ISFAHAN CHAMBER OF COMMERCE INDUSTRIES,MINES & AGRICULTURE

اتاق بازرگانی صنایع، معادن و کشاورزی اصفهان

کمیسیون اقتصاد دانش بنیان با همکاری سرای نوآوری اتاق بازرگانی و دانشگاه برگزار می‌کند:

# رویداد ارایه نیازهای فناورانه

# صنعت بسته‌بندی در کشاورزی و صنایع غذایی



## همراه با جلسات B2B فناوران و متقاضیان

### سرفصل‌ها:

- تبیین فرصت بازار صنعت بسته‌بندی در کشاورزی و صنایع غذایی
- تبیین تغییرات فناورانه پیش‌روی صنعت بسته‌بندی در کشاورزی و صنایع غذایی
- اعلام نیازهای کنونی متقاضیان فناوری در صنعت بسته‌بندی در کشاورزی و صنایع غذایی

**دوشنبه ۱۰ آذرماه ۱۴۰۴ / ساعت ۸ تا ۱۲**
**سالن نصف جهان اتاق بازرگانی اصفهان**

ثبت نام :از طریق پرتال اتاق بازرگانی اصفهان (سربرگ رویدادها)

### مخاطبان:

- متقاضیان فناوری‌های بسته‌بندی در حوزه کشاورزی و صنایع غذایی
- فناوران حوزه‌های:
  - طراحی بسته‌بندی‌های نوین، ارگونومیک و جذاب
  - خطوط تولید هوشمند، بسته‌بندی‌های قابل ردیابی و هوشمند
  - سیستم‌های کنترل کیفیت و پایش دقیق در فرآیند بسته‌بندی
  - مواد و پلیمرهای نوین (بسته‌بندی‌های زیست‌تخریب پذیر، هوشمند و با ماندگاری بالا)
  - نانوتکنولوژی و بیوتکنولوژی (استفاده از نانومواد در افزایش ماندگاری و بهبود خواص بسته‌بندی)
  - رباتیک (ربات‌های بسته‌بندی، پالت‌سازی و انبارداری هوشمند)
- سرمایه‌گذاران

**ثبت نام: از یکم آذر ماه ۱۴۰۴**

**کسب اطلاعات بیشتر: ۰۳۱۳۶۵۶۰۰۰۰ داخلی ۳۱۷۱-۳۱۷۲**

# بازار نمای صنعت بسته بندی محصولات کشاورزی

سرای نوآوری اتاق بازرگانی اصفهان و دانشگاه با همکاری
کمیسیون دانش بنیان اتاق بازرگانی اصفهان

## سرای نوآوری
اتاق بازرگانی و دانشگاه

- ارزش کل بازار جهانی بسته‌بندی در سال ۲۰۲۵ حدود ۱/۱۸ تریلیون دلار است
- سهم هزینه بسته‌بندی محصولات کشاورزی صادراتی ایران با توجه به قیمت پایین محصولات کشاورزی بین 35 تا 50 درصد است
- سهم هزینه بسته‌بندی از قیمت نهایی محصولات کشاورزی صادراتی کنیا (مانند گل، چای، قهوه و آووکادو) بین ۳۰ تا ۴۰ درصد است
- اصفهان یکی از 4 قطب برتر صنعت بسته بندی در کشور است
- پیشنهاد: توسعه تجهیزات مرتبط با بسته بندی محصولات کشاورزی و صنایع غذایی و توجه به بازاریابی بین المللی محصولات



# رویداد ارائه نیازهای فناورانه صنعت بسته بندی




متقاضیان فناوری:

- ✓ پلی اکریل
- ✓ برگ سبز دهاقان
- ✓ صنعت پژوهان
- ✓ اتحادیه زنبورداران

تعداد RFP ها:

7

قراردادها:

5 قرارداد در حال پیگیری

جلسات B2B:

34 جلسه تخصصی


بسم الله الرحمن الرحيم

# تبیین فرصت های بازار صنعت بسته بندی در صنایع مواد غذایی




**ارایه آقای سید ایمان قاضی عسگر**

# سرای نوآوری

## اتاق بازرگانی و دانشگاه

خلاصه گزارش رویداد

# تبیین فرصت‌های بازار صنعت بسته‌بندی در صنایع غذایی ایران



- نقش فناوری و نوآوری در توسعه صنعت بسته‌بندی
- بسته‌بندی پایدار و دوستدار محیط‌زیست
- افزایش ارزش افزوده، کاهش ضایعات و ارتقای رقابت‌پذیری
- فرصت‌های سرمایه‌گذاری و توسعه بازار
- روندهای بازار و ففاوری‌های نوین

هدف رویداد:
بررسی فرصت‌های بازار، روندهای فناوری و الزامات توسعه صنعت بسته‌بندی در صنایع غذایی

برگزارکننده:
کمیسیون اقتصاد دانش‌بنیان
با همکاری سرای نوآوری
اتاق بازرگانی و دانشگاه

تاریخ برگزاری:
۱۰ آذر ۱۴۰۴

ISFAHAN CHAMBER OF COMMERCE INDUSTRIES, MINES & AGRICULTURE
اتاق بازرگانی صنایع، معادن و کشاورزی اصفهان

# نگاه کلی



| تصویر سازی | فرصت های بازار |
| --- | --- |
| • وضعیت و تکنولوژی‌های روز بسته‌بندی در جهان<br>• گواهینامه‌ها و استانداردهای معتبر بین‌المللی در بسته‌بندی غذایی<br>• جایگاه ایران در صنعت بسته‌بندی | • منطبق شدن با استانداردهای جهانی و صادرات<br>• ارتقای بسته‌بندی محصولات غذایی داخل ایران |

ISFAHAN CHAMBER OF COMMERCE INDUSTRIES, MINES & AGRICULTURE
اتاق بازرگانی صنایع، معادن و کشاورزی اصفهان

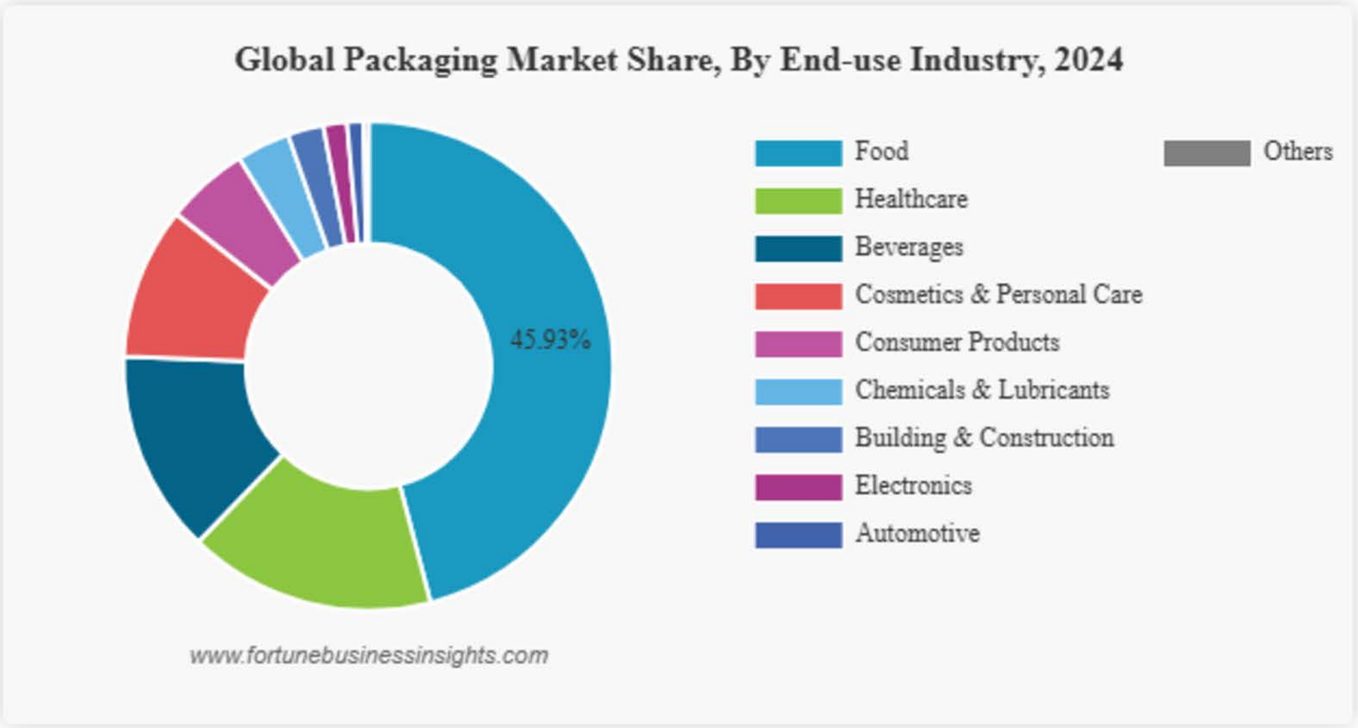
# وضعیت و تکنولوژی‌های روز بسته‌بندی در جهان

1



FORTUNE BUSINESS INSIGHTS

## ابعاد بازار جهانی و جهت‌گیری کلان




- ارزش کل بازار بسته بندی جهانی در سال 2024 1,080 میلیارد دلار.
- طبق پیش‌بینی، این بازار تا سال 2032 به 1,452 هزار میلیارد خواهد رسید.
- نرخ رشد مرکب سالانه (CAGR) در دوره 2025–2032 حدود 3.93٪ برآورد شده است.
-

ISFAHAN CHAMBER OF COMMERCE INDUSTRIES, MINES & AGRICULTURE
اتاق بازرگانی صنایع، معادن و کشاورزی اصفهان

# وضعیت و تکنولوژی‌های روز بسته‌بندی در جهان

1



## ابعاد بازار جهانی و جهت‌گیری کلان

- بخش «بسته‌بندی پایدار / سبز» به‌تنهایی حدود ۲۸۹ میلیارد دلار در ۲۰۲۴ برآورد شده و تا ۲۰۳۰ با نرخ حدود ۷٫۶٪ رشد می‌کند؛ یعنی رشد این بخش تقریباً دو برابر متوسط کل صنعت است.
- بازار «اسمارت پکیجینگ» (smart/active/intelligent) در ۲۰۲۳ حدود ۲۱.۳ میلیارد دلار بوده و تا ۲۰۳۲ بیش از ۸٪ در سال رشد می‌کند؛ در ۲۰۲۴ بیش از ۱۸ میلیارد واحد بسته‌بندی هوشمند در دنیا استفاده شده است.

**ظرف به یک سنسور و رسانه داده تبدیل می‌شود**

**جهت‌گیری جهانی به‌طور واضح به سمت پایداری (SUSTAINABILITY)، هوشمندسازی و دیجیتال‌سازی زنجیره تأمین است**

ISFAHAN CHAMBER OF COMMERCE INDUSTRIES, MINES & AGRICULTURE
اتاق بازرگانی صنایع، معادن و کشاورزی اصفهان

# وضعیت و تکنولوژی‌های روز بسته‌بندی در جهان

1



# وضعیت و تکنولوژی‌های روز بسته‌بندی در جهان

2



## مهم‌ترین تکنولوژی‌ها و روندها

الف) مواد پایدار و تجدیدپذیر

- توسعه بیوپلیمرها و بیوفیلم‌ها (PLA, PHA و ترکیبات نشاسته‌ای، سلولزی و فیبرهای گیاهی) برای جایگزینی پلاستیک‌های فسیلی در بسته‌بندی مواد غذایی.
- استفاده از الیاف گیاهی و پسماندهای کشاورزی در کارتن و کاغذ (agro-based paperboard) برای کاهش ردپای کربن.
- حرکت به سمت mono-material (مثلاً فیلم‌های تمام‌پلی‌اتیلن) برای افزایش قابلیت بازیافت.

ب) بسته‌بندی فعال (Active) و هوشمند (Intelligent)

- فیلم‌ها و ساشه‌های جاذب اکسیژن / رطوبت، رهاساز آنتی‌میکروبی و کنترل‌کننده گازها ($CO_2$, $O_2$) جهت افزایش ماندگاری.
- سنسورها و برچسب‌های هوشمند (QR، NFC، RFID پویا، time–temperature indicators) برای پایش دما، ردیابی اصالت و لینک به اطلاعات دیجیتال محصول، به‌ویژه در cold chain.

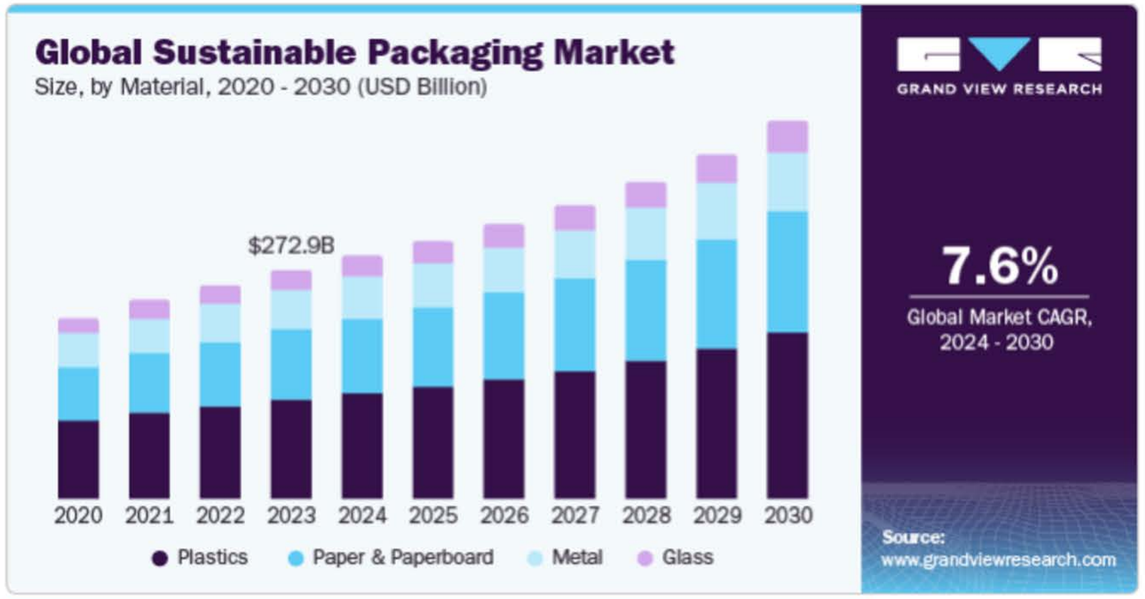
ج) خودکارسازی و دیجیتال‌سازی خطوط بسته‌بندی

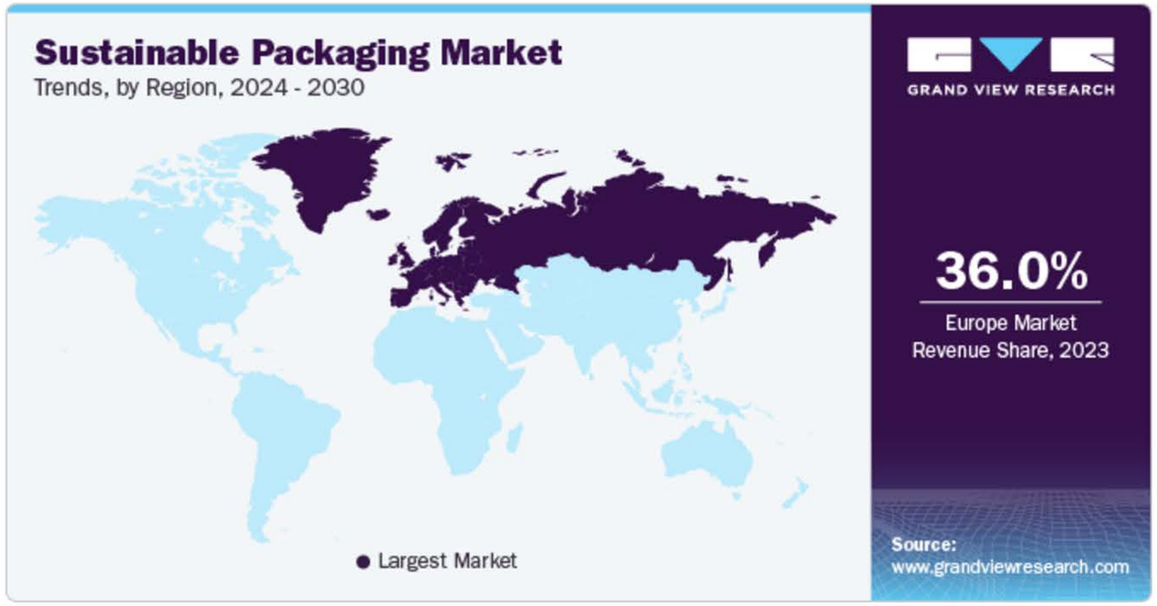
- رباتیک، بینایی ماشین و هوش مصنوعی برای پرکنی، کنترل کیفیت، sort کردن، و تشخیص عیوب بسته‌بندی.
- چاپ دیجیتال و پرینت متغیر برای شخصی‌سازی، کمپین‌های مارکتینگ و ردیابی سریالی (serialisation).

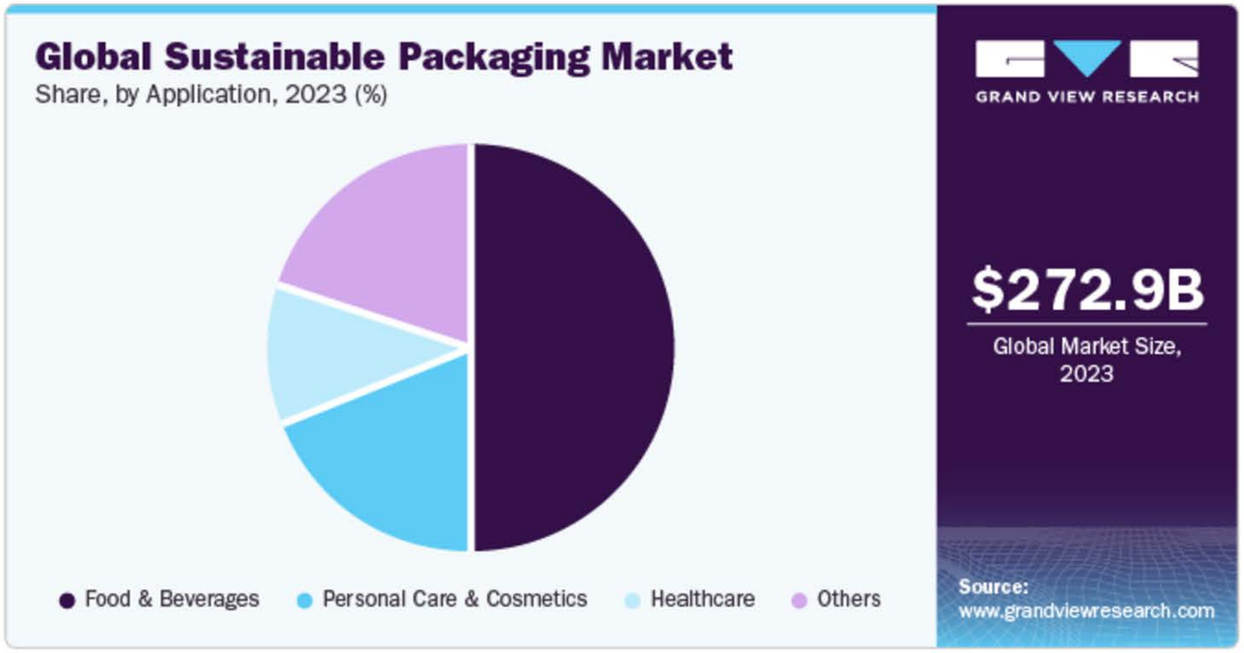
د) اقتصاد چرخشی و طراحی برای بازیافت

- تمرکز جدی روی Reduce, Reuse, Recycle؛ کاهش وزن بسته‌ها، و توسعه زیرساخت‌های جمع‌آوری و بازیافت.
- حرکت بازیگران بزرگی مثل Amazon به سمت بسته‌بندی کاغذی، حذف بالشتک‌های پلاستیکی

ISFAHAN CHAMBER OF COMMERCE INDUSTRIES,MINES & AGRICULTURE
اتاق بازرگانی صنایع، معادن و کشاورزی اصفهان




# وضعیت و تکنولوژی‌های روز بسته‌بندی در جهان

ISFAHAN CHAMBER OF COMMERCE INDUSTRIES, MINES & AGRICULTURE
اتاق بازرگانی صنایع، معادن و کشاورزی اصفهان

# گواهینامه‌ها و استانداردهای معتبر بین‌المللی در بسته‌بندی غذایی



| OTHERS | IFS | FSSC 22000 | BRCGS |
|---|---|---|---|
| ISO 22000<br>HACCP<br>ISO 9001<br>ISO 14001<br>HALAL<br>ORGANIC<br>FAIRTRADE<br>DEMETER<br>استانداردها و سیستم‌های مکمل که معمولاً همراه موارد بالا گرفته می‌شوند | برای ممیزی تولیدکنندگان و مواد بسته‌بندی (food و non-food)<br><br>تمرکز بر ایمنی، کیفیت و انطباق با الزامات مشتری و مقررات | بر پایه ISO 22000 + استانداردهای فنی مثل ISO/TS 22002-4 برای تولید مواد بسته‌بندی طراحی شده است. | اولین استاندارد بسته‌بندی که توسط GFSI به رسمیت شناخته شد. برای تولیدکنندگان انواع مواد بسته‌بندی (غذایی و غیرغذایی) و بر کنترل بهداشت، ایمنی محصول، کیفیت و انطباق قانونی تمرکز دارد. |

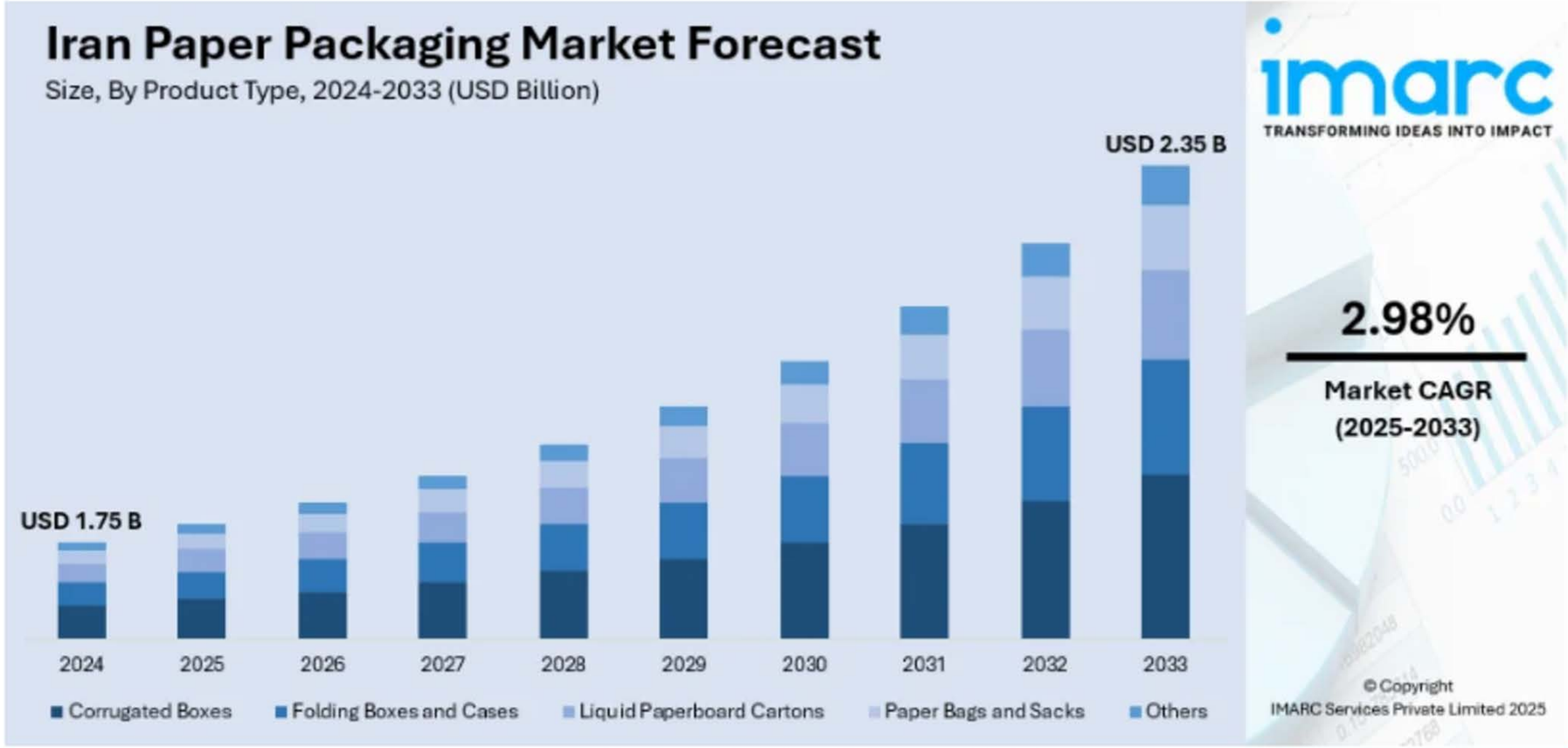
ISFAHAN CHAMBER OF COMMERCE INDUSTRIES, MINES & AGRICULTURE
اتاق بازرگانی صنایع، معادن و کشاورزی اصفهان

