



سیرانه‌گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

معاونت علمی و فناوری

شبکه دانش کشاورزی

سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان:

زنجیره تامین در شیر و فرآورده های لبنی

سخنران:

مهدی نیک خواه

عضو هیأت علمی موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

۱۶ دی ۱۴۰۴ - ساعت: ۱۰

زنجیره تامین در شیر و فراورده های لبنی



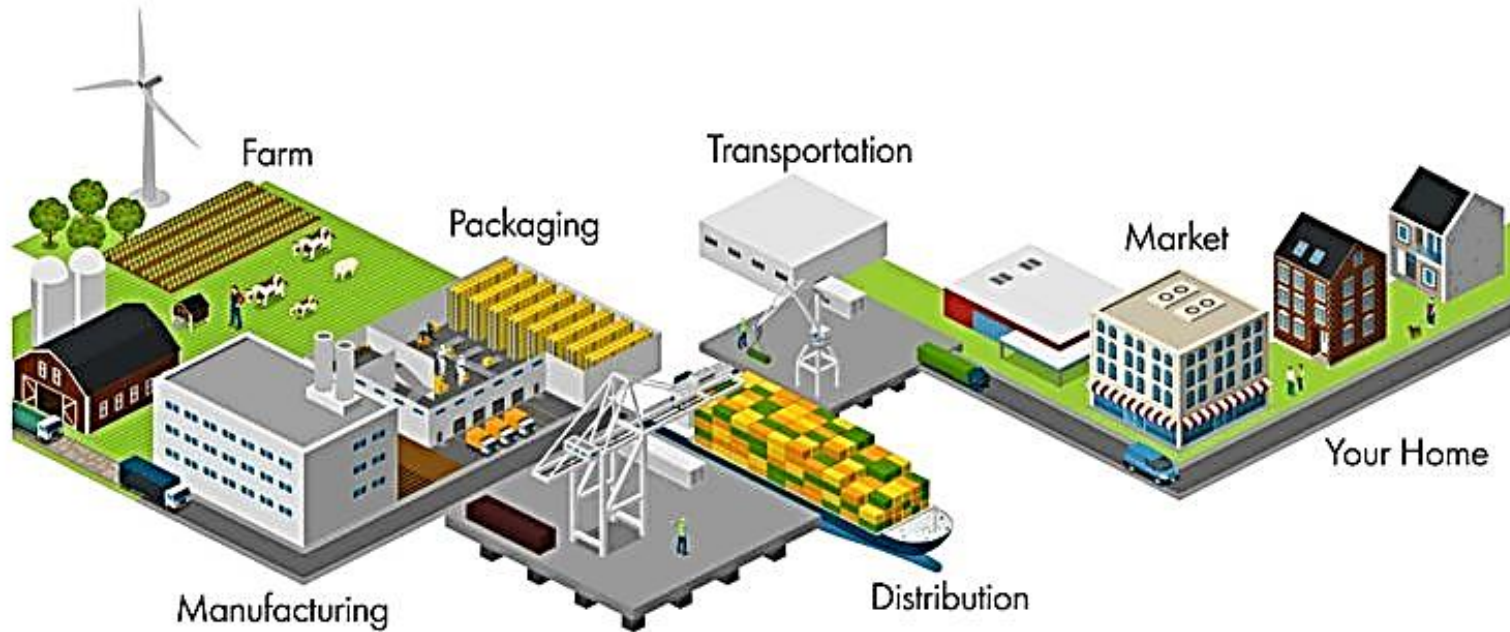
زنجیره
تامین
zanjiretamin.com

مهدی نیک خواه
عضو هیات علمی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

زنجیره تامین مواد غذایی

□ زنجیره تامین مواد غذایی (food Supply Chain) شامل تمامی مراحل از تولید اولیه تا مصرف نهایی است که شامل تولید، فرآوری، حمل و نقل، توزیع و فروش می شود.

