaderan zuloetatik zehar putz egin eta atxikituta gelditzen diren burbuilak sortuko dira.
37°	Bola puntu arina	Oraingo honetan burbuilak askatuko dira. Bestela, bitsadera eta atzamarrak ur hotzetatik pasa, almibar apur bat hartu bolatxo itsaskorrak lortu arte.
38°	Bola puntu gogorra	Bitsaderan zehar putz egiterakoan, almibarra maluta eran askatzen da. Bestela, atzamar artean sortutako bolatxoa ez da hain erraz atxikitzen.
39°	Gozoki puntu arina	Ur hotzetan almibarra botaz gero azkar gogortuko da.
40°	Gozoki puntu gogorra	Ur hotzetan almibarra botaz gero asko gogortuko da hauskorra bihurtuz, kolorea hartzen hasten da.

pH-a

Zer da? Hainbat substantziaren azidotasuna neurtzeko graduazioa da pH-a.

pH-ak, 1etik 14ra bitarteko eskala du.



Zenbat eta azidoagoa izan, pH baxuagoa izango du; basikoa bada, ordea, pH altua.

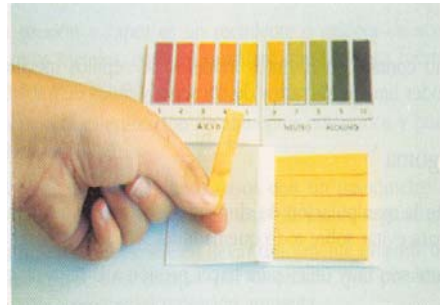
7-ko pH-a neutroa da.

Elikagai bakoitzak bere konposizio kimikoaren arabera azidotasun bat du. Elikagaien artean ez dago 7-8 baino pH handiagorik duenik. Ondorengo taulan, elikagai batzuen pH-en hurbilketa azaltzen da.

Elikagaia	pH-a
Behi-haragia	5,3-6,2
Txerri-haragia	5,3-6,4
Oilaskoa	5,8-6,4
Arraina	6,5-6,8
Sardina	5,3-6,6
Atuna	5,9-6,1
Esnea	6,3-6,5
<i>Roquefort</i> gazta	4,7-4,8
Azenarioa	5,2-6,0
Patata	5,4-6,2
Tomatea	4,2-4,9
Sagarra	3,6-4,3
Limoia	2,2-2,4

Zein eragin du elikagaian? Mikroorganismoak ingurune azidoan ez dira ondo hazten eta horregatik interes handiko parametroa da pH-a. Azidoak diren elikagaiak hobeto kontserbatuko dira; azidoak ez diren jakiak, aldiz, azkarrago hondatzen dira. Ezaugarri horrek, ezarri beharreko kontserbazio-tratamendua baldintzatuko du. Ez da berdina izango azidoa edo ez azidoa den elikagaia esterilizatzea, adibidez. Azidoa den elikagaia, azidotasunaren babesa izango du mikroorganismoen aurrean.

Nola neurtzen da pH-a? PH-metroa edo paper-adierazlea erabili daiteke.



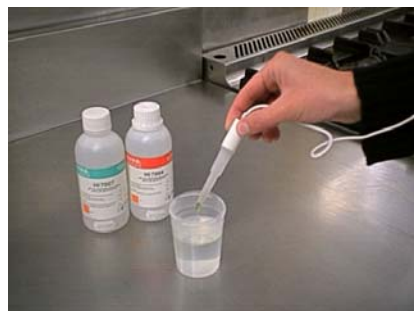
Praktika: Elikagaien azidotasuna. PH-metroaren kalibrazioa.

Beharrezko materiala:

- ⇒ PH-metroa
- ⇒ Kalibrazioako medioak
- ⇒ Hauspeakin ontzia
- ⇒ Elikagaiak: olioak, jogurta, tipula, haragia, tomateak, ospina, gatza, azukrea.