# جایگاه ایران در صنعت بسته‌بندی

| تصویر عددی از بازار ایران | نقاط قوت ایران | خلأها و چالش‌های اصلی | مسیرهای ارتقای صنعت بسته‌بندی ایران |
|---|---|---|---|
| • بازار بسته‌بندی کاغذ و مقوا در ایران در سال ۲۰۲۴ حدود ۱,۷۵ میلیارد دلار<br>• بسته‌بندی پلاستیکی، رشد نسبتاً سریع در بازه ۲۰۲۵–۲۰۲۹ نرخ رشد حدود ۷,۹٪ در ۲۰۲۵<br>• سریع‌ترین رشد صادرات حدود ۹,۵٪ بین کشورهای منطقه<br>• سهم ایران از بازار همسایگان تنها حدود ۱۰٪ از 8 میلیارد دلار | • زیرساخت قوی پتروشیمی و پلیمر<br>• موقعیت جغرافیایی و بازارهای پیرامونی<br>• رشد صادراتی اثبات‌شده<br>• هزینه نیروی انسانی رقابتی | • فاصله تکنولوژیک در مواد پیشرفته و اسمارت پکیجینگ<br>• نفوذ نه‌چندان گسترده گواهینامه‌های GFSI در واحدهای بسته‌بندی<br>• ضعف در طراحی، برندینگ<br>• زنجیره بازیافت و اقتصاد چرخشی<br>• پراکنده‌بودن اکوسیستم نوآوری | • تعریف نقشه‌راه گواهینامه‌ها برای صادرات<br>• تمرکز روی سه حوزه تکنولوژیک اولویت‌دار برای ایران<br>• سیاست‌های حمایتی و حاکمیتی پیشنهادی<br>• همکاری‌های بین‌المللی و JV ها |



# جایگاه ایران در صنعت بسته‌بندی




**تصویر عددی از بازار ایران**

**بازار بسته‌بندی کاغذ و مقوا در ایران در سال ۲۰۲۴ حدود ۱,۷۵ میلیارد دلار برآورد شده و پیش‌بینی می‌شود تا ۲۰۳۳ به حدود ۲,۳۵ میلیارد دلار برسد (نرخ رشد نزدیک ۳٪ در سال).**



ISFAHAN CHAMBER OF COMMERCE INDUSTRIES,MINES & AGRICULTURE
اتاق بازرگانی صنایع، معادن و کشاورزی اصفهان

# جایگاه ایران در صنعت بسته‌بندی

## تصویر عددی از بازار ایران

**پیش‌بینی می‌شود بازار بسته‌بندی پلاستیک ایران طی سال‌های ۲۰۲۵ تا ۲۰۲۹ شاهد الگوهای نرخ رشد متفاوتی باشد. نرخ رشد در سال ۲۰۲۵ از ۷.۹۱ درصد شروع می‌شود، در سال ۲۰۲۶ به بالاترین حد خود یعنی ۸.۵۴ درصد می‌رسد و تا سال ۲۰۲۹ به ۵.۵۲ درصد کاهش می‌یابد.**

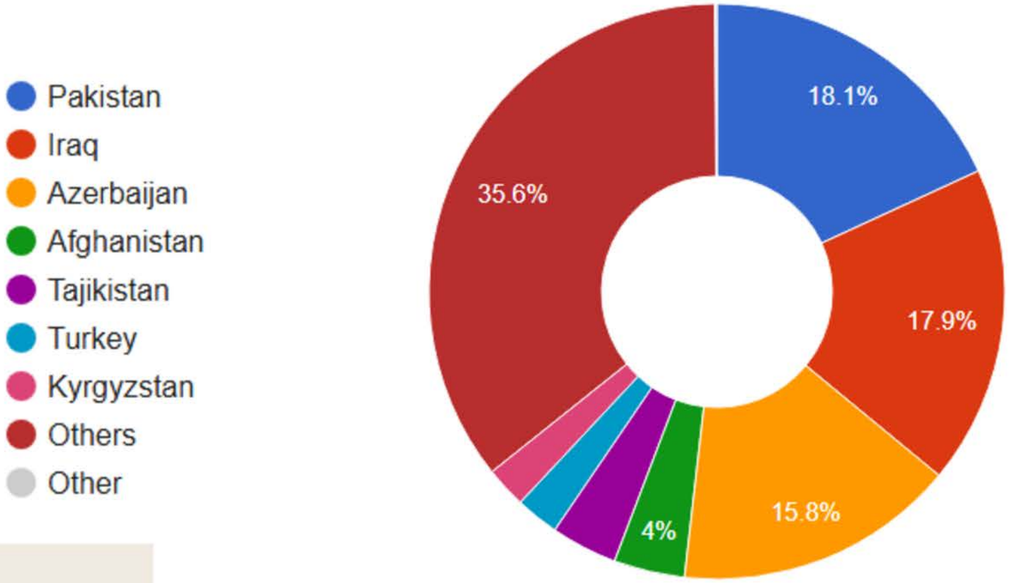


ISFAHAN CHAMBER OF COMMERCE INDUSTRIES, MINES & AGRICULTURE
اتاق بازرگانی صنایع، معادن و کشاورزی اصفهان

# جایگاه ایران در صنعت بسته‌بندی

INDEXBOX

## تصویر عددی از بازار ایران




**از سال 2007 تا 2020 - میانگین نرخ رشد سالانه صادرات بسته‌بندی پلاستیکی**

**ترکیه حدود 9.6٪، ایران 30٪، عمان 9.1٪، عربستان سعودی 6.3٪ و امارات متحده عربی 3.3٪**

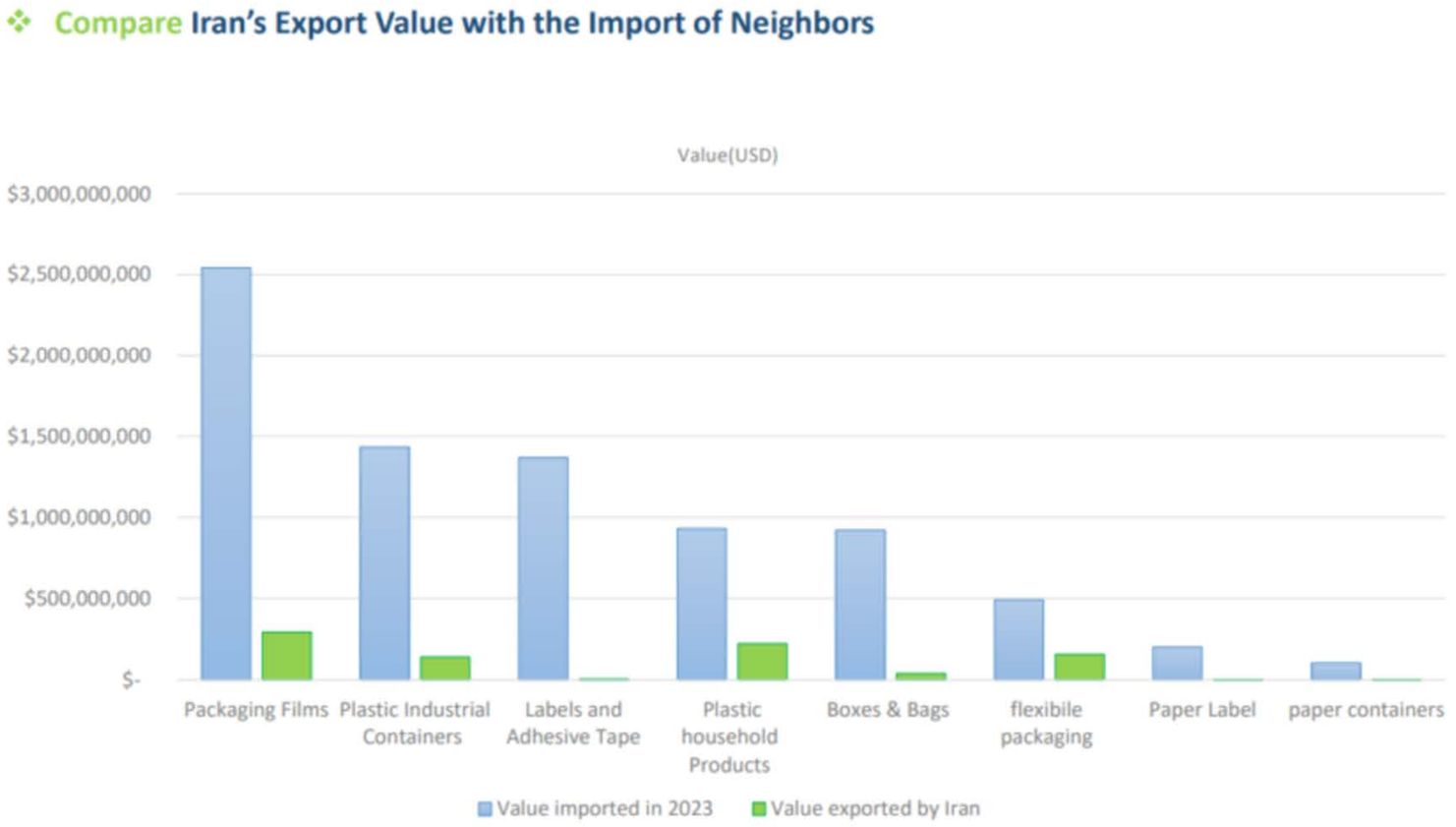
**ایران به‌عنوان سریع‌ترین صادرکننده در خاورمیانه، با نرخ رشد مرکب سالانه**



ISFAHAN CHAMBER OF COMMERCE INDUSTRIES,MINES & AGRICULTURE
اتاق بازرگانی صنایع، معادن و کشاورزی اصفهان

# جایگاه ایران در صنعت بسته‌بندی

## تصویر عددی از بازار ایران




**براساس تحلیلی از بازار واردات همسایگان ایران، مجموع تقاضای وارداتی بسته‌بندی پلیمیری و کاغذی آن‌ها در ۲۰۲۳ حدود ۷,۹ میلیارد دلار بوده، اما سهم ایران از این بازار تنها حدود ۱۰٪ برآورد شده است.**

# جایگاه ایران در صنعت بسته‌بندی

## تصویر عددی از بازار ایران




## مقایسه صادرات ایران با تقاضای وارداتی منطقه

### ۱) وضعیت صادرات ایران

- مجموع صادرات محصولات بسته‌بندی ایران: ۸۶۱ میلیون دلار
- این صادرات شامل:
  - بسته‌بندی پلیمری: ۸۲۰ میلیون دلار
  - بسته‌بندی کاغذی/مقوایی: ۴۱ میلیون دلار

### ۲) تقاضای واردات کشورهای همسایه (۲۰۲۳)

- بسته‌بندی پلیمری: ۶.۷ میلیارد دلار
- بسته‌بندی کاغذی: ۱.۲ میلیارد دلار
- کل تقاضای منطقه: ۷.۹ میلیارد دلار

یعنی تقاضای بازار منطقه‌ای ۹ برابر صادرات فعلی ایران است.

### ۳) سهم ایران از بازار منطقه

- سهم کل ایران: ۱۰٪
- سهم ایران در بسته‌بندی پلیمری: ۱۲٪
- سهم ایران در بسته‌بندی کاغذی: ۳٪

### ۴) جمع‌بندی تحلیلی

- با وجود رشد خوب صادرات، حجم صادرات ایران نسبت به اندازه بازار منطقه بسیار کوچک است.
- اختلاف ۷.۱ میلیارد دلاری بین صادرات ایران و تقاضای وارداتی همسایگان، ظرفیت عظیم برای توسعه صادرات را نشان می‌دهد.

ISFAHAN CHAMBER OF COMMERCE INDUSTRIES, MINES & AGRICULTURE
اتاق بازرگانی صنایع، معادن و کشاورزی اصفهان

# جایگاه ایران در صنعت بسته‌بندی

## نقاط قوت ایران

**۱) رشد سریع صادرات ایران در بسته بندی پلاستیکی**

براساس گزارش IndexBox، سریع‌ترین رشد صادرات بسته‌بندی پلاستیکی در خاورمیانه با نرخ رشد سالانه حدود ۹.۵٪. - بخش فیلم‌ها و مواد پلیمری توان رقابت صادراتی

**۲) وجود زیرساخت بزرگ پتروشیمی و دسترسی به مواد اولیه پلیمری**

ایران تولیدکننده بزرگ مواد اولیه پایه بسته‌بندی مانند PET، PE، PP است . هزینه مواد اولیه، سرعت تأمین، و پایداری زنجیره تولید،

**۳) بازار داخلی قابل توجه در بخش بسته بندی کاغذ و مقوا**

این یعنی ما ظرفیت صنعتی و تقاضای داخلی بزرگ داریم که امکان توسعه تولید کارتن، لیبل، پاکت، سینی، بسته‌بندی پریمیوم و ترکیبی را فراهم می‌کند.



**۴) مزیت هزینه تولید، چاپ و تبدیل در ایران**

- امکان تولید بسته‌بندی پریمیوم با قیمت رقابتی
- ایران گزینه جذاب برای تولید Private Label کشورهای منطقه

**۵) موقعیت جغرافیایی ایران و دسترسی سریع به بازارهای مصرف**

ایران در مرکز یک بازار بزرگ ۴۰۰ میلیونی شامل عراق، افغانستان، آسیای مرکزی و GCC قرار دارد.

**۶) ظرفیت‌های توسعه‌نیافته**

فیلم‌های High-Barrier، بسته‌بندی پایدار، لیبل‌های هوشمند.
فرصت رشد، سرمایه‌گذاری و مشارکت بین‌المللی در صنعت بسته‌بندی کشور بسیار بالاست.

ISFAHAN CHAMBER OF COMMERCE INDUSTRIES, MINES & AGRICULTURE
اتاق بازرگانی صنایع، معادن و کشاورزی اصفهان

# جایگاه ایران در صنعت بسته‌بندی

## خلأها و چالش‌های اصلی

### تکنولوژی بسته‌بندی

- بسیاری از این تکنولوژی‌ها در ایران تولید نمی‌شوند یا کمتر مورد استفاده‌اند (مثل mono-material، high-barrier، active packaging).
- بخش زیادی از فیلم‌های high-barrier مصرفی در صنایع غذایی ایران وارداتی است.
- بخش زیادی از صنایع غذایی ایران هنوز از طراحی قدیمی، چاپ محدود، و بسته‌بندی غیرپریمیوم استفاده می‌کند.

### استاندارد و انطباق

- تعداد کارخانه‌های بسته‌بندی ایرانی دارای BRCGS/FSSC/IFS کم است.
- بخش زیادی از بسته‌بندی غذایی ایران آزمایش Migration، Contact Safety، Heavy Metals را به‌صورت کامل انجام نمی‌دهد.
- استاندارد گذاری و ممیزی در ایران یکپارچه و همگام با GFSI نیست.

### بازارسازی، صادرات و برندسازی بسته‌بندی

- ایران با وجود ظرفیت تولید، برندسازی بسته‌بندی در سطح ترکیه و امارات انجام نمی‌دهد.
- بسته‌بندی پریمیوم و مناسب بازارهای سطح بالا (GCC، اروپا) در بسیاری از کالاهای ایرانی هنوز وجود ندارد.
- بسته‌بندی ایران در حوزه storytelling، طراحی صنعتی و UX مشتری عقب‌تر است.



ISFAHAN CHAMBER OF COMMERCE INDUSTRIES, MINES & AGRICULTURE
اتاق بازرگانی صنایع، معادن و کشاورزی اصفهان

# جایگاه ایران در صنعت بسته‌بندی

## مسیرهای ارتقای صنعت بسته‌بندی ایران

دنیا به سمت Standardization + Certification در بسته‌بندی رفته

دنیا به سمت بسته‌بندی پایدار و Mono-material رفته

بسیاری از زنجیره‌های تأمین جهانی از Smart Packaging استفاده می‌کنند

بازار GCC و منطقه در بسته‌بندی غذایی رشد جدی دارد

Private Label در خرده‌فروشی جهانی رشد انفجاری دارد

سهم ایران از بازار منطقه حدود ۱۰٪ است

- تعریف نقشه‌راه گواهینامه‌ها برای صادرات
- تمرکز روی سه حوزه تکنولوژیک اولویت‌دار برای ایران
- سیاست‌های حمایتی و حاکمیتی پیشنهادی
- همکاری‌های بین‌المللی و JV ها



ISFAHAN CHAMBER OF COMMERCE INDUSTRIES,MINES & AGRICULTURE
اتاق بازرگانی صنایع، معادن و کشاورزی اصفهان

# فرصت‌های ایران برای منطبق شدن با استانداردهای جهانی و صادرات

1






**فرصت هم‌راستایی با روندهای جهانی بسته‌بندی غذایی**

دنیا به سمت سه جریان قطعی حرکت کرده

- بسته‌بندی پایدار و قابل بازیافت
- بسته‌بندی هوشمند و فعال
- قوانین سختگیرانه برای مواد در تماس با غذا

- فرصت ایران:

صنعت غذایی ایران می‌تواند با حرکت به سمت Mono-Material، High-Barrier، طراحی مدرن و هوشمندسازی بسته‌ها، وارد زنجیره‌های تأمین جهانی شود.

ISFAHAN CHAMBER OF COMMERCE INDUSTRIES, MINES & AGRICULTURE
اتاق بازرگانی صنایع، معادن و کشاورزی اصفهان

# فرصت‌های ایران برای منطبق شدن با استانداردهای جهانی و صادرات

2



**پیاده‌سازی استانداردهای بین‌المللی بسته‌بندی برای صادرات**

- BRCGS Packaging Materials
- FSSC 22000
- IFS PACsecure

**فرصت ایران**

کارخانه‌هایی که این استانداردها را بگیرند، می‌توانند مستقیماً با اروپا، GCC، زنجیره‌های خرده‌فروشی و شرکت‌های بین‌المللی کار کنند. این بزرگ‌ترین فرصت ارتقای جایگاه ایران در صادرات مواد غذایی است.

# فرصت‌های ایران برای منطبق شدن با استانداردهای جهانی و صادرات

3



**ارتقای بسته‌بندی محصولات صادراتی صنایع غذایی ایران**

بسته‌بندی پریمیوم، Easy-Open ،High-Barrier، و طراحی مدرن

**فرصت ایران**

قیمت تمام‌شده تولید و چاپ در ایران پایین‌تر از ترکیه و GCC است.  پس ایران می‌تواند بسته‌بندی پریمیوم را با بهترین قیمت منطقه تولید کند.

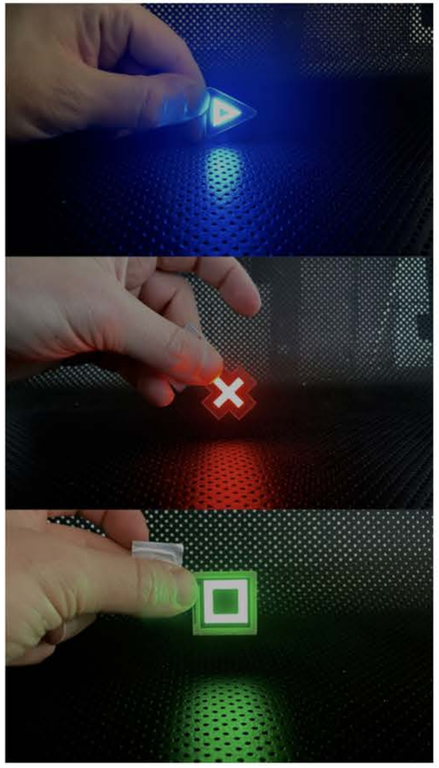


ISFAHAN CHAMBER OF COMMERCE INDUSTRIES, MINES & AGRICULTURE
اتاق بازرگانی صنایع، معادن و کشاورزی اصفهان

# فرصت‌های ایران برای منطبق شدن با استانداردهای جهانی و صادرات

4





**مشارکت در موج جهانی هوشمندسازی**

ورود به حوزه بسته‌بندی هوشمند (Smart Packaging)
دنیا به سمت بسته‌بندی‌های هوشمند رفته:

- QR پویا و سریالی
- RFID برای ردیابی
- TTI برای زنجیره سرد
- برچسب‌های تازگی

**فرصت ایران**

با استفاده از فناوری‌های قابل اجرای داخلی مثل QR پویا، ردیابی دیجیتال، و نشانگرهای ساده TTI ایران می‌تواند استاندارد فروشگاه‌های بزرگ و خریداران حرفه‌ای منطقه را برآورده کند.

ISFAHAN CHAMBER OF COMMERCE INDUSTRIES, MINES & AGRICULTURE
اتاق بازرگانی صنایع، معادن و کشاورزی اصفهان

# فرصت‌های ایران برای منطبق شدن با استانداردهای جهانی و صادرات

5






**Private Label Packaging برای کشورهای منطقه**

بازارهای GCC، عراق، ارمنستان، آذربایجان، آسیای مرکزی و حتی اروپا و آفریقا به شدت به بسته‌بندی Private Label نیاز دارند.

ISFAHAN CHAMBER OF COMMERCE INDUSTRIES,MINES & AGRICULTURE
اتاق بازرگانی صنایع، معادن و کشاورزی اصفهان

# فرصت‌ها برای ارتقای بسته‌بندی محصولات غذایی داخل ایران

1





**افزایش ارزش افزوده محصولات غذایی با بسته‌بندی پریمیوم**

در بازار داخلی، مشتری امروز ارزش بسته‌بندی خوب را درک می‌کند:

- بسته‌بندی‌های پریمیوم، easy-open، high-barrier
- چاپ مدرن و طراحی جذاب
- قوطی‌های مقاوم‌تر، درب آسان‌بازشو، ساشه‌های کوچک
- بسته‌بندی‌های چندلایه و زیبا برای اسنک، بیسکویت، کنسرو و نوشیدنی‌ها

**فرصت**

ارتقای بسته‌بندی می‌تواند ارزش فروش محصول را ۲۰ تا ۸۰٪ در بازار داخلی بالا ببرد.

ISFAHAN CHAMBER OF COMMERCE INDUSTRIES, MINES & AGRICULTURE
اتاق بازرگانی صنایع، معادن و کشاورزی اصفهان

# فرصت‌ها برای ارتقای بسته‌بندی محصولات غذایی داخل ایران

2






**تولید داخلی تکنولوژی‌های جدید بسته‌بندی (mono-material, high-barrier)**

ایران هنوز در بخش‌هایی مثل:

- فیلم‌های High-Barrier
- بسته‌بندی‌های Mono-Material
- بسته‌بندی‌های قابل بازیافت (Recyclable)
- فیلم‌های مقاوم به چربی/رطوبت برای اسنک و بیسکویت

ظرفیت توسعه‌نیافته دارد.

**فرصت**

تولید این مواد بسته‌بندی در داخل کشور = جایگزینی واردات + سود بالا + تقاضای واقعی صنایع غذایی.

# فرصت‌ها برای ارتقای بسته‌بندی محصولات غذایی داخل ایران

3



**تقویت برندهای ایرانی با طراحی صنعتی و هویت بصری جدید**

بسیاری از بسته‌بندی‌های فعلی صنایع غذایی ایران:

- طراحی قدیمی دارند
- استانداردهای UX مصرف‌کننده رعایت نشده
- داستان برند و هویت بصری مناسب ندارند

**فرصت**

ارتقای طراحی صنعتی بسته‌بندی =
افزایش فروش + تمایز در قفسه

# فرصت‌ها برای ارتقای بسته‌بندی محصولات غذایی داخل ایران

4






**بسته‌بندی‌های کوچک**
**(Mini Packs / Family Packs / Economy Packs)**

رفتار مصرف‌کننده ایرانی تغییر کرده:

- خانواده‌های کم‌جمعیت
- گرایش به خرید کوچک‌تر
- استفاده بیشتر از هتل، بیرون‌بر و غذاهای آماده
- تمایل به برندهای زیبا و قابل حمل

**فرصت:**
بسته‌بندی‌های کوچک‌تر و «یک‌نفره» بازار بسیار بزرگی خواهد داشت.

# فرصت‌ها برای ارتقای بسته‌بندی محصولات غذایی داخل ایران

5






**بازار رو به رشد غذاهای آماده و نیمه‌آماده داخل ایران**

در سال‌های اخیر مصرف:

- غذاهای آماده (RTE)
- نیمه‌آماده (RTC)
- سالاد بسته‌بندی
- سبزی خرد و بسته‌بندی
- سس‌های تک‌نفره
- نوشیدنی‌های ترکیبی

به‌شدت افزایش یافته.