The Food Supply Chain



عناصر زنجیره تامین مواد غذایی



مواد خام



تامین کننده



تولید کننده



مصرف کننده



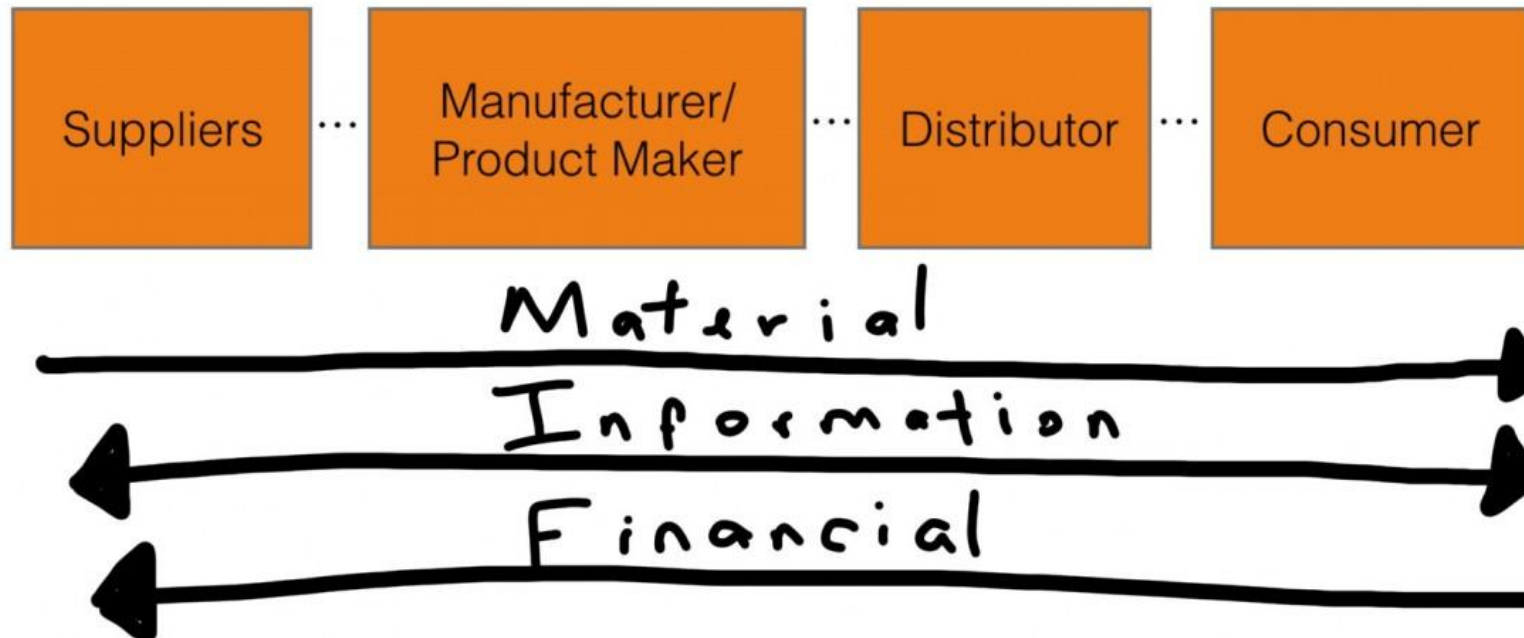
خرده فروش



توزیع کننده

✓ برای یک زنجیره تامین **کارآمد و موثر**، مهم است که هر سه جریان با **دقت و به درستی** مدیریت شوند

The 3 flows of supply chain



مسیر زنجیره ارزش و زنجیره تامین





ویژگی های زنجیره تامین مواد غذایی



❑ فسادپذیری بالامحصولات غذایی

❑ کنترل کیفیت و ایمنی غذایی

❑ تقاضای متغیر و نوسانات بازار

❑ پیچیدگی در مدیریت لجستیک و توزیع

❑ اهمیت پایداری و تأثیرات زیست محیطی



تفاوت‌های زنجیره تأمین مواد غذایی با سایر زنجیره‌ها:

ویژگی	زنجیره تأمین مواد غذایی	سایر زنجیره‌های تأمین
ماهیت محصول	فاسدشدنی، نیازمند نگهداری خاص	اغلب غیرفاسدشدنی، عمر مفید طولانی‌تر
استانداردهای بهداشتی و ایمنی	الزامی و حساس (HACCP، FDA، ISO)	معمولاً استانداردهای کیفی عمومی
لجستیک و توزیع	نیازمند زنجیره سرد و حمل سریع	حمل و نقل معمولی و زمان انعطاف‌پذیرتر
توسعات تقاضا	متأثر از فصل، قیمت، فرهنگ غذایی	پایداری بیشتر در تقاضا
ریسک خرابی و ضایعات	بالا، نیاز به مدیریت دقیق موجودی	کمتر، امکان ذخیره‌سازی طولانی‌تر
تأثیرات زیست‌محیطی	بالا تر (مصرف آب، انرژی، تولید ضایعات)	کمتر در برخی صنایع
تکنولوژی و دیجیتال‌سازی	افزایش استفاده از IoT، بلاکچین، هوش مصنوعی	وابسته به نوع صنعت، در برخی بخش‌ها کمتر از غذا