➤ pH-metroaren kalibrazioa

pH-metroa azidotasuna neurtzeko erabiltzen den tresna da eta sarritan kalibratu behar izaten da, ematen dituen emaitzak zehatzak direla bermatzeko. Horretarako, pH ezaguna duten bi disoluzioak erabiltzen dira (7,01 eta 4,01ko pH-a dutenak). Horrela pH-metro tresnari pH horiek "birgogoratuko" zaizkio. Ezagunak diren bi erreferentzia-puntu izango ditu gainontzeko neurketak egiteko.



➤ Elikagaien azidotasunaren neurketa

Prestatutako elikagaien pH-a neurtu, eta azidoenetik basikoenera ordenatu.

GATZUNA

Zer da? Gatzuna gatz-kontzentrazio altua duen gatz- eta ur-nahasketa bat da. Disoluzio hau prestatzeko ura irakiten jartzen da gatza errazago disolba dadin. Gatzunak daukan gatz kopurua, *Baume* gradutan edo ehunekotan neurtzen da. Gatz-kontzentrazioa neurtzeko, **dentsimetroak** erabiltzen dira eta gatz-pisatzaile izenaz ere ezagutzen dira.

Non erabiltzen da? la elikagai mota guztietan erabiltzen da.

1. Barazkietan enkurtidoak egiteko erabiltzen da: olibak, tipulinak, azenarioa, etab.
2. Arrainetan hainbat erabilera ditu:
 - Arrainaren garbiketa: arrain-kontserbak egiteko, egosi edo ontziratu baino lehen garbitu egin behar dira; horretarako, gatzuna erabiltzen da. Arraina gatzunetan murgiltzen bada, odola eta ezkatat errazago askatzen dira.
 - Gazituak: antxoak adibidez, gatzunetan eduki behar dira hasierako prestaketa-lanetan.
3. Haragian haragi onduak egiteko erabiltzen da: urdaiazpikoak, hirugihar gazitua.
4. Esnean: gaztaren elaborazio-prozesuan, lortutako gazta prentsatua gatzunetan murgiltzen da, gazitasuna lotzeko.

Zer eragin dauka elikagaian? Elikagaiak gatzunetan murgilduta edukitzeak, garbiketa (arrainaren kasuan), kontserbazioa eta zaporea aldatzea du helburu. Gatz-kontzentrazio handiek mikroorganismoen hazkuntza galarazten dute eta elikagaien ur-edukia jaitsi egiten dute. Bakailaoaren kasuan, esate baterako, gatz lehorra erabiltzen da. Kanpoko gatz-kontzentrazioak ura kanporantz ateratzen du, eta denbora luzez kontserbatzen da arraina. Gatzunak ere antzeko eragina dauka elikagaietan, eta zaporea ere indartu egiten diete.

GATZUNAREN PRESTAKETA

Gatzuna prestatzeko ura eta gatza nahasten dira beroaren laguntzaz, ondo disolbatu arte. Hala ere, prozesu bakoitzean behar den gatz-kontzentrazioa ezberdina izan daiteke. Horrela, dentsimetroak erabiltzen dira gatz-kontzentrazioak neurtzeko. Tresna horiek graduazio bat dute, eta gatzunak zenbat eta graduazio altuago izan, orduan eta gatz-kontzentrazio handiagoa duela adierazten dute.

Garai batean, dentsimetroak erabili ordez, patatak erabiltzen ziren gatz-kontzentrazioa neurtzeko. Urari gatza gehitzen zitzaion patatak flotatzen zuen arte. Horrela, gatzuna prest zegoela ikusten zuten.

Dentsimetroa nola erabili:

Gatzuna egin ondoren hozten utzi eta altuera duen ontzi batera lagina bota. Dentsimetroa murgildu eta berez ur-gainean mantenduko da. Ur-gainazalak dentsimetroko puntu bat markatzen du, eta hori izango da gatzunaren kontzentrazioa.