**فرصت**

نیاز به بسته‌بندی‌های مقاوم، بهداشتی و زیباشده بیشتر از هر زمان دیگر است.

# مروری بر نوآورانه ترین بسته بندی های مواد غذایی



**ارایه خانم اکبری**

# سرای نوآوری

## اتاق بازرگانی و دانشگاه

### خلاصه گزارش رویداد

# مروری بر نوآورانه ترین بسته‌بندی‌های مواد غذایی

## نیازهای فناورانه صنعت بسته بندی
## در کشاورزی و صنایع غذایی




- کاربرد هوش مصنوعی در بسته‌بندی
- فناوری‌های خودگرم‌شونده و خودسردشونده
- بسته‌بندی پایدار و زیست‌تخریب‌پذیر
- بسته‌بندی هوشمند و حسگرها
- بسته‌بندی فعال و خودتنظیم

ارائه‌دهنده:
خانم اکبری

هدف رویداد:
معرفی فناوری‌های نوین بسته‌بندی
افزایش ایمنی، کاهش ضایعات و
توسعه پایدار صنعت غذایی

برگزارکننده:
کمیسیون اقتصاد دانش‌بنیان
با همکاری سرای توآوری
اتاق بازرگانی و دانشگاه

تاریخ برگزاری:
۱۰ آذرماه ۱۴۰۴

# SMART PACK

## Active packaging

Components with properties:

- Antioxidant activity
- Antimicrobial activity
- Gas absorbers
- Odor absorbers
- Flavor releasers

Examples



Food Cover (Anti-microbial activity)



Barrier coating (Gas barrier)



N-Coat (Gas barrier)

## Intelligent packaging

Detect changes by:

- pH
- Temperature
- $CO_2$
- $O_2$
- $H_2S$
- Moisture

Examples




RipeSense



C2sense

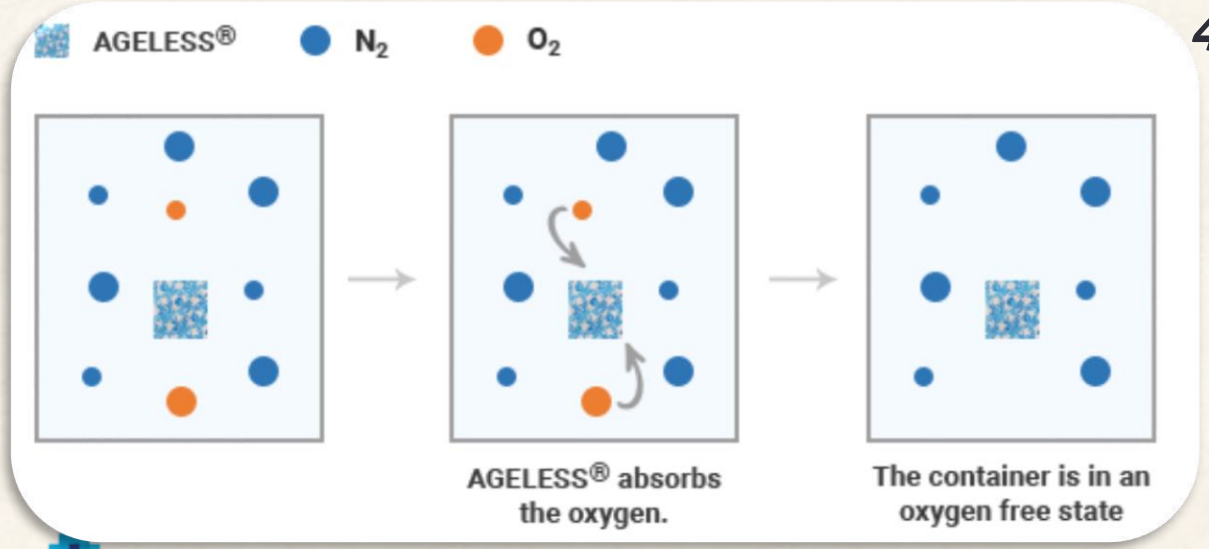

Intelligent Packaging
SMART PACKAGING
Connected Packaging
Active Packaging

# بسته بندی های فعال

# جاذب‌های اکسیژن و رطوبت

- برند Ageless® محصول شرکت *Mitsubishi Gas Chemical Company* ژاپن
- مکانیسم: استفاده از ساشه‌های حاوی آهن فرو Fe که با اکسیژن هوا واکنش داده و آن را تثبیت می‌کند:






$$4Fe+3O2+6H2O \rightarrow 4Fe(OH)3$$

- کاربرد: فرآورده‌های گوشتی، غلات، روغن‌ها.
- نوآوری اخیر: ادغام ذرات نانومتری آهن در فیلم‌های بیوپلیمری برای حذف نیاز به ساشه جداگانه.

# آزادکننده‌های ضد میکروبی

- برند Danimer Scientific محصول کشور انگلستان
- محصول: فیلم‌های بیوپلیمری حاوی آگاروُز Agarose یا اسیدهای آلی (لاکتیک، آسکوربیک)
- PHAها (پلی هیدروکسی آلکانوات‌ها) بیوپلیمرهایی هستند که توسط یک باکتری تغذیه‌شده با روغن‌های ارزان‌قیمت مشتق‌شده از دانه‌های گیاهانی مانند کانولا و سویا، بیوسنتز می‌شوند.
- مکانیسم: آزادسازی کنترل‌شده ترکیبات ضد میکروبی در محیط مرطوب یا pHخاص.
- کاربرد: بسته‌بندی ماست، پنیر، سبزیجات تازه.



# جاذب‌های اتیلن

- برند PrimePro™ محصول شرکت Fresh Produce Technologies انگلیس
- مکانیسم: استفاده از پودرهای پتاسیم پرمنگنات یا زئولیت‌های اصلاح‌شده برای جذب اتیلن تولیدی میوه‌ها.
- کاربرد: موز، کیوی، گوجه‌فرنگی – کاهش رسیدگی زودرس.



# بسته‌بندی‌های هوشمند

# نشانگرهای زمان–دما Time-Temperature Indicators – TTI

- برند Vitsab سوئد – سیستم Vitsab Smart Label
- مکانیسم: واکنش آنزیمی یا شیمیایی (مثل اکسیداسیون چربی) که با گذشت زمان و/یا افزایش دما، رنگ تغییر می‌کند.
- کاربرد: فرآورده‌های کم‌دوام (ماهی، لبنیات، واکسن‌ها).



# برچسب‌های هوشمند NFC/QR

- برند PragmatIC Semiconductor انگلیس + Tetra Pak
- مثال: بسته‌بندی Tetra Pak Connected Package با چیپ NFC قابل انعطاف (flexible NFC chip)
- کارکرد: اسکن توسط گوشی و دسترسی به اطلاعات ردیابی زنجیره تأمین، تاریخ تولید، هشدار فساد.
- مزیت: شفافیت، کاهش هدررفت غذا، افزایش اطمینان مصرف‌کننده.



# حسگرهای گازی (Gas Sensors)




- برند Oli-Tec انگلیس
- مکانیسم: فیلم‌های رنگ‌پذیر حساس به آمونیاک (در گوشت فاسد) یا بیوآمین‌ها.
- کاربرد: بسته‌بندی اتمسفر اصلاح‌شده گوشت و ماهی (MAP).

کمیسیون اقتصاد دانش‌بنیان
سرای نوآوری اتاق بازرگانی اصفهان و دانشگاه

# بسته‌بندی‌های پایدار با عملکرد هوشمند

## ترکیب هوشمندی + زیست‌تخریب‌پذیری = آینده بسته‌بندی

# فیلم‌های نانوسلولزی با نشانگر pH

- تحقیقات پیشرو: VTT Technical Research Centre در کشور فنلاند
- محصول: فیلم پایه نانوسلولز حاوی عصاره‌های گیاهی (مثل آنتوسیانین از گل‌محمدی)
- مکانیسم: تغییر رنگ با تغییر pH مثلاً قرمز به آبی در pH >6 نشانه فساد پروتئینی.
- مزیت: کاملاً زیست‌تخریب‌پذیر، بی‌خطر، قابل‌استفاده در بسته‌بندی غذاهای ارگانیک.

# بسته‌بندی‌های خودترمیم‌شونده Self-healing Packaging

- دانشگاه Rutgers Universityآمریکا + همکاری با BASF
- مکانیسم: فیلم‌های حاوی میکروکپسول‌های پلی‌اورتان که در صورت پارگی، محتوای آنها رها شده و شکاف را پر می‌کند.
- کاربرد: بسته‌بندی حساس به نفوذ اکسیژن (مثل روغن‌های امگا-۳).

# بسته‌بندی‌های الکتروکرومیک Electrochromic Packaging




- برند Inuru در کشور ژاپن: تولید کننده تکنولوژی organic light-emitting diode (OLED)
- ویژگی: تغییر رنگ الکتریکی برای نمایش وضعیت تازگی.

# بسته‌بندی‌های خودگرم‌شونده Self-Heating Packaging

- هدف: گرم‌کردن غذا بدون نیاز به منبع حرارتی خارجی (ماشین، مایکروویو، گاز).
- مکانیسم شیمیایی پایه:
- بیشتر سیستم‌ها از واکنش گرمازا (Exothermic Reaction) استفاده می‌کنند، معمولاً:
- کلسیم اکسید (آهک زنده) + آب ← هیدروکسید کلسیم + گرما
- $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + 63.7\ kJ/mol$

  - HeaterMeals® (AmeriQual Group / SOPAKCO)
  - HotCan (UK)



# بسته‌بندی‌های خودگرم‌شونده

# Self-Heating Packaging

# بسته‌بندی‌های خودسردشونده Self-Cooling Packaging

- هدف: سردکردن نوشیدنی یا غذا بدون یخ یا یخچال.
- The Chill-Can® (Tempra Technology) در حال توسعه توسط Coca-Colaو Heineken
- مکانیسم: کپسول فشرده دی‌اکسید کربن یا نیتروژن در پایه قوطی
- فعال‌سازی: فشار دادن پایه ← گاز در محفظه خارجی منبسط می‌شود ← جذب حرارت ← سرمایش
- کاهش دما: ۱۵–۲۰°C در کمتر از ۹۰ ثانیه
- چالش: هزینه بالا، فشار داخلی، نیاز به تأیید ایمنی (FDA, EFSA)
- مزیت: بدون گاز فشرده، ایمن‌تر



# کاربرد هوش مصنوعی در بسته بندی

# پیش‌بینی عمر انبارمانی و فساد غذا با AI + سنسورهای بسته‌بندی

- Mimica بریتانیا
- فناوری: برچسب لمسی هوشمند Mimica Touch + اپلیکیشن موبایل
- نقش هوش مصنوعی:
- الگوریتم یادگیری ماشین بر پایه داده‌های تاریخی دما، رطوبت، نوع غذا و میکروبیولوژی و پیش‌بینی دقیق‌تر "تاریخ مصرف" (که اغلب محافظه‌کارانه است)
- مکانیسم: برچسب حاوی ژلی که با گذشت زمان و تحت تأثیر دما، ساختار آن تغییر می‌کند ← مصرف‌کننده با لمس، نرمی سطح را احساس می‌کند
- کاهش هدررفت غذا: تا ٤٠٪

# طراحی هوشمند مواد بسته‌بندی با Generative AI

- Notpla بریتانیا/فرانسه + IBM Watson
- توسعه فیلم‌های زیست‌تخریب‌پذیر از علف دریایی با خواص مکانیکی و نفوذپذیری بهینه
- نقش هوش مصنوعی:
- استفاده از شبکه‌های عصبی پیچشی CNN برای تحلیل ساختار نانوالیاف طبیعی و پیشنهاد ترکیبات پلیمری جدید با کمترین نفوذ اکسیژن و بیشترین استحکام
- دستاورد: کاهش ۷۰٪ زمان توسعه مواد جدید بسته‌بندی
- Ooho® برای نوشیدنی‌های رویدادهای المپیک پاریس ۲۰۲۴

# مرور چالش ها و نیازهای فناورانه متقاضیان فناوری در رویداد صنعت بسته بندی در کشاورزی و صنایع غذایی



**ارایه آقای حمید منتظرالقایم**

# سرای نوآوری

اتاق بازرگانی و دانشگاه

خلاصه گزارش رویداد

# مرور چالش‌ها و نیازهای فناورانه

# متقاضیان فناوری

## در صنعت بسته‌بندی کشاورزی و صنایع غذایی




### محورهای اصلی نیازهای فناورانه

- فناوری و استخراج مواد باارزش
- ماشین‌آلات هوشمند بسته‌بندی
- حفظ کیفیت محصولات حساس
- بسته‌بندی و حمل محصولات کشاورزی
- بسته‌بندی صنعتی بهینه و کم‌هزینه

ارائه‌دهنده:
دکتر حمید منتظرالقایم

تاریخ برگزاری:
۱۰ آذرماه ۱۴۰۴

هدف رویداد:
شناسایی و تبیین نیازهای فناورانه صنعت بسته‌بندی در کشاورزی و صنایع غذایی

# ۱. نیاز به کاهش هزینه بسته بندی الیاف پلی استر





- در حال حاضر بسته بندی محصولات الیافی بوسیله پوشش های کناف پلیمری(چتایی) و مفتول های فلزی انجام می گردد.
- تامین مفتول های فلزی به دلیل ماهیت و ساختار آن به صورت تک منبعی انجام و مشکلاتی را در خصوص روند عادی بسته بندی ایجاد نموده است.
- نحوه اتصال جدیدی در این خصوص مورد نیاز می باشد که:
  - مشکل محدودیت زمان را برطرف کند
  - دارای مقاومت و استحکام کافی باشد
  - از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه باشد
- مفتول مورد استفاده فعلی با قطر ۳ میلیمتر و طول های متفاوت و تسمه PET قابل استفاده با مشخصات: عرض ۱۹ mm و ضخامت ۱.۲۷ mm
- استفاده از تسمه های PET و دستگاه تسمه کش اتوماتیک به نحوی که اپراتور نقشی در مدت زمان جوش و کشش تسمه نداشته باشد و یا استفاده از ملزومات و یا بست های خاص به منظور اتصال دو سر تسمه فراهم شود.

# ۲. نیاز به بسته بندی محصولات نخ پلی استر





- بسته بندی محصولات نخ، بوسیله ربات های بسته بندی و استفاده از اقلامی مانند صفحات میانی دوکها (صفحات از جنس مقوای هانی کامپ یا لانه زنبوری) ، پالت چوبی ، تسمه پلاستیکی، رول پلاستیکی و فیلم استرچ انجام می گردد.

- در خصوص تامین پست پدهای هانی کامپ از دو جهت مشکل وجود دارد:
  - هزینه بالای تامین پست پدها
  - خرید تک منبعی و محدودیت های آن

- تامین صفحات میانی از نوع غیر مقوایی و یا مقوایی غیر هانی کامپ با روش های تولید ساده تر و منابع در دسترس بیشتر و هزینه های کمتر با در نظر حفظ کارایی رباط و مسائل ایمنی مربوط به آن مورد نیاز است.

# ۳. نیاز به طراحی ترولی مخصوص بسته بندی و حمل گل های فصلی و آپارتمانی توسط تریلی و حمل زمینی








- ترولی بر اساس استاندارد بازار آلسمیر هلند، مخصوص حمل گل های فصلی و آپارتمانی توسط تریلی و حمل زمینی طراحی شود؛
- اندازه ترولی به گونه ای باشد که ۳ ترولی در عرض تریلی و ۱۲ تا ۱۵ ترولی در طول تریلی چیده شود.
- طبقات ترولی میتونه ۲ تا ۵ طبقه باشه و بر اساس اندازه گیاه و سایز گلدان و سطل، قابلیت کم و اضافه شدن داشته باشد؛
- بر اساس سایز گلدان و سطل های گل آپارتمانی، روی طبقات ترولی ۲ تا ۱۸ گلدان یا سطل در هر سینی و با اندازه استاندارد قرار گیرد؛
- لازم است اطراف ترولی بطور کامل سلفون کشی شود و جنس سلفون ها مخصوص و بهداشتی و جلوگیری کننده از نفوذ آلودگی باشد؛
- سینی ها باید قابلیت ذخیره آب را داشته باشد به گونه ای که آب مازاد در کف سینی تجمع کرده و برای آبیاری گلدان استفاده شود و در صورت نیاز، فقط سینی آبیاری می شود.
- طراحی ترولی بایستی زیبا باشد و بتواند در داخل فروشگاه ها قرار داده شده و گل های فصلی و آپارتمانی مستقیم از ترولی به مشتری عرضه شود.

- هزینه:

# ۴. نیاز به طراحی کپسول بسته‌بندی گل‌های شاخه‌بریده همراه با ترکیبات افزایش‌دهنده عمر پس از برداشت





- طراحی، توسعه و بهینه‌سازی یک کپسول تخصصی بسته‌بندی برای گل‌های شاخه‌بریده به‌ویژه آنتوریوم؛
- محفظه محافظ گل مخزن یا خانه مخصوص ترکیبات نگه‌دارنده و جوان‌ساز پس از برداشت؛
- امکان تزریق یا آزادسازی کنترل‌شده محلول‌های نگهندارنده؛
- افزایش پایداری و سلامت گل شاخه‌بریده در حمل‌ونقل؛
- جلوگیری از له‌شدگی، شکستن، خم‌شدن و کاهش ضربه و کاهش تبخیر و استرس پس از برداشت؛
- ترکیبات افزودنی برای افزایش عمر پس از برداشت و افزایش ماندگاری و شادابی طی مسیر صادرات؛
- ایجاد ارزش افزوده و مزیت رقابتی در بازارهای صادراتی

- هزینه:

# ۴. نیاز به طراحی کپسول بسته‌بندی گل‌های شاخه‌بریده همراه با ترکیبات افزایش‌دهنده عمر پس از برداشت



- ویژگی‌های طراحی کپسول
  - پوسته محافظ سبک و مقاوم در برابر فشار
  - ارتفاع و قطر قابل تنظیم برای طول‌های مختلف آنتوریوم
  - طراحی ارگونومیک که شکل گل را بدون فشار حفظ کند
  - قابلیت قفل شدن ملایم (Soft Lock) برای جلوگیری از حرکت
  - تهویه مناسب و کنترل رطوبت
  - جلوگیری از تعریق داخلی
  - امکان استفاده چندباره یا یک‌بارمصرف (بسته به طراحی پیشنهادی)
- نیازمندی‌های بخش افزودنی (Additive Chamber)
  - طراحی یک محفظه کوچک برای نگهداری ترکیبات افزایش‌دهنده عمر
  - امکان رهاسازی تدریجی یا فعال‌سازی هنگام بسته شدن کپسول
  - سازگار با مواد غیرخورنده و غیرواکنشی
  - عدم نشت مواد روی گل یا بسته‌بندی

# ۵. نیاز به طراحی بسته بندی گل های حساس شاخه بریده مثل رز و آنتریوم




- طراحی و توسعه یک سیستم بسته‌بندی کامل شامل: سلفون تخصصی، جعبه یا کارتن مخصوص، راهکارهای حمل آسان توسط مشتری و ویژگی‌های افزایش ماندگاری گل شاخه‌بریده؛
- بسته‌بندی باید برای عرضه فروشگاهی، صادراتی، و مناسب حمل توسط مشتری طراحی شود
- استفاده از ترکیب نایلون ها و سلفون ها و کارتن های با جنس مخصوص برای بسته بندی زیبا، لوکس و بازار پسند و حمل و نقل آسان مصرف کننده؛
- جنس نایلون، سلفون و کارتن مورعمر پس از برداشتد استفاده در بسته بندی باید باعث بالابردن گل ها شود؛
- کاهش آسیب مکانیکی و محافظت کامل از گل‌های حساس در برابر فشار، ضربه و کم‌آبی، افزایش Shelf Life و جلوگیری از پژمردگی گل ها؛
- طراحی مناسب حمل با یک دست، دو دست، یا بند شانه‌ای و افزایش ارزش برند و تجربه خرید؛
- استفاده از متریال سازگار و استاندارد برای افزایش طول عمر بسته بندی؛
- قابلیت استفاده برای گل های حساس و گران قیمت مثل رز و آنتریوم؛
- هزینه:

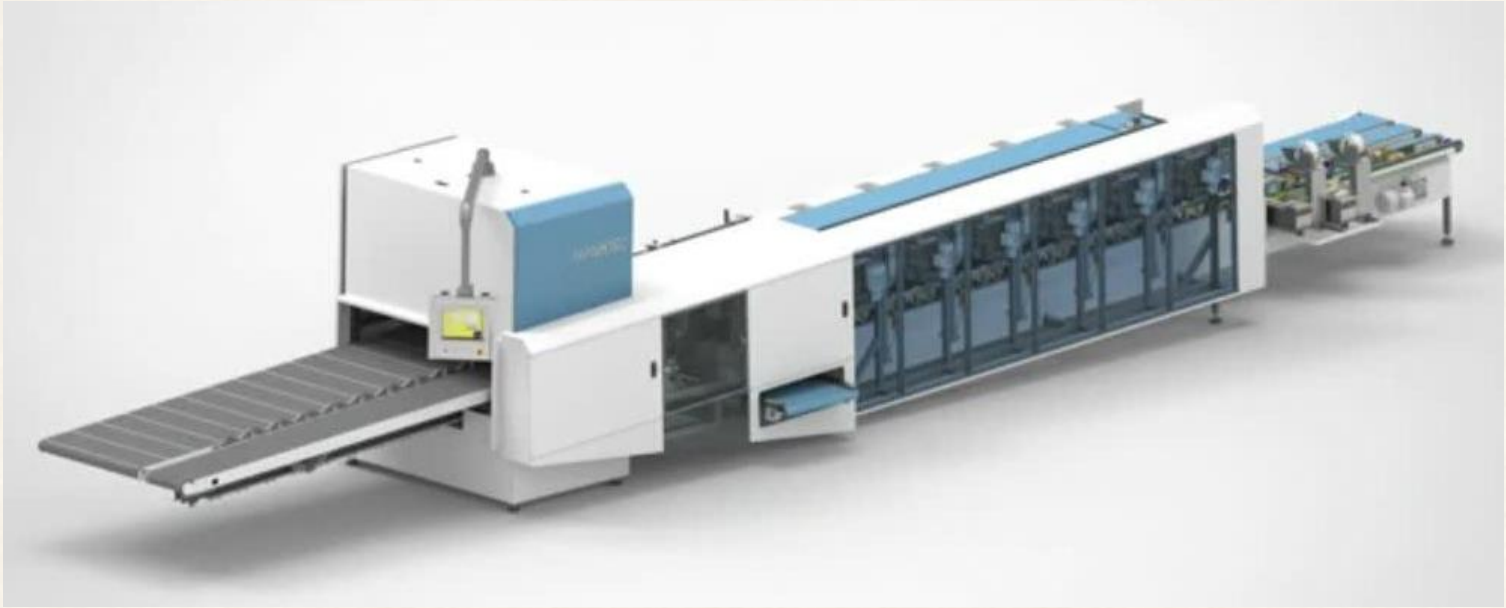
# ۶. نیاز به فناوری حفظ کیفیت ژل رویال در انتقال، نگهداشت و رساندن آن به مصرف‌کننده





- ژل رویال، ساختار بسیار ناپایدار و حساس به دما، نور و زمان دارد. این ماده اگر در شرایط کنترل‌شده نگهداری و منتقل نشود، به‌سرعت کیفیت بیولوژیک، ترکیبات مؤثره و ارزش اقتصادی خود را از دست می‌دهد.
- ژل رویال باید از لحظه برداشت تا رسیدن به دست مشتری در دمای ۰ تا ۵ درجهٔ سانتی‌گراد (یا فریز −۱۸ برای حمل طولانی) نگهداری شود.
- کوچک‌ترین نوسان حرارتی می‌تواند باعث تغییر رنگ، افت ماده خشک، کاهش HDA-۱۰، رشد میکروبی و در نهایت بی‌اعتبار شدن محصول در بازار شود.
- به‌دلیل نبود فناوری مناسب حمل و بسته‌بندی، درصد قابل‌توجهی از ژل رویال تولیدی کشور یا کیفیتش افت می‌کند یا به قیمت پایین فروخته می‌شود.
- تحلیل اقتصادی:
- قیمت ژل رویال در ایران گرمی ۲۰۰ تا ۳۵۰ هزار تومان (میانگین ۲۵۰ هزار تومان) و هر ۳۰ گرم (بسته رایج بازار) ژل رویال حدود ۷ تا ۹ میلیون تومان است.
- در حمل‌ونقل سنتی، بین ٪۲۰ تا ٪۴۵ ارزش محصول از بین می‌رود.
- هزینه هدررفت برای یک بسته ۳۰ گرمی ۲ تا ۴ میلیون تومان است و اگر زنبوردار ماهی فقط ۲۰ بسته بفروشد، هدررفت ماهانه معادل ۴۰ تا ۸۰ میلیون تومان است.
- هر فناوری که بتواند این هدررفت را حتی ۳۰ تا ۵۰ درصد کاهش دهد، مقرون‌به‌صرفه است.