➤ به‌طور کلی، مدیریت زنجیره تأمین مواد غذایی نیازمند **کنترل دقیق‌تر، سرعت بالاتر در توزیع، رعایت الزامات قانونی و بهداشتی، و استفاده از فناوری‌های پیشرفته** برای کاهش ضایعات و افزایش کارایی است.

اهمیت زنجیره تامین مواد غذایی



□ تضمین دسترسی به غذای سالم و کافی

✓ امنیت غذایی : به دسترسی همه افراد یک جامعه، در تمام ادوار عمر به غذای کافی و سالم برای داشتن زندگی سالم و فعال گفته می‌شود

✓ زنجیره تأمین کارآمد، غذا را به صورت مستمر و بدون وقفه در اختیار مصرف‌کنندگان قرار می‌دهد.

مثال: در زمان بحران‌هایی مانند پاندمی COVID-19، کشورهایی که زنجیره تأمین قوی‌تری داشتند، کمتر دچار کمبود مواد غذایی شدند

اهمیت زنجیره تامین مواد غذایی

□ کاهش ضایعات و بهینه‌سازی منابع

✓ حدود **یک سوم** مواد غذایی تولیدی در جهان هدر می‌رود.

✓ بهبود در **حمل و نقل و بسته‌بندی** می‌تواند ضایعات را کاهش دهد.

مثال: استفاده از **فناوری زنجیره سرد** برای نگهداری میوه‌ها و

سبزیجات در مسیر توزیع.



اهمیت زنجیره تامین مواد غذایی



□ **تأثیر بر سلامت عمومی و پایداری محیط زیست**

✓ **فرآیندهای زنجیره تأمین بر کیفیت و ایمنی مواد غذایی تأثیر دارند.**

✓ **طبق گزارش سازمان فائو (FAO) بیش از ۸۰۰ میلیون نفر در جهان از ناامنی غذایی رنج می‌برند.**

✓ **بهینه‌سازی زنجیره تأمین می‌تواند دسترسی به غذا را در مناطق محروم افزایش دهد.**

✓ **استانداردهای بهداشتی، ردیابی محصولات و برچسب‌گذاری صحیح می‌توانند از بیماری‌های ناشی از غذا جلوگیری کنند.**

زنجیره تامین شیر و فرآورده های لبنی



تعریف زنجیره تأمین در صنعت لبنیات:

زنجیره تأمین مجموعه‌ای از فرآیندها و عملیات است که از تولید شیر در دامداری‌ها تا فرآوری، توزیع و مصرف نهایی را شامل می‌شود.

اهمیت زنجیره تأمین لبنیات:

زنجیره تأمین کارآمد باعث حفظ کیفیت، کاهش ضایعات و افزایش ایمنی غذایی می‌شود.



ردیابی و کنترل کیفیت: به دلیل **فسادپذیری** بالای محصولات لبنی، **نظارت بر تمام مراحل زنجیره تأمین** برای اطمینان از ایمنی و کیفیت محصول ضروری است.

تأثیر فناوری: سیستم‌های مدیریت زنجیره تأمین و فناوری‌های جدید مانند **بلاک‌چین**، **ردیابی دقیق‌تر و شفاف‌تر** را امکان‌پذیر کرده‌اند.