# ۷. نیاز به طراحی دستگاه بسته بندی گل شاخه بریده



- گل های شاخه بریده از سالن ها برداشت و در سالن بسته بندی بر روی نوار نقاله حمل می شوند؛
- قد شاخه ها به طور میانگین حدود ۸۰-۱۰۰ سانتی متر است که هر دسته با جداکننده هایی از هم جدا می شوند؛
- تفکیک گل ها و حذف گل های غیرقابل قبول با استفاده از سیستم های پردازش تصویر انجام می شود؛
- انتهای دسته ها با نخ یا کش بسته و با کاتر انتهای شاخه ها بریده می شود؛
- دسته ها روی خط تولید بر روی سلفون های بسته بندی قرار گرفته، چسب زده می شود. در انتها اپراتور دسته گل را تحویل میگیرد؛

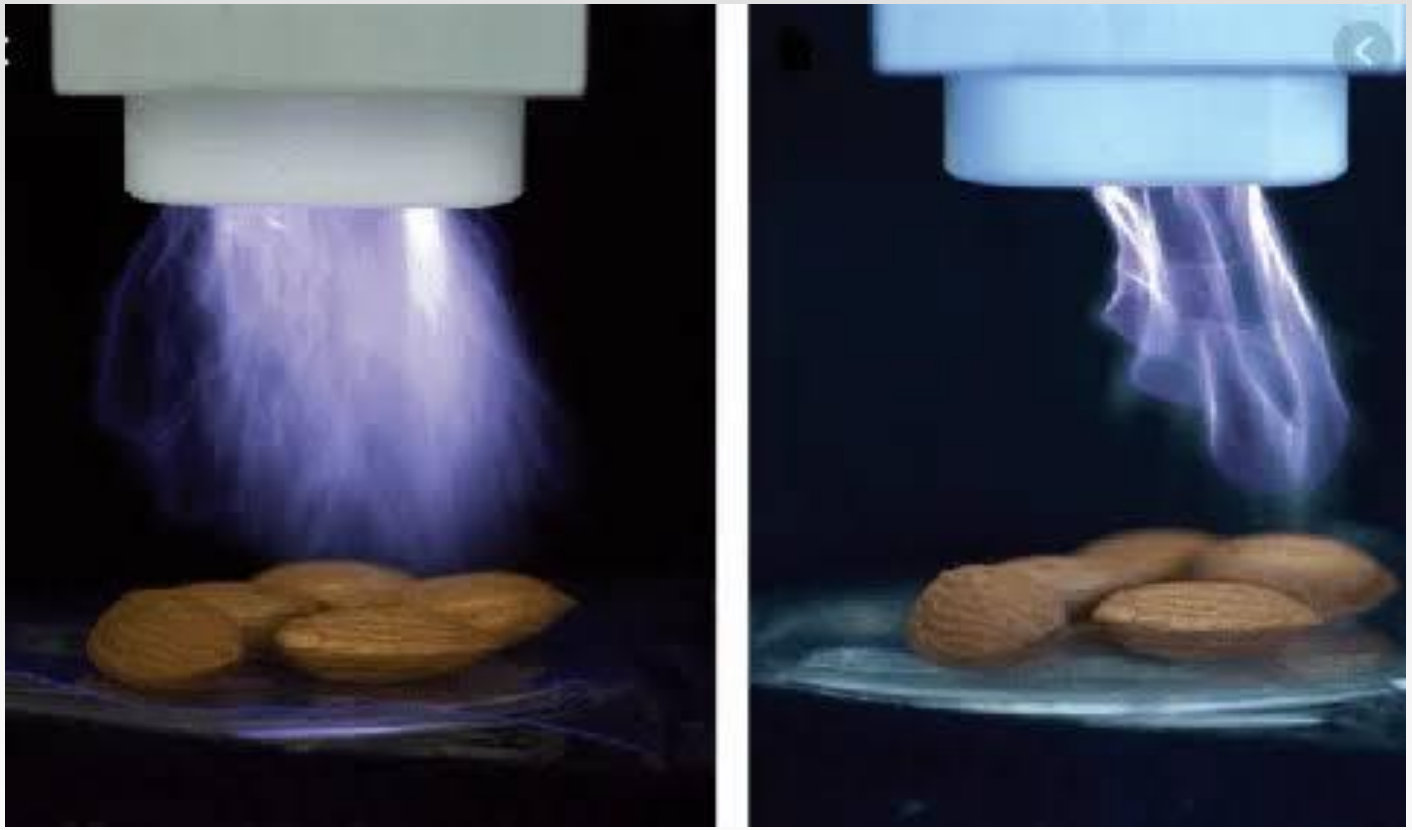
# ۸. نیاز به طراحی روش استخراج عصاره بره‌موم به روش فوق بحران به منظور جداسازی مواد موثره





- عصاره بره‌موم به دلیل داشتن ترکیبات فعال حساس به حرارت مانند کارواکرول، تیمول، فلاونوئیدها و آنتی‌اکسیدان‌های فرّار، در بسیاری از روش‌های متداول استخراج (جوشاندن، تقطیر با بخار، حلال‌های آلی) دچار افت کیفیت، تخریب حرارتی، و آلودگی با حلال‌ها می‌شود.
- این موضوع منجر به کاهش اثرات ضدباکتری، ضدقارچ و ضدالتهاب عصاره شده و کارایی آن را در صنایع دارویی، غذایی، آرایشی‌بهداشتی و دامپزشکی کاهش می‌دهد.
- از سوی دیگر، تقاضای بازارهای داخلی و صادراتی برای عصاره‌های طبیعی، عاری از حلال، دارای استانداردهای بالا و پایدار رو به افزایش است. تولیدکنندگان برای رقابت‌پذیری، نیازمند فناوری‌ای هستند که بیشترین بازده و خلوص را با کمترین آسیب به ترکیبات مؤثره ارائه کند.
- استخراج عصاره بره‌بوم با روش فوق‌بحران (Supercritical $CO_2$) یک فناوری پاک، بهینه و اقتصادی است که امکان جداسازی هدفمند ترکیبات حساس و ارزشمند بره‌موم را بدون استفاده از حلال‌های سمی، بدون حرارت بالا و با راندمان بالا فراهم می‌کند.
- محصول نهایی ماندگاری بیشتر، بوی طبیعی‌تر و استانداردهای صادراتی بالاتر دارد.

# فناوری پلاسما به منظور ارتقاء سطح کیفیت و ایمنی مواد غذایی



**ارایه آقای حمزه آتانی**

**سرای نوآوری**

**اتاق بازرگانی و دانشگاه**

خلاصه گزارش رویداد

# فناوری پلاسما
## به منظور ارتقاء کیفیت و ایمنی مواد غذایی



- کاهش مصرف مواد شیمیایی
- حفظ کیفیت و ارزش تغذیه‌ای
- فرآیندی سبز و پایدار
- افزایش ماندگاری محصولات
- افزایش ایمنی مواد غذایی

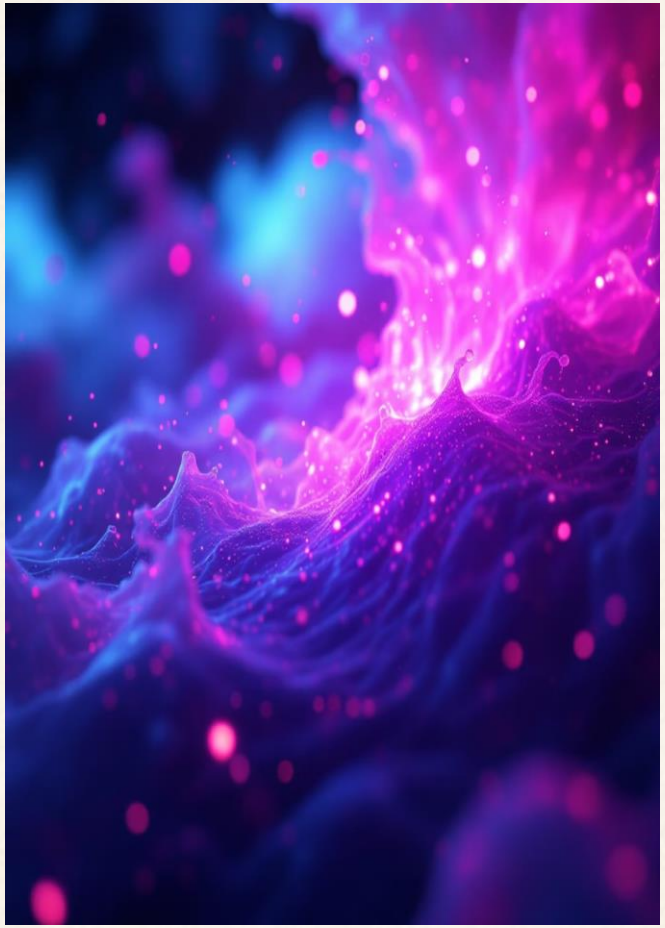
ارائه‌دهنده:
دکتر سعید حمزه آتانی

برگزارکننده:
کمیسیون آفتصاد دانش بنیان
با همکاری سرای نوآوری
اتاق بازرگانی و دانشگاه

تاریخ برگزاری:
۱۰ آذرماه ۱۴۰۴

هدف رویداد:
معرفی فناوری پلاسما سرد
در صنعت غذا و فرصت‌های
کاربردی آن

# پلاسما چیست

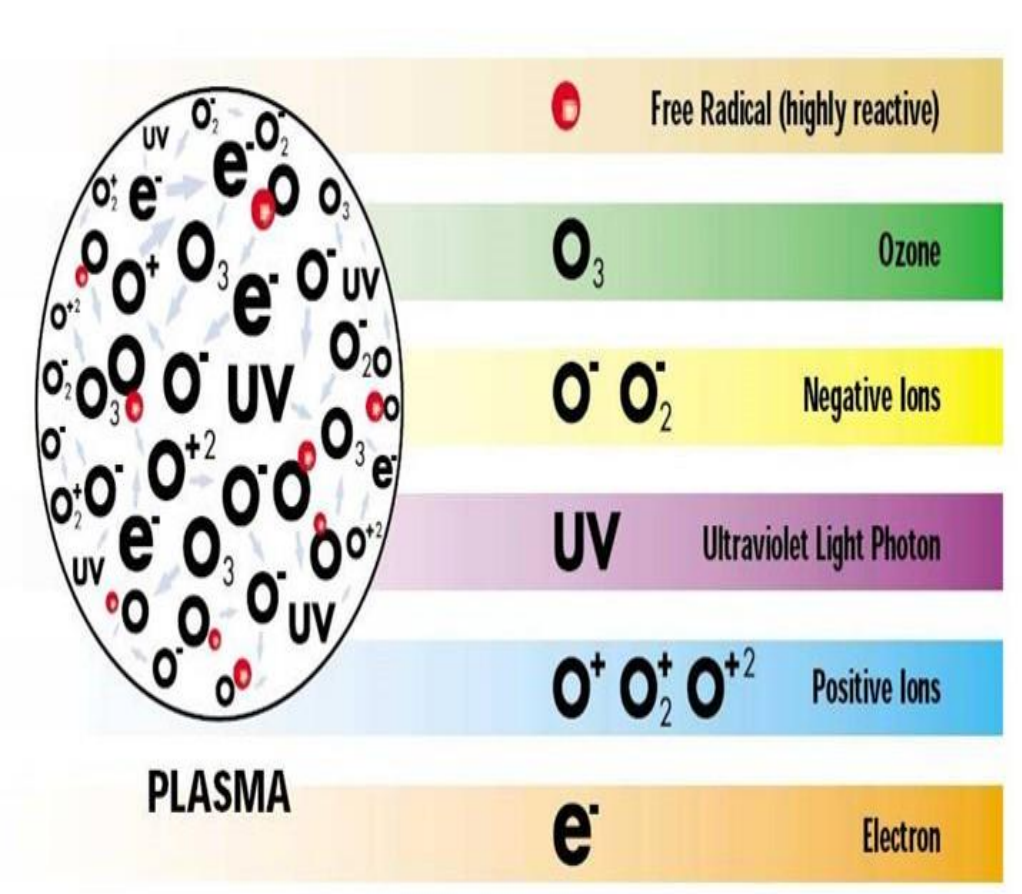


پلاسما را به عنوان حالت چهارم ماده می‌شناسند که پس از جامد، مایع و گاز قرار دارد. این حالت شگفت‌انگیز، مخلوطی از ذرات باردار شامل الکترون‌های آزاد، یون‌های مثبت و منفی، رادیکال‌های فعال و فوتون‌ها است.

در طبیعت، پلاسما را در پدیده‌هایی چون رعد و برق، شفق قطبی و ستارگان مشاهده می‌کنیم. اما امروزه دانشمندان توانسته‌اند این حالت شگفت را در آزمایشگاه تولید کنند.

دمای پلاسما طیف وسیعی دارد؛ از پلاسمای گرم با دمای میلیون‌ها درجه در ستارگان، تا پلاسمای سرد با دمای نزدیک به محیط که در کاربردهای صنعتی استفاده می‌شود.

# مکانیسم تشکیل پلاسما




۱) اعمال انرژی به یک گاز خنثی در حضور میدان الکتریکی

۲) شتاب گیری حامل های بار تحت میدان الکتریکی و انتقال انرژی به سایر ذرات گاز خنثی

۳) جهت گیری الکترون ها در طول میدان الکتریکی و ایجاد یون ها و الکترون های بیشتر

۴) ایجاد یونیزاسیون پی در پی و تولید پلاسما

پلاسمای سرد انقلابی در فرآوری غذا ایجاد کرده است. این فناوری پیشرفته با تولید گونه‌های فعال اکسیژن و نیتروژن، قادر به نابودی باکتری‌ها، کپک‌ها، ویروس‌ها و حتی اسپورهای مقاوم است، بدون اینکه نیازی به افزایش دما باشد.

### ضدعفونی غیرحرارتی

نابودی کامل میکروب‌ها و
اتوژن‌های خطرناک مانند سالمونلا
و اشریشیاکلی بدون تغییر در دما،
حفظ بافت و طعم اصلی غذا

### مبارزه با آفات انباری

نابودی تخم‌ها و حشرات بالغ
در حبوبات همچون: نخود
ولوبیا، آرد، جو و سبوس
توسط پلاسمای سرد امکان
پذیر است.

### افزایش ماندگاری

طولانی شدن قابل توجه عمر
مفید محصولات تازه با حفظ
کامل کیفیت ظاهری، رنگ
طبیعی، بافت و ارزش تغذیه‌ای

### کاهش فعالیت های آنزیمی

کاهش فعالیت آنزیم های لیپاز،
لیپوکسیژناز، پلی فنول اکسیداز و
پراکسیداز (عوامل اصلی قهوه ای
شدن نامطلوب در میوه و سبزیجات)

### اصلاح نشاسته و دانه‌ها

تغییر ساختار مولکولی نشاسته برای
بهبود خواص عملکردی و تسریع
فرآیند جوانه‌زنی دانه‌ها با افزایش
قدرت رویشی

### اصلاح سطح مواد بسته بندی

بهبود قابلیت چاپ پذیری بسته بندی،
تغییر خصوصیات آبدوستی و آبگریزی،
بهبود ویژگی های فیلم های بسته بندی
خوراکی شامل شامل استحکام کششی،
ازدیاد طول، تثبیت حرارتی و خواص
ممانعت کنندگی

### ضدعفونی بسته‌بندی

استریل‌سازی کامل مواد بسته‌بندی
و ظروف قبل از پر کردن، جلوگیری
از آلودگی مجدد و افزایش ایمنی
میکروبی محصول نهایی

### انجمادزدایی مواد غذایی منجمد

کاهش مدت زمان انجمادزدایی
گوشت منجمد و حفظ کیفیت آن پس
از انجمادزدایی

# نمونه‌های کاربردی پلاسما سرد در صنعت غذایی



## پسته و زعفران ایرانی

حفظ تازگی، مرغوبیت و ارزش صادراتی محصولات استراتژیک کشور با نابودی آفلاتوکسین‌ها و میکروب‌های مضر .پلاسما سرد باعث افزایش ماندگاری این محصولات گرانبها می‌شود بدون اینکه طعم، رنگ یا خواص دارویی آنها تغییر کند.



## آبمیوه‌های طبیعی

افزایش چشمگیر ماندگاری آبمیوه‌های تازه بدون نیاز به پاستوریزاسیون حرارتی. این فرآیند ویتامین‌ها، آنزیم‌های طبیعی و ترکیبات آنتی‌اکسیدانی را حفظ می‌کند و طعم و عطر اصلی میوه را دست‌نخورده باقی می‌گذارد.



## گوشت و محصولات پروتئینی

انجمادزدایی گوشت، ضدعفونی عمیق سطح گوشت قرمز، مرغ و ماهی بدون کاهش کیفیت حسی، بافت و ارزش تغذیه‌ای .پلاسما سرد اکسیداسیون چربی‌ها را کنترل کرده و رنگ طبیعی گوشت را حفظ می‌کند، در حالی که باکتری‌های بیماری‌زا را از بین می‌برد.

# مزایای استفاده از پلاسما سرد

## فرآیندی سبز و پایدار

پلاسما سرد یک روش غیرحرارتی و بدون مواد شیمیایی است. برخلاف روش‌های سنتی که از ترکیبات شیمیایی مضر مانند کلر یا اوزن استفاده می‌کنند، این فناوری تنها از هوای اطراف و الکتریسیته بهره می‌برد و هیچ باقیمانده‌ای روی محصول نمی‌گذارد.

## انعطاف‌پذیری و سهولت استفاده

قابلیت نصب و استفاده مستقیم در خطوط تولید و بسته‌بندی موجود .دستگاه‌های پلاسما سرد به راحتی با تجهیزات فعلی کارخانه‌ها یکپارچه می‌شوند و نیازی به تغییرات گسترده در زیرساخت‌ها ندارند.

## صرفه‌جویی قابل توجه در منابع

کاهش چشمگیر مصرف آب و انرژی نسبت به روش‌های سنتی ضدعفونی .فرآیند پلاسما سرد نیاز به آب کمتری دارد و مصرف انرژی آن بسیار پایین‌تر از پاستوریزاسیون حرارتی است، که این امر هزینه‌های تولید را کاهش می‌دهد.

## حفظ کیفیت برتر محصول

حفظ کامل ارزش غذایی، ویتامین‌ها، مواد معدنی، آنزیم‌های طبیعی و ویژگی‌های حسی مانند طعم، بو، رنگ و بافت . مصرف‌کنندگان غذایی با کیفیتی معادل محصولات تازه دریافت می‌کنند که ماندگاری بیشتری دارد.

**در حال حاضر «بسته‌بندی با فناوری پلاسما» (بخصوص روش‌های in-package / in-tray cold plasma و کاربرد پلاسما برای ضدعفونی بسته‌بندی و محصولات) در دو سطح دیده می‌شود:**

۱) پروژه ها و مطالعات تحقیقاتی، پایلوت‌ها و آزمایش‌های صنعتی که در بسیاری از کشورها اجرا شده‌اند

۲) پیاده‌سازی‌های تجاری / مشتریان صنعتی (فروش تجهیزات و برخی خطوط پایلوت).

# نمونه شرکت های خارجی در حوزه پلاسما

**ایالات متحده (USA) :** پژوهش و پیاده‌سازی‌های پایلوت و برخی خدمات تجاری، استارت‌آپ‌هایی مثل Clean Crop که پایلوت/تأسیسات تجاری برای کاربردهای مرتبط مخصوصاً در دانه/خشکبار و پیش‌پردازش راه‌اندازی کرده‌اند.

**آلمان:** فروشندگان/تولیدکنندگان تجهیزات پلاسما مثلاً relyon plasma و کاربرد در ضدعفونی سطوح تماس و بسته‌بندی در صنعت غذا به‌صورت پروژه‌های صنعتی و پیاده‌سازی در کارخانه‌ها.

**بریتانیا (انگلستان):** شرکت‌ها/تولیدکنندگان تجهیزات و پروژه‌های تجاری/پایلوت برای فرآوری و بسته‌بندی محصولات تازه با پلاسما سرد. (مثال: شرکت‌های تخصصی پلاسما که روی خطوط غذا فعالیت می‌کنند).

**کره جنوبی:** مطالعات و پیاده‌سازی‌های تحقیقاتی/پایلوت روی محصولات بسته‌بندی‌شده) مثلاً مطالعات in-package روی غذاهای سنتی/بسته‌بندی.

# نمونه شرکت های خارجی در حوزه پلاسما

**چین:** تحقیقات، مقالات کاربردی و نمونه‌های آزمایشی در بسته‌بندی و فرآوری گوشت/ماهی و محصولات بسته‌بندی‌شده؛ برخی واحدهای صنعتی نیز پایلوت انجام داده‌اند.

**ژاپن:** شرکت‌های فناوری پلاسما و کاربردهای صنعتی (تجهیزات و راه‌حل‌ها که در صنایع مختلف از جمله مواد غذایی به‌کار می‌روند).

**هند:** پژوهش‌ها و پروژه‌های توسعه‌ای روی in-package cold plasma برای میوه/سبزی و گوشت؛ تعدادی گروه دانشگاهی و استارت‌آپ در حال آزمایش‌اند.

**استرالیا:** پروژه‌های تحقیقاتی و همکاری دانشگاه–صنعت روی محصولات تازه (سبزی/میوه) و بسته‌بندی با پلاسما.

**هلند، فرانسه، ایتالیا، اسپانیا و سایر کشورهای اروپایی:** در سطح دانشگاهی، مراکز تحقیقاتی و شرکت‌های فناوری (پروژه‌ها و برخی پیاده‌سازی‌های صنعتی)؛ بازار اروپایی فعال و تعداد زیادی تأمین‌کننده/پروژه وجود دارد.

**استرالیا و نیوزیلند (نمونه‌های پژوهشی/پایلوت):** مطالعات روی سبزیجات و میوه‌های تازه و کاربرد in-package برای جلوگیری از فساد .

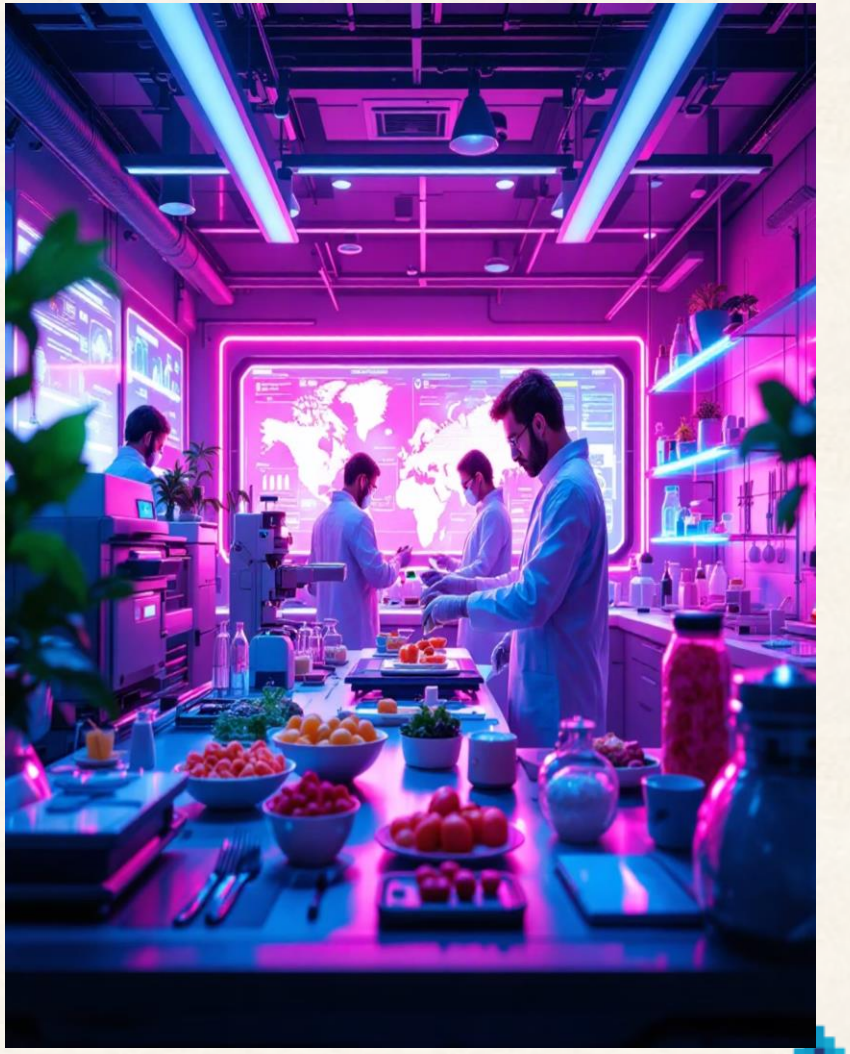
# نمونه شرکت های تجاری ایرانی در حوزه پلاسما سرد

1) کارخانه آلودگی‌زدایی و فرآوری خشکبار رفسنجان: کارخانه‌ای که به‌عنوان «نخستین کارخانه آلودگی‌زدایی و فرآوری خشکبار بر پایه فناوری پلاسما» در رفسنجان افتتاح شده؛ فرایند ترکیبی پلاسما + بخار فشار بالا برای ضدعفونی و حذف آلودگی خشکبار (پسته و غیره) در آن به کار می‌رود.

2) شرکت دانش‌بنیان توسعه فناوری پلاسما (Plasmaco) تولیدکننده/توسعه‌دهنده سامانه‌های پلاسما و ارائه‌دهنده فناوری‌های پلاسما برای کاربردهای مختلف از جمله صنایع غذایی. سایت رسمی شرکت را دارد.

3) شرکت دانش‌بنیان کاوش یاران فن پویا تولید و طراحی سیستم‌های پلاسمایی و «مولد پلاسمای سرد» برای کاربردهای صنعتی و تحقیقات صنایع غذایی.

# چالش‌ها و روندهای آینده



## چالش‌های پیش رو

### بهینه‌سازی پارامترها

تنظیم دقیق ولتاژ، فرکانس، زمان تماس و نوع گاز برای هر محصول غذایی خاص

### مطالعات بلندمدت

بررسی جامع اثرات طولانی‌مدت پلاسما بر کیفیت تغذیه‌ای، ایمنی و ماندگاری

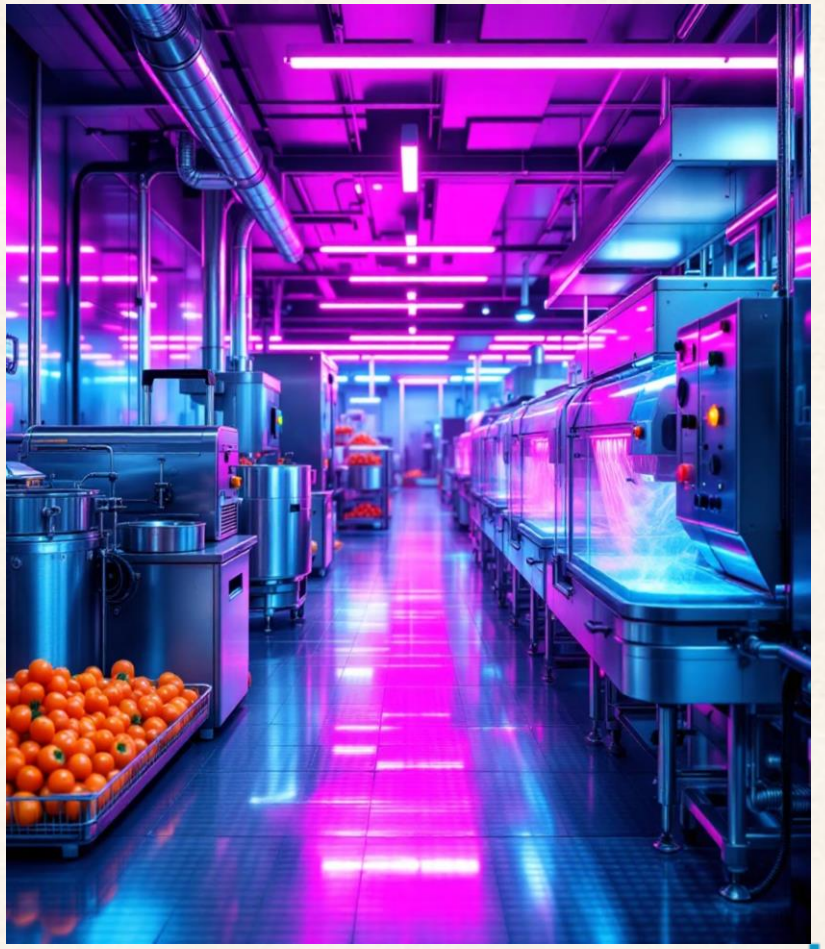
### توسعه مقیاس صنعتی

طراحی سیستم‌های بزرگ‌تر، مقرون‌به‌صرفه و کارآمد برای تولید انبوه

### ارزیابی زیست‌محیطی

سنجش دقیق پایداری محیط‌زیستی و اطمینان از ایمنی کامل کارکنان

**پلاسما، به ویژه پلاسما سرد، فناوری نوین و مؤثری است که می‌تواند تحولی بزرگ در حفظ کیفیت، ایمنی و ماندگاری مواد غذایی ایجاد کند.**



- **این فناوری پیشرفته، پاسخی به چالش‌های امروز صنعت غذا است: افزایش ایمنی میکروبی بدون استفاده از مواد شیمیایی، کاهش ضایعات غذایی با افزایش ماندگاری، و حفظ کیفیت تغذیه‌ای در عین طولانی شدن عمر مفید محصولات.**

- **با پیشرفت مستمر تحقیقات علمی و توسعه تجهیزات مقرون‌به‌صرفه‌تر، انتظار می‌رود این فناوری به‌طور گسترده‌تری در صنعت غذایی ایران و جهان به کار گرفته شود و عصر جدیدی در فرآوری مواد غذایی را رقم بزند.**

# آینده‌ای روشن با پلاسما

**99.9%**
**نابودی میکروب‌ها**
**کارایی بالا در حذف باکتری‌ها و پاتوژن‌ها**

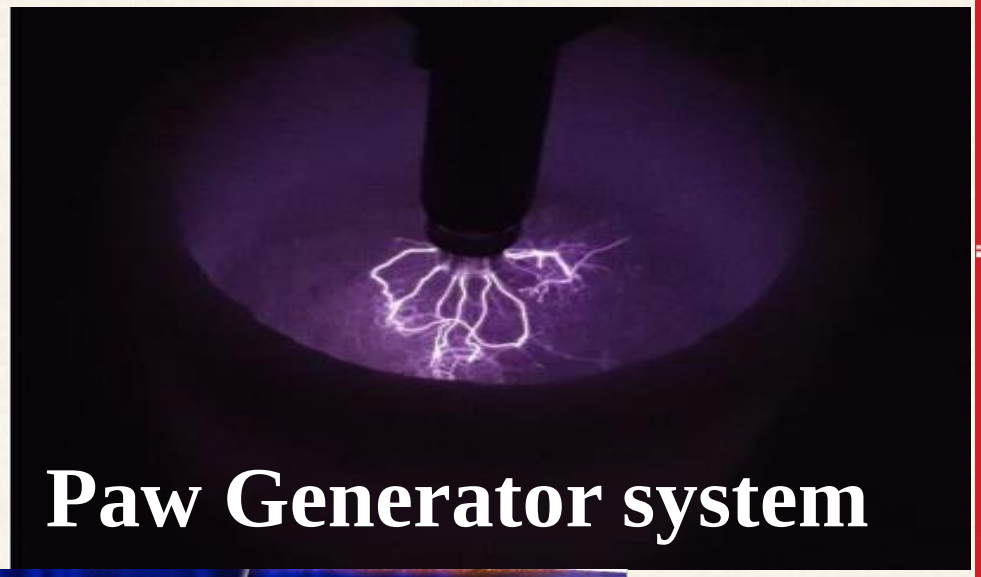
**50%**
**کاهش مصرف انرژی**
**در مقایسه با روش‌های حرارتی سنتی**

**0**
**باقیمانده شیمیایی**
**فرآیندی کاملاً طبیعی و سبز**



**پلاسما سرد در حال تبدیل شدن به ابزار استاندارد برای صنایع غذایی پیشرفته است. این فناوری نه تنها ایمنی و کیفیت را بهبود می‌بخشد، بلکه به حفظ محیط زیست و پایداری تولید نیز کمک می‌کند.**

# نمونه دستگاه های تولید شده پلاسما در ایران و کابردهای آن










## شرکت مهندسی کاوش یاران فن پویا

# فرصت‌های همکاری

صنایع غذایی ایران در آستانه یک تحول بزرگ قرار دارند با بهره‌گیری از فناوری پلاسما سرد، می‌توانیم کیفیت محصولات صادراتی را ارتقا داده و در بازارهای جهانی رقابتی‌تر شویم.

**مراکز تحقیقاتی و شرکت‌های فناور آماده ارائه خدمات مشاوره، طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های پلاسما برای صنایع مختلف هستند.**

# منابع علمی

- مجلات بین‌المللی فناوری پلاسما در غذا
- پژوهشکده‌های صنایع غذایی دانشگاه‌ها
- انجمن علمی فناوری‌های نوین غذایی



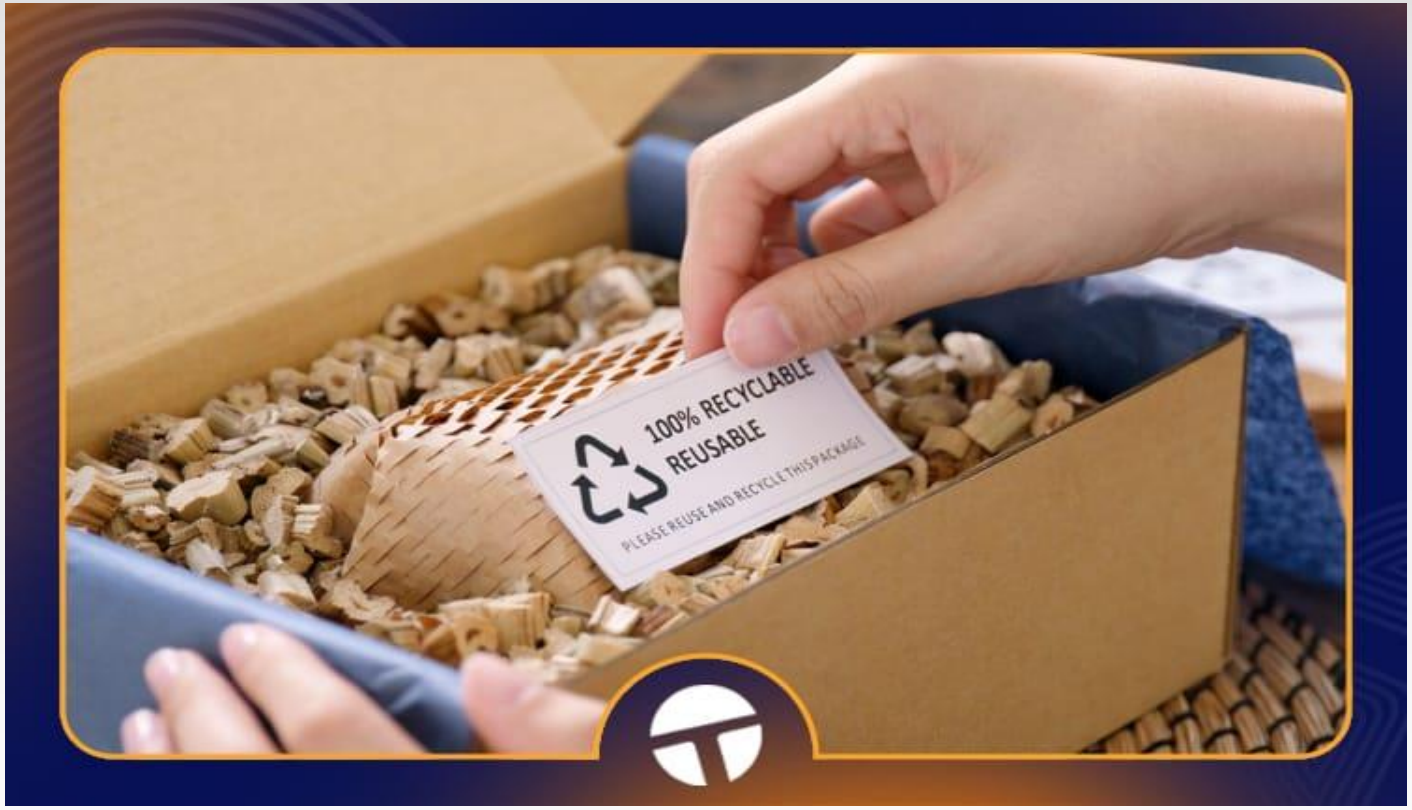
**نکته مهم: استفاده از فناوری پلاسما سرد نیازمند مشاوره تخصصی و رعایت استانداردهای ایمنی است.**

## تماس و اطلاعات بیشتر:

09903997785

دکتر سعید حمزه آتانی

# اهمیت بسته بندی های نوین در کاهش ضایعات مواد غذایی




**ارایه آقای کشتکار**

# سرای نوآوری

## اتاق بازرگانی و دانشگاه

خلاصه گزارش رویداد

# اهمیت بسته‌بندی های نوین در کاهش ضایعات مواد غذایی




- ردیابی، پایش و اطلاع‌رسانی هوشمند
- حفظ زنجیره سرد و ایمنی محصول
- بهبود ماندگاری و حفظ کیفیت
- فناوری‌های نوین و بسته‌بندی هوشمند
- کاهش ضایعات مواد غذایی

**ارائه‌دهنده:**
دکتر کشتگار

**برگزارکننده:**
کمیسیون اقتصاد دانش‌بنیان
با همکاری سرای نوآوری
اتاق بازرگانی و دانشگاه

**تاریخ برگزاری:**
۱۰ آذرماه ۱۴۰۴

**هدف رویداد:**
معرفی فناوری‌های نوین بسته‌بندی و نقش آن‌ها در کاهش ضایعات و ارتقای ایمنی و کیفیت

# چکیده

امروزه دربخش مهم صنایع غذایی استفاده از مدل های مختلف بسته بندی هوشمند که یک فناوری نوآورانه و علمی همراه با تکنیکهای خاص و روش های نوین تولید ،بسته بندی و نگهداری است، نقش مؤثر بر ارتقاء سطح بهداشت و افزایش عمر ماندگاری محصول، موجبات محافظت ماده غذایی تولیدی در برابر عوامل فساد داخلی و خارجی و اکسیده شدن، کاهش ضایعات بسته بندی، نگهداری، جابجایی، بازاریابی و عرضه آسانتر و بهترفرآورده های خام دامی را فراهم می نماید.

در این پژوهش با ارائه ضرورت انجام بسته بندی ها و بیان انواع روش های نوین در فرآوری و بسته بندی های هوشمند مواد غذایی و استفاده ازآنها در نظارت بر مواد غذایی بسته بندی شده اشاره گردیده است



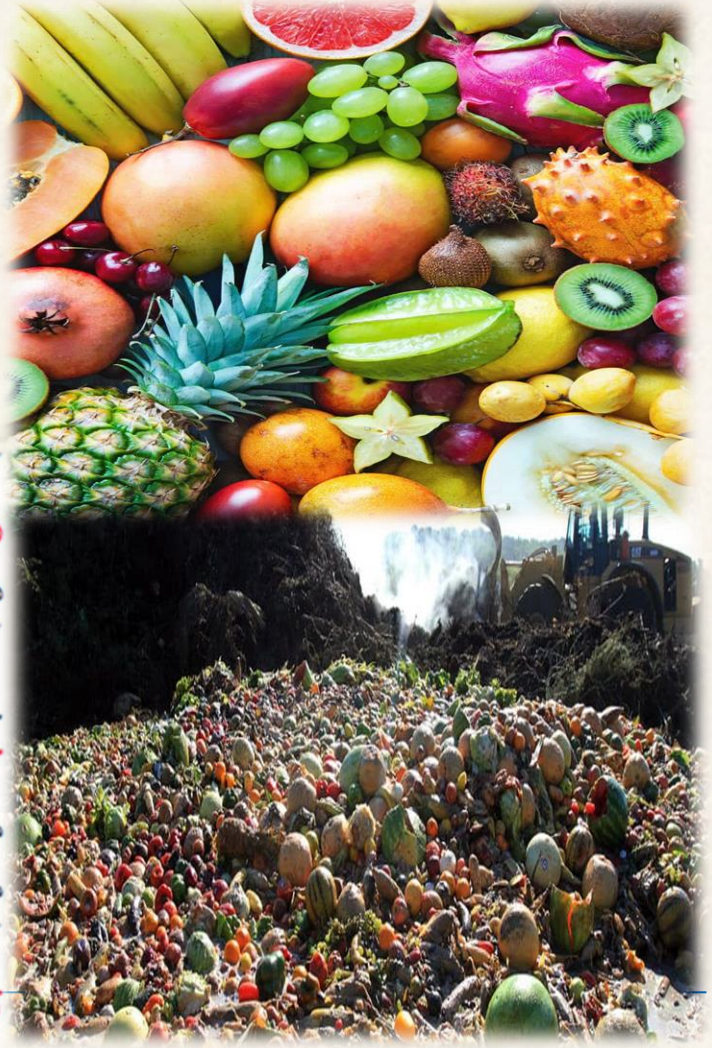

(a) Temperature indicator



# تلفات و دورریز مواد غذایی

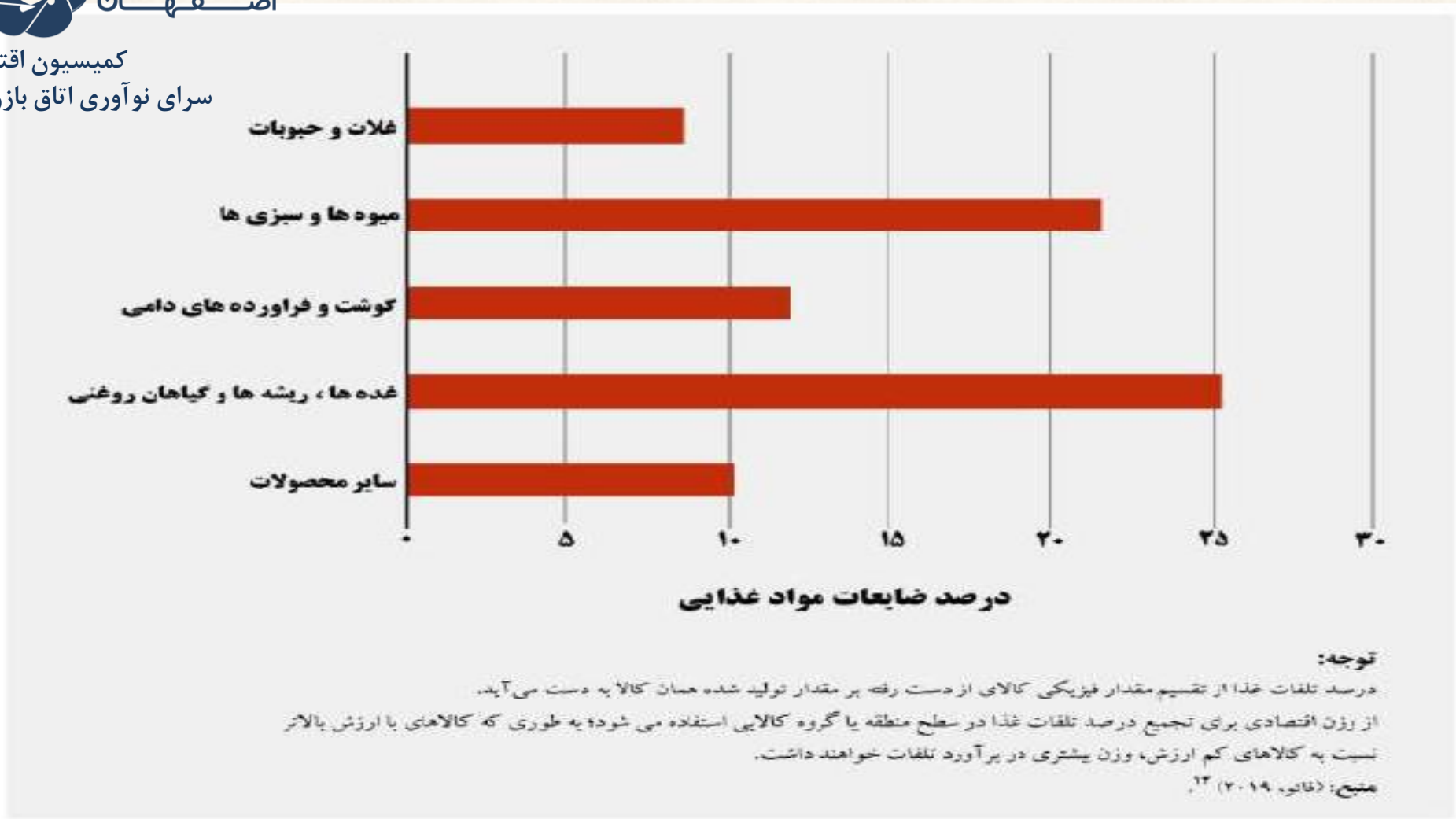
یک سوم غذای تولیدی در جهان،
که معادل **۱/۳ بیلیون تن غذا** است،
سالانه بطور ضایعات از دست می رود.







- طبق آمار **F.A.O** سالانه نزدیک به **۴۳/۵ درصد محصولات کشاورزی** اساسی در کشورهای غیر توسعه یافته ازمیان می‌رود.
- در ایران نیز براساس آخرین برآوردهای وزارت جهاد کشاورزی **بیش از ۲۵ درصد از تولیدات کشاورزی** ( معادل مصرف غذای سالانه ۱۵ تا ۱۷ میلیون نفر) درمراحل مختلف تولید تا مصرف از میان می‌رود.
- ارزش این مقدار غذای تلف شده به بیش **از ۱۷ تا ۲۰ میلیارد دلار** بالغ می‌شود.




**توجه:**

درصد تلفات غذا از تقسیم مقدار فیزیکی کالای از دست رفته بر مقدار تولید شده همان کالا به دست می‌آید.

از وزن اقتصادی برای تجمیع درصد تلفات غذا در سطح منطقه یا گروه کالایی استفاده می شود؛ به طوری که کالاهای با ارزش بالاتر نسبت به کالاهای کم ارزش، وزن بیشتری در برآورد تلفات خواهند داشت.

**منبع:** (فائو، ۲۰۱۹)[۱۳].

– درصد تلفات موادغذایی از مرحلهٔ پس‌ازبرداشت تا توزیع در سال ۲۰۱۶ به تفکیک گروه‌های کالایی



در بین گروه های غذایی، ریشه ها، غده ها و محصولات روغنی و پس از آنها میوه ها و سبزی ها از تلفات بیشتری برخوردارند

ISFAHAN CHAMBER OF COMMERCE INDUSTRIES, MINES & AGRICULTURE
اتاق بازرگانی صنایع، معادن و کشاورزی اصفهان

کمیسیون اقتصاد دانش‌بنیان سرای نوآوری اتاق بازرگانی اصفهان و دانشگاه

# میزان تولید، حدود ضایعات و الویت کشوری در برنامه کاهش ضایعات محصولات باغی

| ردیف | نوع محصول | میزان تولید (میلیون تن) | حدود ضایعات (%) | الویت کشوری در برنامه کاهش ضایعات |
|---|---|---|---|---|
| ۱ | انگور | ۳/۰۵ | ۳۴ | ۵ |
| ۲ | سیب درختی | ۳/۴ | ۲۸ | ۸ |
| ۳ | پرتقال | ۱/۹۳ | ۳۰ | ۱۰ |
| ٤ | نارنگی | ۰/۷ | ۳۱ | ۱۶ |
| ٥ | خرما | ۱/۰۴ | ۲۰ | ۱۸ |
| ٦ | لیموترش | ۰/۴۸ | ۲۶ | ۱۹ |
| ۷ | لیموشیرین | ۰/۵۱ | ۲۶ | ۲۰ |
| ۸ | انار | ۰/۹۹ | ۲۵ | ۴۱ |
| ۹ | هلو | ۰/۷۱ | ۳۰ | ۲۴ |
| ۱۰ | گیلاس | ۰/۲۹ | ۳۰ | ۲۸ |

ISFAHAN CHAMBER OF COMMERCE INDUSTRIES, MINES & AGRICULTURE

اتاق بازرگانی صنایع، معادن و کشاورزی اصفهان

کمیسیون اقتصاد دانش‌بنیان
سرای نوآوری اتاق بازرگانی
اصفهان و دانشگاه

# ساختار مفهومی تلفات و دوررریز موادغذایی




توجه:

**مصارف صنعتی:** شامل سوختهای زیستی، الیاف برای بسته بندی مواد، تولید پلاستیکهای زیستی (برای مثال اسید پلی لاکتیک)، ساخت مواد سنتی مانند چرم یا پر (به عنوان مثال برای بالش) و نیدیل چربی، روغن یا گلیسیرین به ماده اولیه تولید صابون، بیودیزل یا لوازم آرایشی. حضم بی‌هوازی شامل این نوع کاربرد نمی‌شود و در بخش مدیریت پسماند قرار می‌گیرد.

# ضرورت ایجاد همبستگی و یکپارچه سازی در زنجیره تولید ، بسته بندی و نگهداری مواد غذایی








برنامهٔ توسعهٔ پایدار سازمان خوار و بار جهانی **FAO** خواستار کاهش **۵۰** درصدی سرانهٔ جهانی دورریز موادغذایی در **سطح خرده فروشی و مصرف کننده** و کاهش تلفات موادغذایی در طول **زنجیرهٔ تولید و عرضه** و از جمله در مراحل پس ازبرداشت، تا سال **۲۰۳۰** شده است.