مراحل زنجیره تأمین شیر و فرآورده های لبنی

Farm to Fridge



Rearing



Harvesting



Storing



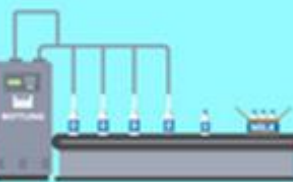
Transportation



Lab Testing



Processing

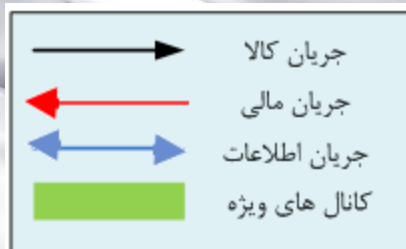
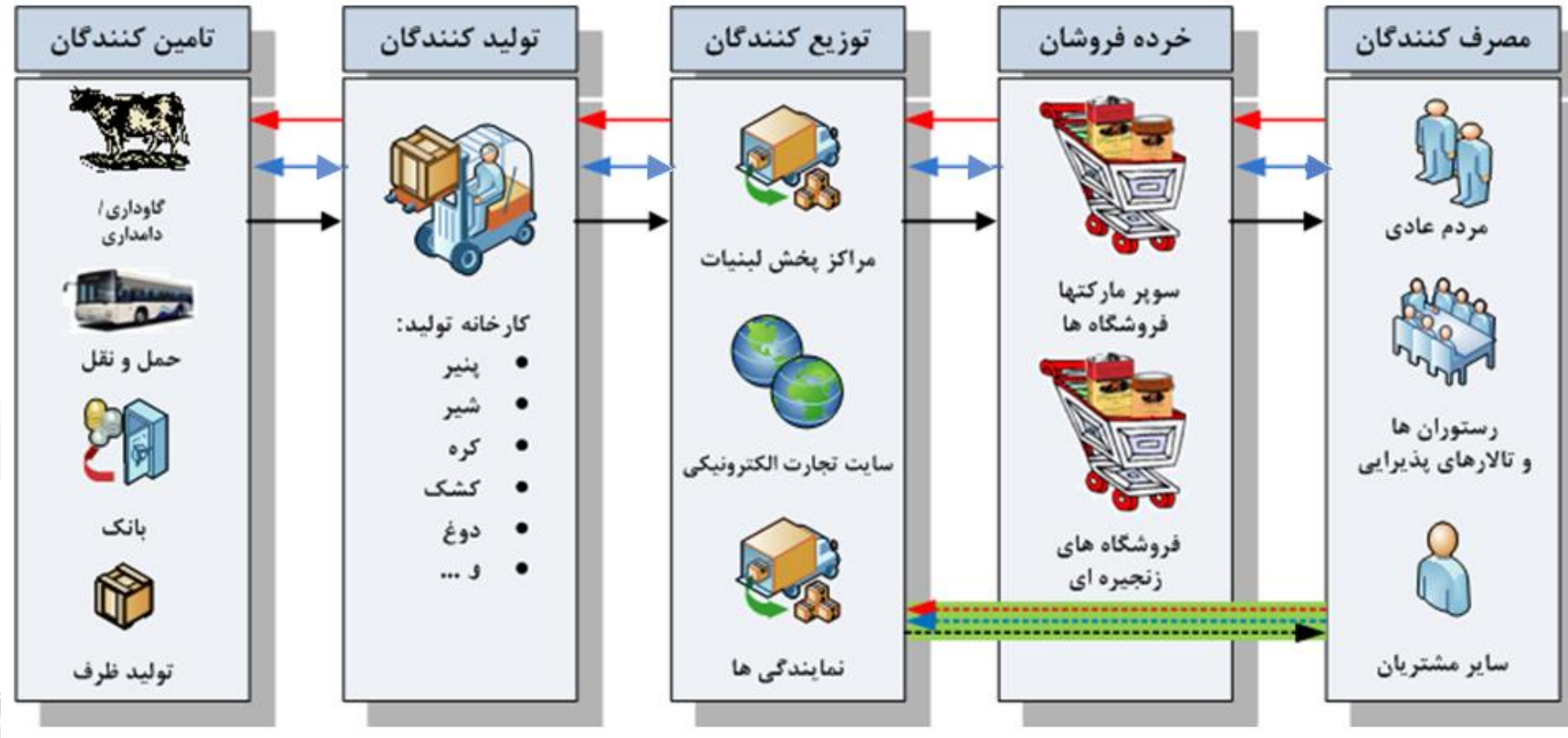


Packaging



Selling

زنجیره تامین لبنیات و فرآورده های لبنی



تعاریف و اصطلاحات مهم در ردیابی زنجیره تامین

LOT یا Batch: مقدار مشخصی از محصول که در شرایط تقریباً یکسان (زمان، مکان، ماده اولیه و فرآیند) تولید، جمع‌آوری یا بسته‌بندی شده و با یک کد یکتا قابل شناسایی است. مثال: ماست تولید شده در یک شیفت با یک فرمول و تاریخ تولید یکسان

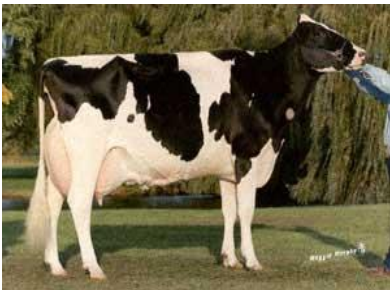
فراخوان یا recall: فرآیند شناسایی، جمع‌آوری و خارج‌سازی سریع و هدفمند یک یا چند **LOT** مشخص از محصول از زنجیره توزیع و بازار، زمانی که آن محصول ایمن، منطبق یا قابل مصرف نباشد.