# راهکار کاهش تلفات و دورریز مواد غذایی






- مدیریت و تصمیم گیری صحیح در کلیه

مراحل تولید(انتخاب صحیح رقم و واریته و روشهای مواجهه با تهدیدات تولید و ...)و برداشت و پس از برداشت

- نگهداری مناسب – انبار سرد با شرایط مناسب
- حمل ونقل اصولی
- فراوری و بسته بندی
- آموزش مصرف کننده از نظر استانداردهای زیبایی شناسی محصولات غذایی
- آموزش خانوار در خرید و برنامه ریزی غذایی مناسب
- آموزش نگهداری غذا در خانه

## تلفات پس‌ازبرداشت در میوه‌ها و سبزی‌های بسته‌بندی شده به شکل فله‌ای و حمل شده از مراکز روستایی به شهری در کشورهای آسیای جنوبی

| محصول | تلفات حین حمل و نقل در کیسه گونی(درصد) | تلفات حین حمل و نقل در جعبه (درصد) | درصد کاهش تلفات |
|---|---|---|---|
| گوجه فرنگی | ۱۶٫۷ | ۲٫۲ | ۸۷ |
| موز | ۵٫۴ | ۱٫۲ | ۶۱ |
| گل کلم | ۱۱٫۰ | ۴٫۵ | ۶۰ |
| نارنگی | ۷٫۲ | ۴٫۱ | ۴۳ |
| لوبیا سبز | ۱۸٫۰ | ۷٫۳ | ۶۰ |

منبع: فائو،۲۰۱۷، جدول ۲

ISFAHAN CHAMBER OF COMMERCE INDUSTRIES, MINES & AGRICULTURE

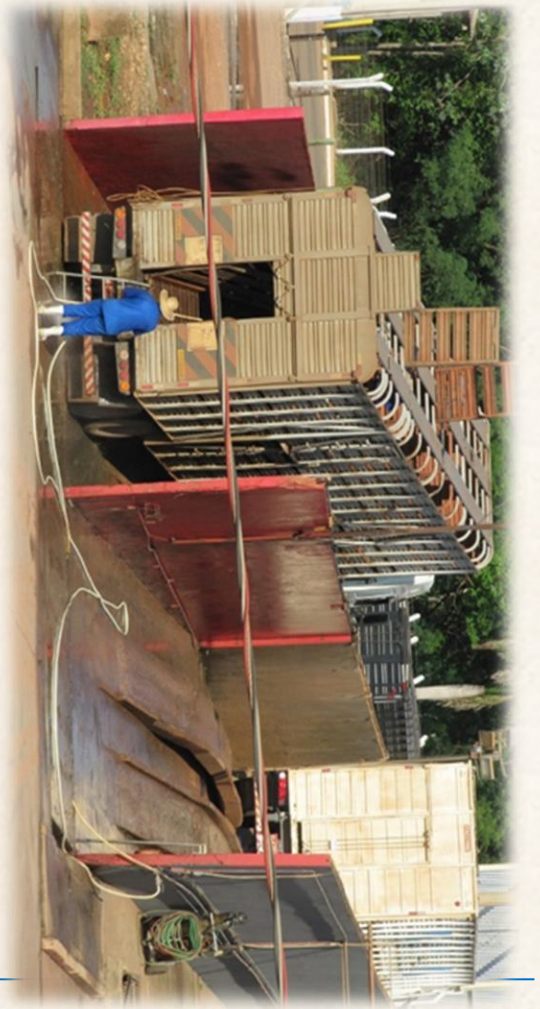
اتاق بازرگانی صنایع، معادن و کشاورزی اصفهان

کمیسیون اقتصاد دانش‌بنیان
سرای نوآوری اتاق بازرگانی
اصفهان و دانشگاه

# تراکم بیش از حدحیوانات تلف شده هنگام رسیدن به کشتارگاه











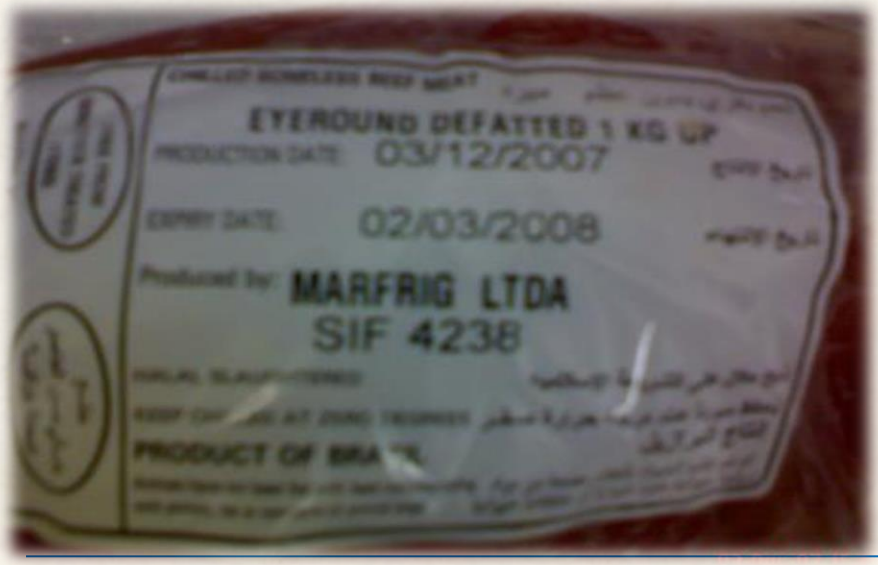


کمیسیون اقتصاد دانش‌بنیان
سرای نوآوری اتاق بازرگانی
اصفهان و دانشگاه









ISFAHAN CHAMBER OF COMMERCE INDUSTRIES, MINES & AGRICULTURE

اتاق بازرگانی صنایع، معادن و کشاورزی اصفهان

کمیسیون اقتصاد دانش‌بنیان
سرای نوآوری اتاق بازرگانی
اصفهان و دانشگاه

# رعایت نکات بهداشتی در سردخانه های نگهداری و تونل انجماد:







ISFAHAN CHAMBER OF COMMERCE INDUSTRIES, MINES & AGRICULTURE

اتاق بازرگانی صنایع، معادن و کشاورزی اصفهان

کمیسیون اقتصاد دانش‌بنیان
سرای نوآوری اتاق بازرگانی
اصفهان و دانشگاه











کمیسیون اقتصاد دانش‌بنیان
برای نوآوری اتاق بازرگانی
اصفهان و دانشگاه







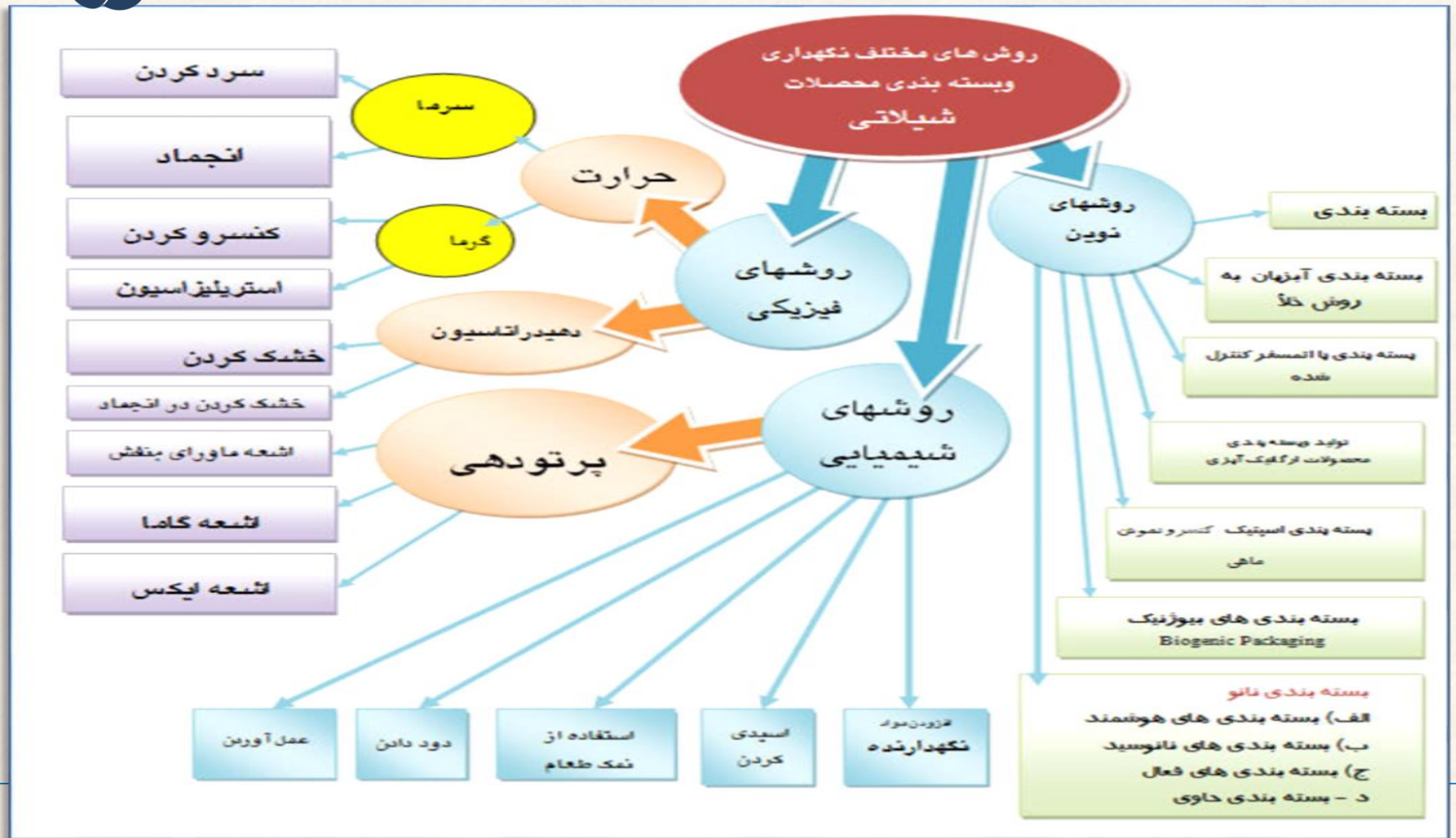



کمیسیون اقتصاد دانش‌بنیان
سرای نوآوری اتاق بازرگانی
اصفهان و دانشگاه

**نتیجه آنکه اگر ما بخواهیم در امر بسته بندی و صادرات حرفی برای گفتن داشته و موفق باشیم لازم است از ابتدای زنجیره تولید تا انتها ضوابط بهداشتی را رعایت کنیم (صادرات مواد لبنی روسیه و ....)**







روش های مختلف نگهداری وبسته بندی محصلات شیلاتی
روشهای فیزیکی
روشهای شیمیایی
روشهای نوین
حرارت
سرما
گرما
دهیدراتاسیون
پرتودهی
سرد کردن
انجماد
کنسرو کردن
استریلیزاسیون
خشک کردن
خشک کردن در انجماد
اشعه ماورای بنفش
اشعه گاما
اشعه ایکس
بسته بندی
بسته بندی آمیزان به روش خلأ
بسته بندی با اتمسفر کنترل شده
تولید بسته بندی محصولات ارگانیک آبزی
بسته بندی اسپتیک کنسرو نمودن ماهی
بسته بندی های بیوژنیک Biogenic Packaging
بسته بندی نانو
الف) بسته بندی های هوشمند
ب) بسته بندی های نانوسید
ج) بسته بندی های فعال
د - بسته بندی حاوی
افزودن مواد نگهدارنده
اسیدی کردن
استفاده از نمک طعام
دود دادن
عمل آوردن

# انواع بسته بندی :

## ۱. مواد غذایی بدون بسته بندی بصورت فله ای و...

ضرورت تامین محصولات کشاورزی و دامی از واحد های مجاز و شناسنامه دار کردن تمام محصولات









ISFAHAN CHAMBER OF COMMERCE INDUSTRIES, MINES & AGRICULTURE

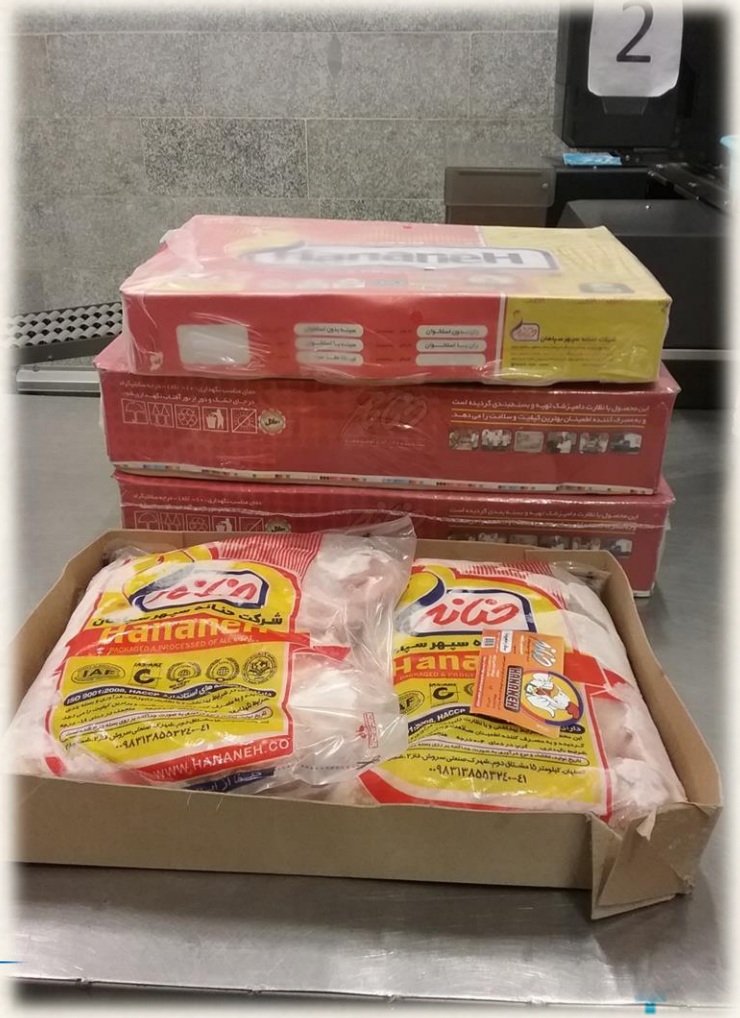
اتاق بازرگانی صنایع، معادن و کشاورزی اصفهان

کمیسیون اقتصاد دانش‌بنیان
سرای نوآوری اتاق بازرگانی
اصفهان و دانشگاه

# ۲- بسته بندی های متداول فعلی مواد غذایی ( مواد پلاستیکی ) :












آیا بسته بندی
پلاستیکی بر مواد غذایی هم
تاثیر منفی می گذارد؟

# ۳ . بسته بندی به روش خلأ (Vacuum Packaging)








کمیسیون اقتصاد دانش‌بنیان
سرای نوآوری اتاق بازرگانی اصفهان
و دانشگاه

## ۳. بسته بندی با اتمسفر کنترل شده (Controlled Atmosphere packaging)

## ٤. بسته بندی به روش اتمسفراصلاح شده Modified Atmosphere Packaging











دستگاه وکیوم رومیزی

دستگاه وکیوم دوکابین

# گرید بندی محصولات کشاورزی و دامی



## ۵. بسته بندی اسپتیک (Aseptic)




## ۶. کنسرو نمودن مواد غذائی



کمیسیون اقتصاد دانش‌بنیان
سرای نوآوری اتاق بازرگانی
اصفهان و دانشگاه

**اشکال بسته بندیهای فعلی مواد غذایی ( مواد پلاستیکی ) غیر قابل بازیافت (زیست تخریب ناپذیر )بوده و برای محیط زیست مشکل جدی دارد .**









# انواع بسته بندی نوین ، فعال و هوشمند Nano packaging




۱ . استفاده از کیسه های حاوی ترکیبات فرار ضد میکروبی و نانو در بسته های مواد غذایی

۲. بسته بندی های بیوژنیک Biogenic Packaging

۳. تولید وبسته بندی هوشمند محصولات ارگانیک

۴. پرتو دهی روش نوین نگهداری وبسته بندی

۵ . **بسته بندی فعال و هوشمند**(Intelligent Packaging)

این بسته بندی ها با آزاد کردن ترکیبات ضد میکروبی یا حذف فاکتورهای مضر مانند اکسیژن یا بخار آب ماندگاری مواد غذایی را افزایش می دهد . دو نوع مهم آن :

**الف)**سیستم ضد میکروبی ضمن شروع فساد در ماده غذایی یون نقره آزاد می کنند که خاصیت ضد میکروبی دارد .

**ب)** مهار کننده گاز و رطوبت :

نانو ذرات داخل بسته بندی می توانند با اکسیژن (عامل اصلی فساد اکسید یونی چربیها)و گاز اتیلن(هورمون پیری )ترکیب شده و با مهار آنها ، باعث افزایش عمر آنها شوند .

# اصول و اهمیت بسته بندی و نگهداری مواد غذایی

از آن جایی که امروزه جامعه پیچیده تر و نوع زندگی ها متفاوت شده است، بسته بندی سنتی دیگر جوابگوی نیازها نیست. لذا در سال های اخیر ایده **بسته بندی فعال و هوشمند** جهت اطمینان بخشی از تازگی و ایمن دادن به مصرف کنندگان با رعایت سه اصل زیر باید بیشتر مورد توجه قرار گیرد:




۱. بسته بندی و حفظ بهداشت و تمیزی(Keep it clean) :

۲. نگهداری در برودت مناسب (Keep it cold )

۳. حفظ شرایط مناسب در مدت حمل و نقل و جابجائی (Keep it moving)

که سبب محافظت از محصول در برابر اثرات مخرب محیط خارجی و

**اعتماد بخشی** و سهولت بیشتر به مصرف کننده و صرفه جویی در زمان استفاده می شود.

# اهداف ومزایای بسته بندی هوشمند :

نظم در مصرف ، کاهش ضایعات ، تبلیغ ، کاهش هزینه توزیع ، تثبیت کالا ،کاهش زمان توزیع تا مصرف ، ارزیابی صحیح تولید ، بهبود مسیر توزیع و صرفه جویی در وقت مشتری




(a) Temperature indicator




(b) ripeSense indicator




(c) Freshness indicator

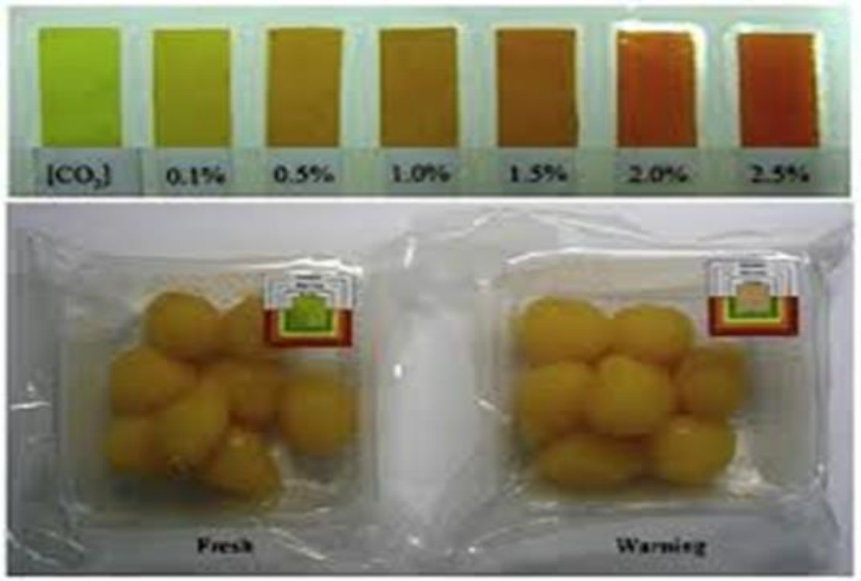



(d) Freshness indicator

# بسته بندی هوشمند (Intelligent Packaging)

بسته بندی هوشمند را می توان به عنوان یک سیستم بسته بندی که قادر به انجام **عملکردهای هوشمند** (مانند سنجش، تشخیص، ردیابی، ضبط (ثبت) و برقراری ارتباط) باشد تعریف کرد.

یک بسته در صورتی می تواند هوشمند باشد که با **یک نشانگر خارجی یا داخلی برای بیان کیفیت ، توانایی ردیابی محصول، حس کردن محیط داخل یا خارج بسته بندی و برقراری ارتباط با انسان** را داشته باشد. به عنوان مثال، یک بسته بندی هوشمند می تواند وضعیت ایمنی و کیفیت یک محصول غذایی را کنترل کند و به مصرف کننده یا تولید کننده مواد غذایی هشدار اولیه بدهد.




**مزیت دیگر بسته بندی هوشمند:**

- **کمک به بهبود سیستم های تجزیه و تحلیل خطر**
- **کنترل بحرانی (HACCP)**
- **تجزیه و تحلیل کیفیت و نقاط کنترل بحرانی (QACCP)**

# دسته بندی سیستم های بسته بندی هوشمند مواد غذایی



## الف – نشانگرها

نشانگر تازگی (فاسد میکروبی یا عوامل بیماری زا)

نشانگر زمان/دما

نشانگر اکسیژن

نشانگر دی اکسید کربن

نشانگر رنگ

نشانگر پاتوژن

نشانگر شکستگی

نشانگر نشت (ضد دستکاری)

نشانگرهای کیفیت و ایمنی

نشانگرهای زمان و دما(TTIs)

رشد میکروبی

دستگاه های سنجش گاز

تشخیص پاتوژن

## ب – سنسورهای فناوری بسته بندی هوشمند

1) حسگرهای زیستی
2) حسگرهای گازی
3) سنسورهای شیمیایی
4) سنسورهای اکسیژن مبتنی بر فلورسانس
5) شواهد دستکاری بسته بندی
6) تشخیص هرگونه شکستگی، تجاوز، نشتی و... در بسته بندی

## ج – دستگاه های ردیابی

- برچسب های تشخیص (شناسایی) فرکانس رادیویی (RFID)
- اصالت محصول
- عناصر چاپی طراحی پنهانRFID
- تصاویر هولوگرافیک، آرم ها (لوگوها)










شناساگر دما




شناساگر رسیدگی




شناساگر تازگی




شناساگر تازگی







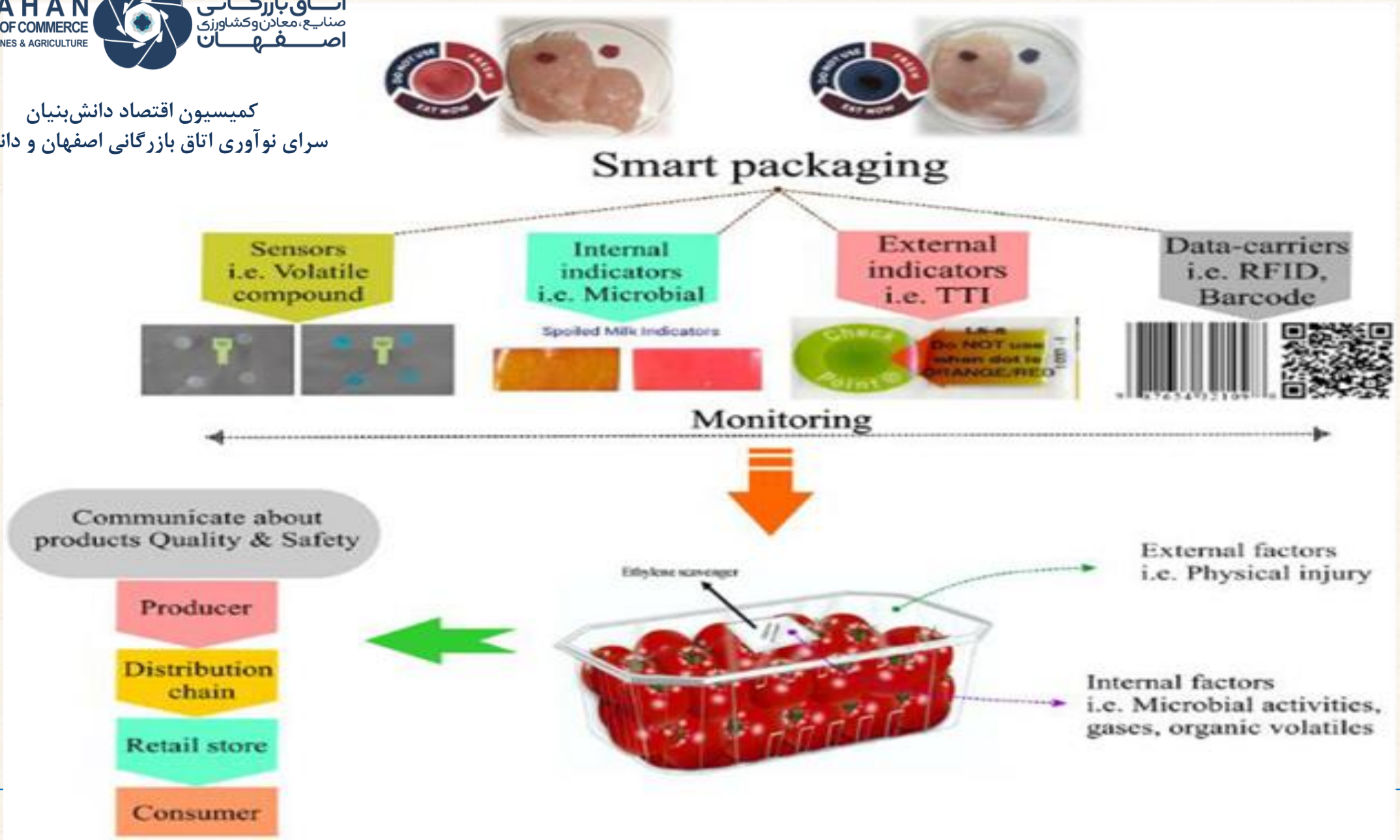


CE
CE
CE


ElmFood
علم فود
牛ローススライス
798
牛ローススライス
798


بسته بندی هوشمند مواد غذایی
FARMBRAND
FARMBRAND
Ground Turkey


بسته‌بندی معمولی
۳۰
روز خارج از


Smart packaging
Sensors i.e. Volatile compound
Internal indicators i.e. Microbial
Spoiled Milk Indicators
External indicators i.e. TTI
Data-carriers i.e. RFID, Barcode
Monitoring
Communicate about products Quality & Safety
Producer
Distribution chain
Retail store
Consumer
Ethylene scavenger
External factors i.e. Physical injury
Internal factors i.e. Microbial activities, gases, organic volatiles

ISFAHAN CHAMBER OF COMMERCE INDUSTRIES, MINES & AGRICULTURE

اتاق بازرگانی صنایع، معادن و کشاورزی اصفهان

کمیسیون اقتصاد دانش‌بنیان

سرای نوآوری اتاق بازرگانی اصفهان و دانشگاه














کمیسیون اقتصاد دانش‌بنیان
سرای نوآوری اتاق بازرگانی اصفهان و دانشگاه

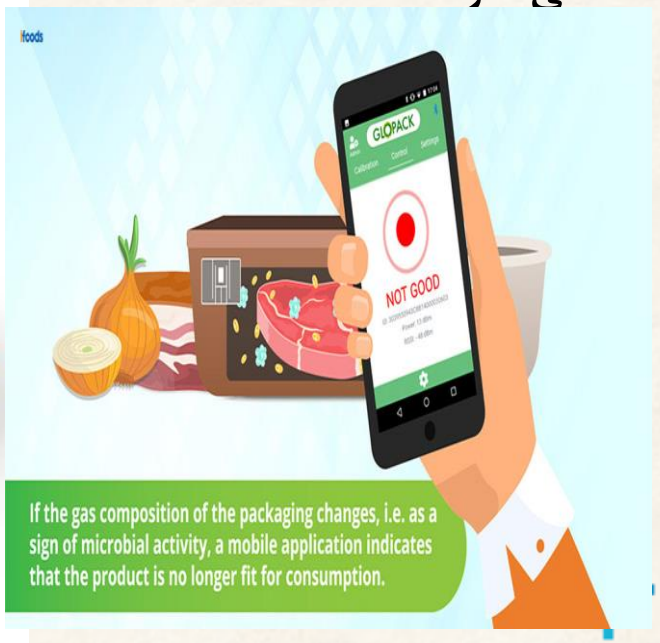
# ویژگی های بسته بندی مطلوب وموفق درفرآورده های خام دامی

بسته بندی چهره کالا ست و در واقع اولین ارتباط مشتری با محصول است و علاوه برحفاظت وافزایش ماندگاری به عنوان یکی از ابزارهای مهم بازاریابی شرکت ها و دولت ها برای افزایش توان رقابتی خود در بازارهای داخلی و خارجی شناخته میشود

* قابلیت ارتباط با مصرف کننده را دارد، از طریق استفاده از نانوسنسور در صورت فساد ماده غذایی به مصرف کننده اطلاع داده می شود.







# ویژگی های بسته بندی نوین و هوشمند

1. زیست تخریب پذیر باشد
2. مقاومت بالا در برابر نفوذ آب و گاز
3. از نظر مکانیکی دارای استحکام باشد.
4. قابلیت ارتباط با مصرف کننده را از طریق استفاده از نانوسنسور در صورت فساد ماده غذایی داشته باشد
5. قابلیت آزاد کردن ترکیبات ضد میکروبی یا حذف فاکتورهای مضر مانند اکسیژن و بخار آب را با آزاد نمودن یون نقره و افزایش ماندگاری مواد غذایی داشته باشد
6. نانو ذارت داخل بسته بندی می تواند با اکسیژن و گاز اتیلن ترکیب و آنها را مهار و باعث افزایش عمر آنها شود
7. باوجود لبیل به خریدار اطلاعات (نوع محصول،تاریخ تولید وانقضاء،شرایط نگهداری ،نام ومحل شرکت و... .را بدهد.
8. برای مشتری ها جذابیت داشته ومصرف کننده را جلب کند.
9. به فرهنگ ، ارزش ها و شخصیت و شأن و خواسته مردم در هرکشور احترام و نظر داشته باشد .
10. محصول ومواد اولیه از نظر کیفی و بهداشتی مناسب بوده و سلامت مصرف کننده را تضمین کند.
11. هزینه بسته بندی نسبت به محصولات مشابه زیاد نباشد و مواد مصرفی دربسته بندی ها، قابل بازیافت باشد.
12. با طراحی خوب دسترسی وحمل آن راحت باشد،
13. تاثیر متقابل سوء بین محصول ومواد بسته بندی نداشته باشد .

# بحث و نتیجه گیری

امروزه بیشتر استفاده از روشهای نوین در **جهت تأمین و نگهداری مواد غذائی** گسترده بوده، و با توجه به رقابت موجود و نیازهای روزافزون بشری، روی آوردن به چنین ابزارهایی به منظور تنوع کمی و کیفی بسته بندی، افزایش زمان ماندگاری و بهینه سازی روش های نگهداری مواد غذائی اجتناب ناپذیر می باشد .

و با توجه به پتانسیل فوق العاده کاربرد نانوفناوری در صنعت غذا بیش **از ۲۰۰ شرکت** مطرح در صنایع غذایی به تحقیق و توسعه در این زمینه پرداخته اند و انتظار می رود که طی دو دهه آینده انقلاب بزرگی در این زمینه در صنایع غذایی بوجود آید. بطوریکه اثرات آن فراتر از کشاورزی مکانیزه و **انقلاب سبز green revolution** خواهد بود.

بعبارت دیگر فعالان اقتصادی و اندیشه های تجاری به استفاده از ایده های جدیدی که ضمن ارائه یک محصول بسته بندی بهداشتی و بازار پسند دارای توجیه اقتصادی و ارزآوری کافی نیز باشد ، گرایش بیشتری دارند **و کشور ما ناگزیر بایستی بطور جدی به این عرصه** وارد گردد .

# بسته بندی کالای فاسد شدنی در حمل و نقل هوایی (کارگو)



**ارایه آقای مهدی خلفی**

# سرای نوآوری

## اتاق بازرگانی و دانشگاه

خلاصه گزارش رویداد

# بسته‌بندی کالای فاسدشدنی در حمل و نقل هوایی (کارگو)




- افزایش ایمنی در حمل و نقل هوایی
- الزامات و استانداردهای بین‌المللی
- مدیریت ریسک و کالاهای خطرناک
- بسته‌بندی استاندارد و ایمن
- کنترل دما و زنجیره سرد

**ارائه‌دهنده:**
مهدی خلفی

**برگزارکننده:**
کمیسیون اقتصاد دانش‌بنیان
با همکاری سرای نوآوری
اتاق بازرگانی و دانشگاه

**تاریخ برگزاری:**
۱۰ آذرماه ۱۴۰۴

**هدف رویداد:**
بررسی الزامات بسته‌بندی کالای فاسدشدنی در حمل و نقل هوایی (کارگو)

EK-02
Shipper is responsible to ensure perishable shipment offered for carriage are pre-cooled, delivered by temperature controlled transport and protected by adequate packaging against damage to changes in climate, temperature, altitude or any natural/ordinary exposure which may prevail in flight or on ground, or when available facilities cannot protect shipment from such conditions.




**EK-02**

**فرستنده کالا مسئول است اطمینان حاصل کند که محموله‌های فاسدشدنی که برای حمل ارائه می‌شوند، از قبل خنک شده، با وسیله نقلیه با دمای کنترل‌شده تحویل داده شده و با بسته‌بندی مناسب در برابر آسیب ناشی از تغییرات آب و هوایی، دما، ارتفاع یا هرگونه مواجهه طبیعی/عادی که ممکن است در پرواز یا روی زمین رخ دهد، یا زمانی که امکانات موجود نمی‌توانند محموله را از چنین شرایطی محافظت کنند، محافظت می‌شوند.**

**FZ-02**

**فرستنده مسئول است اطمینان حاصل کند که محموله‌های فاسدشدنی که برای حمل ارائه می‌شوند، از قبل خنک شده و با بسته‌بندی مناسب در برابر آسیب ناشی از تغییرات آب و هوا، دما، ارتفاع یا هرگونه قرار گرفتن در معرض عوامل طبیعی/عادی که ممکن است در پرواز یا در طول مسیر رخ دهد، محافظت می‌شوند.**

FZ-02 Shipper is responsible to ensure perishable shipments offered for carriage are pre-cooled and protected by adequate packaging against damage to changes in climate, temperature, altitude or any natu ral/ordinary exposure which may prevail in flight or on



**FZ-07**

**یخ مرطوب می‌تواند به عنوان مبرد استفاده شود، مشروط بر اینکه درون کیسه‌های پلی‌اتیلن بسته‌بندی و مهر و موم شده باشد. این کار برای جلوگیری از آسیب دیدن کالاها در اثر ذوب شدن آب و جلوگیری از نشتی انجام می‌شود.**

FZ-07 Wet Ice may be used as refrigerant provided it is packed and sealed inside polyethylene bags. This is to prevent damage of goods caused by water from melting ICE and to prevent leakage.

Shipper Responsibilities

FZ-06 Dry ice (ICE) can be used only as a means of refrigeration and in quantities not exceeding 2.5 kg per box carried. lt must be stored within a package that permits the release of carbon dioxide gas. Each box containing dry ice, must be clearly marked and labeled as per requirements of lATA Dangerous Goods Regu lations (DGR)

**FZ-06**

**یخ خشک فقط می‌تواند به عنوان وسیله‌ای برای تبرید و در مقادیری که بیش از ۲.۵ کیلوگرم در هر جعبه حمل نشود، استفاده شود. این ماده باید در بسته‌بندی‌ای نگهداری شود که اجازه انتشار گاز دی اکسید کربن را بدهد. هر جعبه حاوی یخ خشک، باید مطابق با الزامات مقررات کالاهای خطرناک به وضوح علامت‌گذاری و برچسب‌گذاری شود. IATA (DGR)**






# Operator Responsibilities

KWG-06 The packaging requirements for bird shipment are as follows: (a) Fabricated disposable boxes supported with net windows, ventilation spaces and covered with nylon are not acceptable for shipment. (b) No more than 25 birds in each box. (c) The boxes should have unremovable water and food containers. (d) Labels should be affixed to the box showing the local company name, the number of packages, the kind of bird and the exact number of birds contained in the box.



**الزامات بسته‌بندی برای حمل پرندگان به شرح زیر است: KWG-06**

**(الف) جعبه‌های یکبار مصرف ساخته شده با پنجره‌های توری، فضاهای تهویه و پوشیده شده با نایلون برای حمل و نقل قابل قبول نیستند.**

**(ب) بیش از ۲۵ پرنده در هر جعبه وجود نداشته باشد.**

**(ج) جعبه‌ها باید دارای ظروف آب و غذای غیرقابل جابجایی باشند.**

**(د) برچسب‌هایی باید روی جعبه چسبانده شوند که نام شرکت محلی، تعداد بسته‌ها، نوع پرنده و تعداد دقیق پرندگان موجود در جعبه را نشان دهند.**

# STATE VARIATIONS

SAG-SAUDI ARABIA SAG-01 • Vegetables, fresh fruits and cooked food products from cholera infected areas are prohibited, unless after sterilizing, clearance is given by the Quarantine authorities.

**سبزیجات، میوه‌های تازه و محصولات غذایی پخته شده از مناطق آلوده به وبا ممنوع است، مگر اینکه پس از استریل کردن، توسط مقامات قرنطینه مجوز دریافت کنند**

flydubai

FZ-07 Wet Ice may be used as refrigerant provided it is packed and sealed inside polyethylene bags. This is to prevent damage of goods caused by water from melting ice and to prevent leakage.

یخ مرطوب می‌تواند به عنوان مبرد استفاده شود، مشروط بر اینکه درون کیسه‌های پلی‌اتیلن بسته‌بندی و مهر و موم شده باشد. این کار برای جلوگیری از آسیب دیدن کالاها در اثر آب ناشی از ذوب یخ و جلوگیری از نشت انجام می‌شود

Emirates

△ **EK-02** Shipper is responsible to ensure perishable shipments offered for carriage are pre-cooled, delivered on a temperature-controlled transport and protected by adequate packaging against damage to changes in climate, temperature, altitude or any natural/ordinary exposure which may prevail in flight or on ground, or when available facilities cannot protect shipment from such conditions.

فرستنده مسئول است اطمینان حاصل کند که محموله‌های فاسدشدنی که برای حمل ارائه می‌شوند، از قبل خنک شده، با وسیله نقلیه‌ای با دمای کنترل‌شده تحویل داده شده و با بسته‌بندی مناسب در برابر آسیب ناشی از تغییرات آب و هوا، دما، ارتفاع یا هرگونه مواجهه طبیعی/عادی که ممکن است در پرواز یا روی زمین رخ دهد، یا زمانی که امکانات موجود نمی‌توانند محموله را از چنین شرایطی محافظت کنند، محافظت می‌شوند

**Table 5.2.A**
**Classification of Some Fruits According to their Respiratory Behavior During Ripening**

| Climacteric Fruits | Non-Climacteric Fruits |
|---|---|
| Apple | Blackberry |
| Apricot | Carambola |
| Atemoya | Cashew |
| Avocado | Cherry |
| Banana | Cranberry |
| Biriba | Cucumber |
| Bitter melon | Date |
| Blueberry | Eggplant |
| Breadfruit | Strawberry |
| Cantaloupe | Grape |
| Cherimoya | Grapefruit |
| Date palm | Lemon |
| Durian | Lime |

میوه و سبزی دو نوع‌اند

**کلیماکتریک** (بعد از برداشت هم می‌رسند و اتیلن تولید می‌کنند مانند موز و انبه)

**غیرکلیماکتریک** (بعد از برداشت نمی‌رسند مانند توت‌فرنگی و خیار).

Package Categories
Fruits and Vegetables



Group 1-Soft Fruits, Ripe (Stone) Fruits, Asparagus, Mushrooms and Mini Vegetables

**گروه اول ـ میوه‌های نرم، میوه‌های رسیده هسته‌دار، مارچوبه، قارچ و سبزیجات کوچک**

این گروه شامل محصولاتی است که برای حمل‌ونقل نیاز به ترکیبی از بسته‌بندی‌ها دارند.

محصولات این گروه معمولاً از بسته‌بندی داخلی مانند ظروف صدفی برای انواع آلو، گوجه‌فرنگی گیلاسی و قارچ،

بیشتر محصولات این گروه دارای عمر نگهداری بسیار کوتاه بوده و به تغییرات دمایی و ضربه بسیار حساس هستند.

بنابراین در تمام مراحل زنجیره حمل‌ونقل باید با نهایت دقت و حساسیت با آنها برخورد شود.

Group 11-Exotics, Citrus, Unripe (Stone) Fruits, Apples, Pears and Vegetables

## گروه دوم ـ میوه‌های استوایی، مرکبات، میوه‌های نارس هسته‌دار، سیب، گلابی و سبزیجات



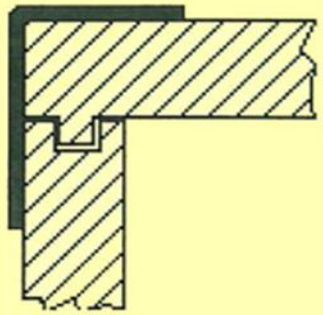

این گروه شامل محصولاتی است که می‌توان آنها را مستقیماً در جعبه‌های مقوایی تک‌لایه یا چندلایه بسته‌بندی کرد.

برخی از این محصولات ممکن است قبل از قرارگیری در بسته بیرونی نیاز به جداسازی یا بسته‌بندی در کیسه‌های پلاستیکی یا لفاف داشته باشند.

این گروه شامل میوه‌های استوایی (مانند انبه، پاپایا، آناناس، آووکادو)، میوه‌های نارس هسته‌دار (مانند هلو، زردآلو)، مرکبات و همچنین سبزیجاتی مانند فلفل، گوجه‌فرنگی و خیار است.

Expanded Polystyrene Packages (EPS)

Figure 8.2.B
Recommended Mechanical Seal for EPS Packages



**بسته‌های پلی‌استایرن منبسط(EPS)**

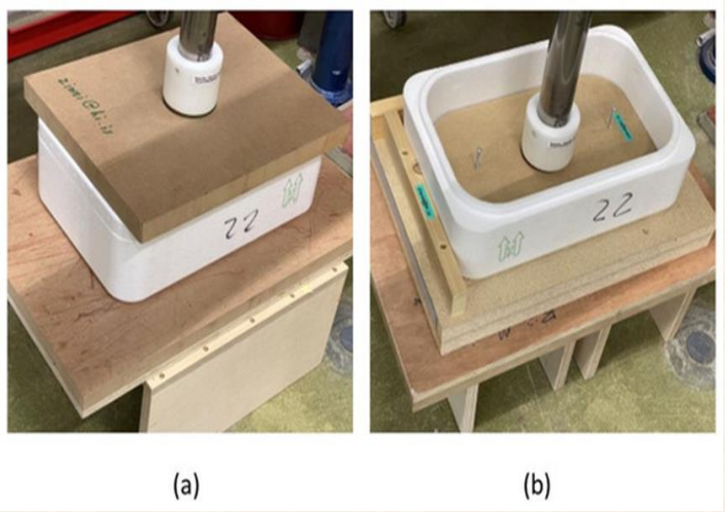
**عایق حرارتی بسیار خوبی برای کالاهای سرد یا منجمد در برابر دمای محیط فراهم می‌کنند. این بسته‌ها سبک وزن، ضربه‌گیر، ضدآب و مناسب اشیای تیز یا لبه‌دار هستند.**

**با این حال، احتمال شکستگی در بسته‌های EPS زیاد است.**

**درب جعبه باید به گونه‌ای ساخته شود که با پایه یک قفل مکانیکی ایجاد کند**

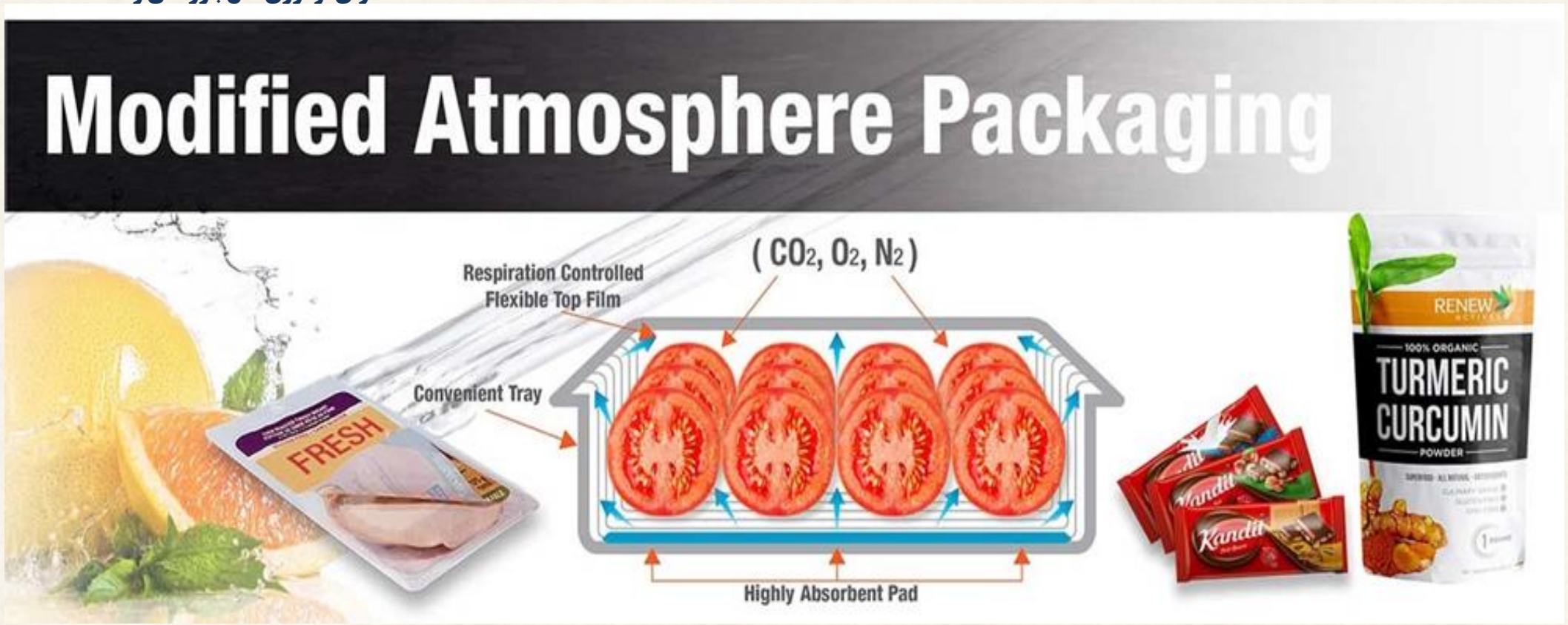
Expanded Polystyrene Packages (EPS)

Figure 8.2.C
Strength Testing of EPS Packages



(a) (b)

باید با توانایی آن در تحمل بار کامل در حالی EPS استحکام یک بستهٔ آزمایش شود. این Cشکل۸.۲ ) که فقط از دو انتها پشتیبانی می‌شود آزمون نشان می‌دهد که بسته‌بندی تا چه حد می‌تواند در برابر تنش خمشی مقاومت کرده و یکپارچگی سازه‌ای خود را هنگام چیدمان، جابه‌جایی و حمل‌ونقل حفظ کند.


Modified Atmosphere Packaging
Respiration Controlled
Flexible Top Film
( CO2, O2, N2 )
Convenient Tray
FRESH
Highly Absorbent Pad
RENEW
100% ORGANIC
TURMERIC
CURCUMIN
POWDER
Kandit

## Vacuum and Modified Atmosphere Packages





باید به‌خوبی محافظت شوند و عوامل MAP در حمل‌ونقل هوایی، بسته‌های خنک‌کننده و سیستم‌های حفاظتی لازم برای حفظ دمای پایین در تمام مراحل عملیات فرودگاهی استفاده شوند، به‌ویژه در رمپ‌های بارگیری که دما قابل کنترل نیست.

در حمل‌ونقل هوایی این است که فشار MAP یکی از مشکلات رایج کاهش‌یافتهٔ داخل هواپیما باعث افزایش حجم گازهای داخل بسته‌ها می‌شود و اگر بسته‌ها خوب طراحی نشده باشند، ممکن است پاره شوند. با این حال، در صورت اجرای صحیح، MAP می‌تواند عمر نگهداری را حدود سه برابر افزایش دهد.




## Cooling Agents, Absorbents and Packaging Securing Materials

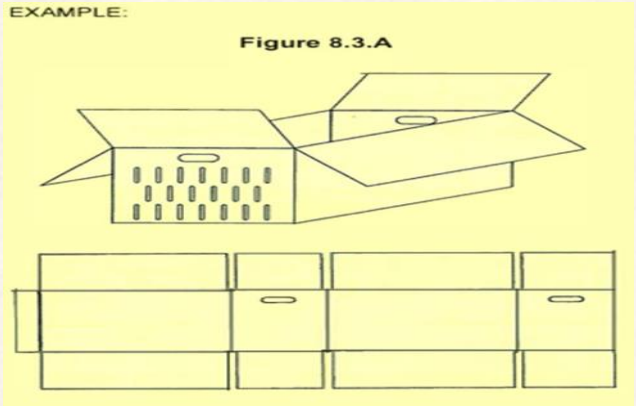
برای نگهداری مواد فاسدشدنی در دمای مطلوب، از **ULDهای یخچال‌دار یا کنترل‌شده** یا مواد خنک‌کننده مانند **یخ مرطوب، یخ خشک و بسته‌های ژلی** استفاده می‌شود. این مواد هنگام تغییر فاز (جامد به مایع یا گاز) گرما جذب کرده و دما را ثابت نگه می‌دارند.

چرخه عمر مواد تغییر فاز به زمان و دما وابسته است و نیاز به هماهنگی با همه ذینفعان دارد. علاوه بر عوامل خنک‌کننده، **عایق‌ها** برای محافظت از محتویات در برابر تأثیرات دمایی محیط استفاده می‌شوند. این روش‌ها در حمل و نقل هوایی بسیار مؤثر هستند.

General Fiberboard Box



جعبه‌های فیبر مقوایی که در صنعت میوه و سبزی برای حمل‌ونقل استفاده می‌شوند، در دو نوع دارای منفذهای تهویه و بدون آن. :تولید می‌گردند
رطوبت می‌تواند استحکام هر نوع جعبه فیبر مقوایی را کاهش دهد و این کاهش استحکام، سطح حفاظت نسبت به محصول را کم می‌کند.



## اصول طراحی

جعبه‌های مقوای موج‌دار سبک، ارزان و قابل تولید انبوه در ابعاد و مقاومت‌های مختلف هستند. این جعبه‌ها از فیبر مقوایی موج‌دار و می‌توانند تک‌جداره، دوجداره یا سه‌جداره باشند.

فیبر مقوایی با پوشش PE یا آغشته به واکس، در محصولات باغبانی تازه بسیار رایج است؛ زیرا این پوشش‌ها ویژگی‌هایی مانند **مقاومت در برابر رطوبت و بخار آب** ایجاد می‌کنند که مقوای معمولی فاقد آن است.

رایج‌ترین نوع جعبه مقوای موج‌دار برای محصولات باغبانی تازه، **جعبه دارای شیار استاندارد (Regular Slotted Container – RSC)**است. در این نوع جعبه، فلپ‌ها برای ایجاد درب و کف استفاده می‌شوند.

Top of Form

Telescopic Boxes

Applicable to: Group 11-e.g. Bananas, Pineapples, Ap ple and Citrus (Orange, Grapefruit, Lemon)

Materials: Corrugated Fiberboard (single, double walled), PE-coated or wax impregnated Fiberboard (single, double walled



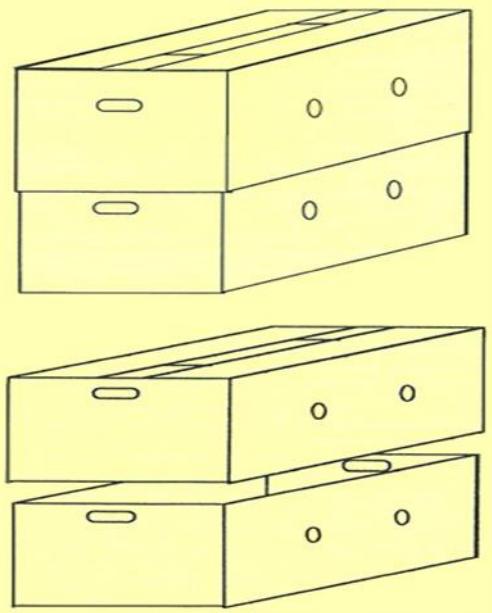

**جعبه‌های تلسکوپی**

**– مثلاً موز، آناناس، سیب و مرکبات (پرتقال، گریپ IIمناسب برای: گروه فروت، لیمو)**

**یا PE مواد: تخته فیبر موج‌دار (یک جداره، دو جداره)، تخته فیبر با روکش آغشته به موم (یک جداره، دو جداره)، بسته‌بندی پلاستیکی انعطاف‌پذیر**

EXAMPLE:

Figure 8.3.D



اصول طراحی

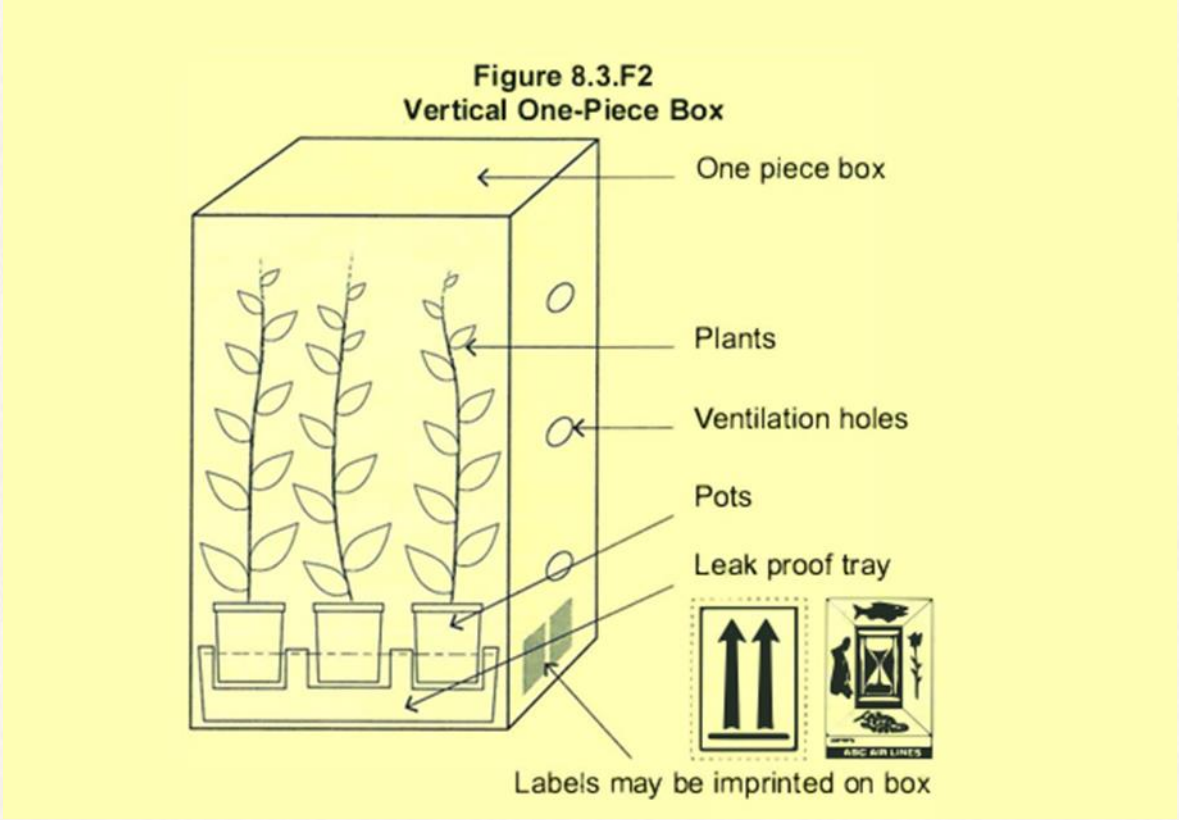
جعبه‌های مقوایی تلسکوپی از دو جعبه مقوایی تک لایه ساخته شده‌اند که یکی در دیگری قرار می‌گیرد.

معمولاً این جعبه‌ها جعبه‌های نیمه شکاف‌دار هستند. جعبه بالایی به عنوان پوشش عمل می‌کند. این جعبه‌ها به دلیل استفاده بیشتر از تخته فیبر، .مقاومت بیشتری در برابر انباشته شدن دارند

محصولات به صورت فله یا لایه‌ای بدون جداکننده قرار می‌گیرند.

محصولات را می‌توان علاوه بر این در کیسه‌های پلاستیکی انعطاف‌پذیر یا آستر نیز بسته‌بندی کرد. مقدار محصول با شمارش، حجم یا وزن تعیین می‌شود.

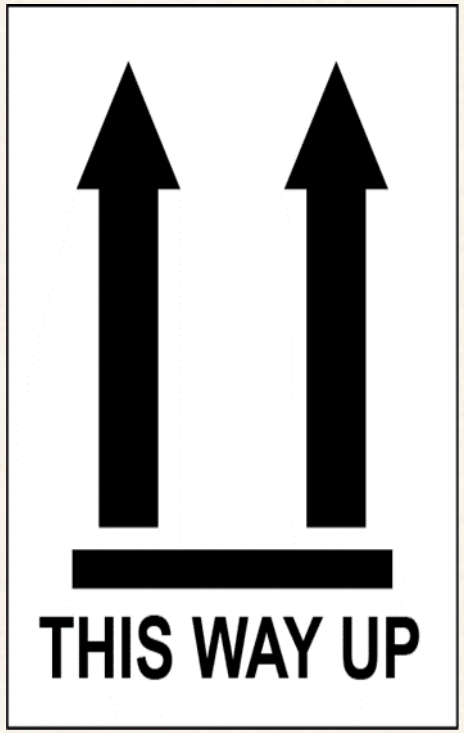
# Vertical One-piece Box

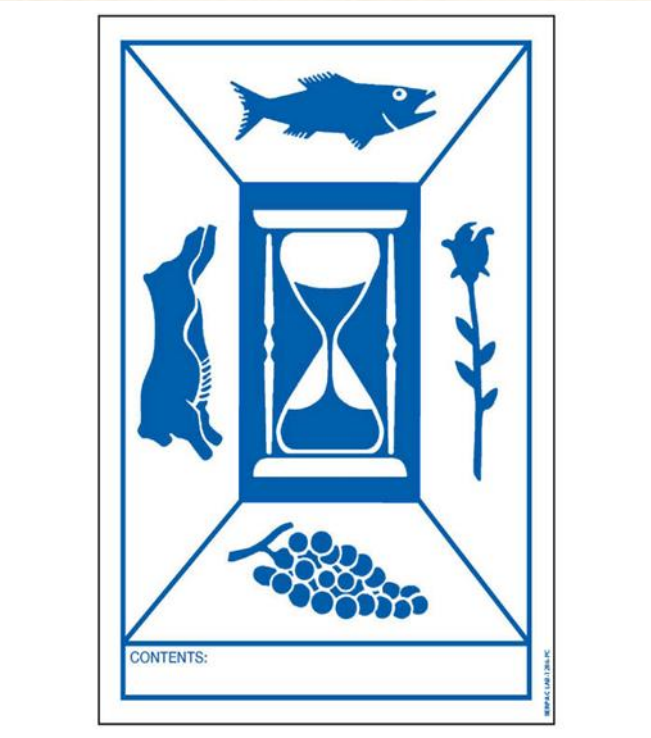



**کاربرد: گیاهان گلدانی**

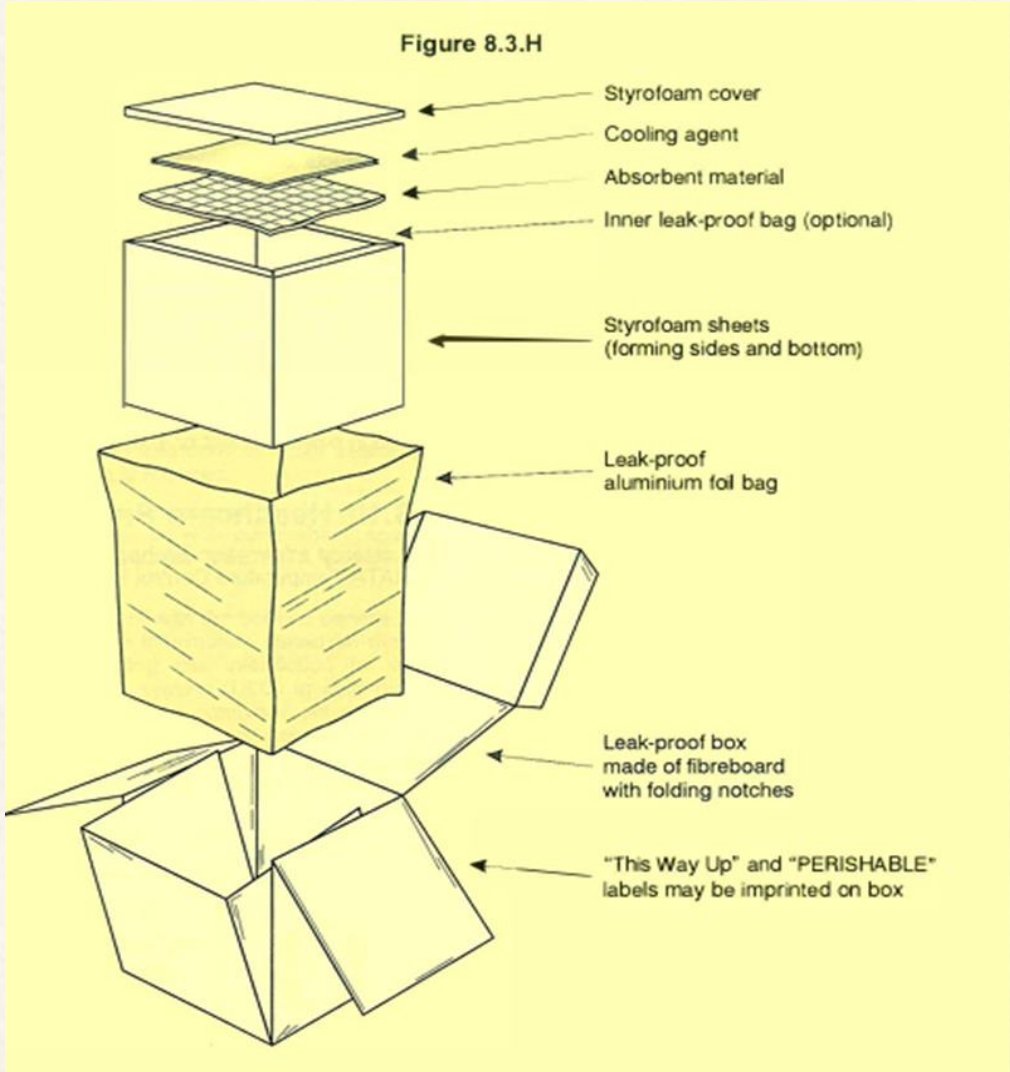
**مواد قابل استفاده**

- مقوای کنگره‌دار (تک‌جداره یا دوجداره)
- مقوای کنگره‌دار با پوشش پلی‌اتیلن یا آغشته به موم (تک‌جداره یا دوجداره)
- پلی‌استایرن منبسط (EPS)
- پلاستیک (پلی‌اتیلن / پلی‌پروپیلن)


THIS WAY UP


CONTENTS:

Frozen Products




**اصول طراحی**

- اجزای اصلی باید شامل **یک بسته حمل‌ونقل** و **یک کیت نگهداری سرد** باشند.
- **بسته حمل‌ونقل** یک جعبهٔ فیبر ـ یا همان **ظرف بیرونی (Outer Container)** ـ است.
- **کیت نگهداری سرد** شامل **کیسه‌های فویل آلومینیومی دوجداره، عایق، و عامل خنک‌کننده** می‌باشد.
- تمامی اجزا باید **کاملاً ضدنشت (Leak-proof)** باشند.

# Bulk Boxes with Separators

این نوع بسته‌بندی برای محصولات گروه II مانند **سیب، هلو و گلابی** مناسب است.



مواد قابل استفاده شامل:

- **تخته فیبر موج‌دار** (تک‌جداره یا دوجداره)
- **تخته فیبر با روکش PE یا آغشته به موم** (تک‌جداره یا دوجداره)
- **بسته‌بندی پلاستیکی سخت**
- **خمیر قالب‌گیری‌شده**

- این مواد به دلیل استحکام بیشتر، مقاومت بهتر در برابر رطوبت و قابلیت محافظت مناسب در برابر ضربه، برای میوه‌های نسبتاً سخت‌تر و کم‌حساس‌تر گروه II انتخاب می‌شوند.

Pictures courtesy of the Air Cargo Transportation Research Group.

**Picture Series 1 (5.2.1)**

Effects of the exposure to ethylene in broccoli (yellowing, blooming of the buds) and cauliflower (yellowing and browning of the curd).



1A



1B

**Picture Series 2 (5.2.1)**

Effects of the exposure to ethylene in cucumber (yellowing) and lettuce (yellowing of the leaves).



2A



2B

**Picture Series 4 (5.2.1)**

Effects of high temperature on cauliflowers (opening of the florets, wilting) and mushrooms (dryness and browning) during storage at high temperatures (20°C).



4A



4B

**Picture Series 5 (5.2.1)**

Effects of high temperature on green bell peppers (shriveling, color changes) and lettuce (wilting and yellowing) during storage at high temperatures (20°C).



5A



5B

**Picture Series 7 (5.2.1)**

Effects of low temperature on snap beans (pitting and browning) and green bell peppers (decay, water soaking) during storage at low temperatures (1°C).



7A



7B

**Picture Series 9 (5.2.1)**

Strawberries transported during 4 days (including truck, airport, airplane, truck transportation) at near optimum constant temperature (3°C) (left) versus fruits transported at non–optimum fluctuating temperatures (right).



9A



9B

**Picture Series 14 (5.2.5.1)**
Package of fresh-cut salad before (see A, B) and after (see C, D) exposure to low pressure.



14B



14D

**Picture Series 15 (10.2.2.5.1)**
Visual appearance of celery stored at optimum (A), freezing (B) and high (C) temperatures.




*Photo courtesy of the Air Cargo Transportation Research Group.*

**Picture Series 16 (10.2.2.5.1)**
Visual appearance of carrot stored at optimum (A), freezing (B and C) and high (D, E and F) temperatures.

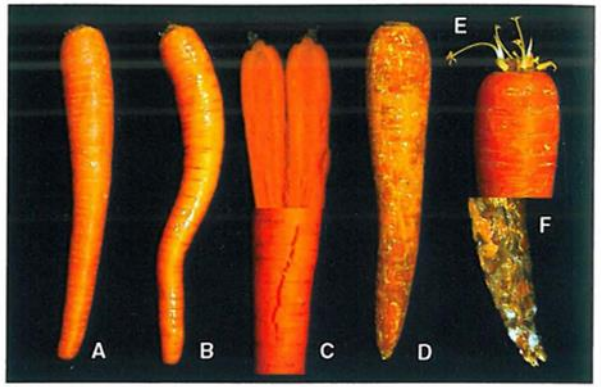
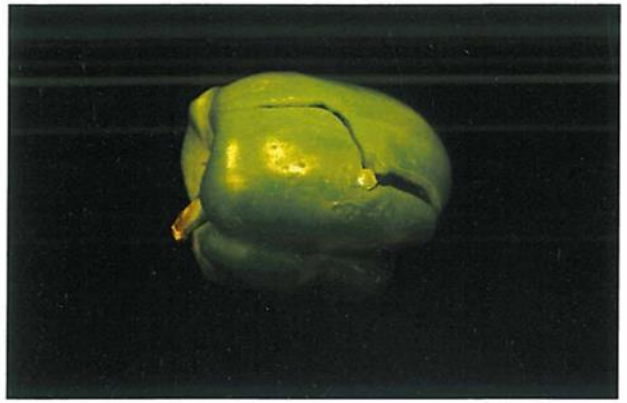



*Photo courtesy of the Air Cargo Transportation Research Group.*

**Picture Series 32 (10.2.1.3)**

Impact damages on bell pepper from a drop of 10 cm.



A

Impact damages on tomato from a drop of 10 cm.



B

**Perishables**

Types of Perishables

1. Fruits and Vegetables
2. Fresh (Cut) Vegetables, Cut Fruits, Herbs and Prepared Salads
3. Spices and Dried Herbs
4. Flowers, Tropical Flowers and Potted Plants
5. Meat and Meat Products
6. Seafood
7. Cheese and Dairy Products
8. Eggs
9. Hatching Eggs (e.g. Fertile Chicken Eggs)
10. Baked Goods and Confectionary
11. Cosmetic Products
12. Pharmaceutical Products
13. Frozen Food



Vibrations

طبق داده‌های فنی:

•در فرکانس **۷ هرتز** → دامنه لرزش **۵ میلی‌متر** و شتاب حدود **۱ g**

•در فرکانس **۲۰۰ هرتز** → دامنه لرزش **۰٫۰۵ میلی‌متر** و شتاب حدود **۸ g**

**این یعنی چه؟**

•لرزش‌های **کم‌فرکانس → دامنه بزرگ**

→ حرکت‌های شدیدتر، جابجاییِ محسوس بسته‌ها، فشار روی ضربه‌گیرها

•لرزش‌های **بالافرکانس → دامنه کم اما شتاب زیاد**

→ وارد شدن نیروهای سریع و تکرارشونده به بدنه ظرف، درب، چسب‌ها و جوش‌ها

Pressure

قتی هواپیما بالا می‌رود، **فشار هوا کمتر می‌شود**.

بسته‌ها معمولاً روی زمین و در فشار معمولی **حدود ۱۰۰ kPa** پر می‌شوند.
وقتی وارد هواپیما می‌شوند، چون فشار کمتر است، یک **اختلاف فشار** بین داخل ظرف و محیط اطرافش ایجاد می‌شود.
این اختلاف فشار:

- در **محفظه بار تحت فشار** حدود **۲۵ kPa** است.
- در **محفظه بار بدون فشار یا نیمه‌فشار** ممکن است تا **۷۵ kPa** برسد.

این اختلاف فشار می‌تواند باعث شود:

- مایع از ظرف **نشت کند**، یا
- ظرف **بترکد**

مگر اینکه:
**ظرف و درب آن، تست‌های استاندارد فشار را با موفقیت گذرانده باشند.**

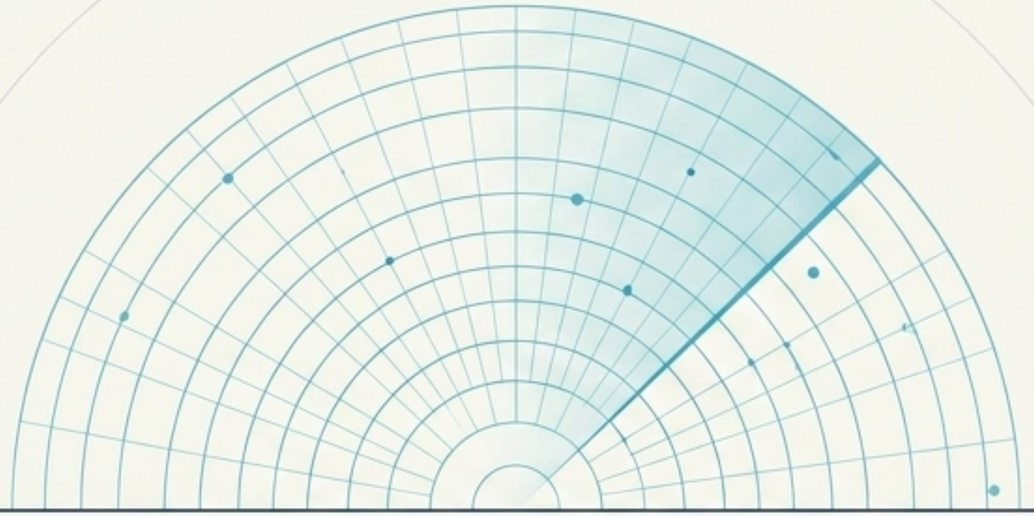
**دما:**

در حمل‌ونقل بین‌المللی، دماهایی که بسته‌ها ممکن است با آن مواجه شوند معمولاً بین –**40 درجه سانتی‌گراد تا ۵۵ درجه سانتی‌گراد** است.
گاهی اوقات **ظروف یا بسته‌بندی‌ها در دمای پایین پر می‌شوند** و سپس در طول مسیر، به مناطق گرمسیری می‌روند.
گرم شدن این بسته‌ها می‌تواند باعث شود:

- مایع **نشت کند**، یا
- ظرف **بترکد**

مگر اینکه:

1. **فضای خالی کافی** ( **Ullage / Outage)** برای انبساط مایع در نظر گرفته شده باشد، و
2. **ظروف یا بسته‌بندی‌ها الزامات فشار** بند ۵.۰.۲.۹ را برآورده کنند.



# رادار ما در حال اسکن فرصت‌های بعدی است

نقشه راه تدوین شده و اتصالات اولیه برقرار است. ما از سرمایه‌گذاران، فناوران و صنایع دعوت می‌کنیم تا با ثبت‌نام در پورتال سرای نوآوری، بخشی از موج بعدی همرسانی‌های استراتژیک باشند.

جهت ثبت تقاضا یا ارائه فناوری به پورتال سرای نوآوری مراجعه فرمایید: portal.eccim.com

NotebookLM

ISFAHAN
CHAMBER OF COMMERCE
INDUSTRIES,MINES & AGRICULTURE

اتاق بازرگانی
صنایع، معادن و کشاورزی
اصفهان

# با سپاس از توجه شما

## کمیسیون اقتصاد دانش‌بنیان

## سرای نوآوری اتاق بازرگانی و دانشگاه

۱۰ آذرماه ۱۴۰۴

# راه های ارتباطی با سرای نوآوری اتاق بازرگانی اصفهان و دانشگاه

سرای نوآوری
اتاق بازرگانی و دانشگاه

تلفن تماس: ۳۶۵۶۰۰۰۰ داخلی ۳۰۳۷
(سید محمد حسین محمودی)

وبسایت و پلتفرم: IC.ECCIM.COM

اینستاگرام: ECCIM_INNOVATION

پست الکترونیکی: IC@ECCIM.COM

واتساپ و ایتا: ۰۹۹۱۰۵۰۰۲۶۶