نکته مهم: هر تصمیم کنترلی، آزمون کیفی یا فراخوان (Recall) همیشه در سطح **LOT** انجام می‌شود.

CTE (Critical Tracking Event): یا رویداد حیاتی ردیابی: هر نقطه یا رویداد مهم در زنجیره تأمین که در آن مالکیت، وضعیت، مکان یا ماهیت محصول تغییر می‌کند و باید حتماً ثبت شود تا ردیابی ممکن باشد. مثال: دریافت و تخلیه تانکر شیر خام در کارخانه

KDE (Key data Elements): یا عناصر داده ای کلیدی: هر داده مشخص، قابل ثبت و قابل بازیابی که باید در یک **CTE** ثبت شود تا ردیابی، کنترل و تحلیل جریان محصول در زنجیره تأمین ممکن گردد. مثال: در همین **CTE** دریافت شیر خام، داده‌هایی مثل تاریخ و ساعت دریافت، شناسه تانکر، فهرست دامداری‌ها، حجم کل شیر، حجم هر دامداری، دمای شیر، نتیجه تست آنتی‌بیوتیک و شماره سیلو مقصد ثبت می‌شوند که همگی **KDE** هستند

Holstein



Jersey



Guernsey



Brown Swiss



Ayrshire



provided by Hoard's Dairyman

بخش تولید شیر (در مزرعه) در واقع «نقطه شروع کل زنجیره تأمین و ردیابی لبنیات» است و هر وضعی در این مرحله، تا انتهای زنجیره منتقل می‌شود.

موارد مهم :

۱- سلامت دام:

موارد کلیدی:

❑ وضعیت سلامت دام (بیماری‌ها، ورم پستان، درمان‌های دارویی)

❑ ثبت مصرف داروها و رعایت دوره منع مصرف (Withdrawal Period)

❑ واکسیناسیون و برنامه بهداشتی گله

اهمیت در زنجیره تأمین:

❖ جلوگیری از ورود باقی‌مانده آنتی‌بیوتیک به شیر

❖ کاهش ریسک Recall در مراحل بعدی

۲- تغذیه دام

موارد کلیدی:

- ❑ نوع جیره غذایی (کنسانتره، علوفه، مکمل‌ها)
- ❑ کیفیت خوراک (عدم آلودگی به کپک و مایکوتوکسین‌ها)
- ❑ ثبات جیره (نوسان جیره باعث تغییر ترکیب شیر می‌شود)



اهمیت در زنجیره تأمین:

- ❖ چربی، پروتئین و طعم شیر
- ❖ قابلیت فراوری (مثلاً پنیرسازی)

۳- بهداشت دوشش

موارد مهم:

❑ شست‌وشو و ضدعفونی سرپستانک‌ها

❑ بهداشت کارگر شیردوش

❑ جلوگیری از آلودگی ثانویه یا متقاطع

اهمیت در زنجیره تأمین:

❖ کاهش بار میکروبی اولیه شیر

❖ افزایش ماندگاری و ایمنی محصول نهایی

۴- شرایط دوشش و زمان بندی

موارد مهم:

❑ زمان دوشش (صبح/عصر)

❑ یکنواختی برنامه دوشش

❑ جلوگیری از استرس دام

اهمیت در زنجیره تأمین:

❖ یکنواختی کیفیت شیر

❖ ثبات در تولید و فرآوری صنعتی



۵- خنک‌سازی سریع شیر

موارد مهم:

- ❑ شیر خام باید بلافاصله پس از دوشش **خنک** شود.
- ❑ کاهش دما به حدود **۴ درجه سانتی‌گراد** در کوتاه‌ترین زمان

اهمیت در زنجیره تأمین:

- ❖ کنترل رشد میکروارگانیسم‌ها
- ❖ افزایش ایمنی تا زمان حمل

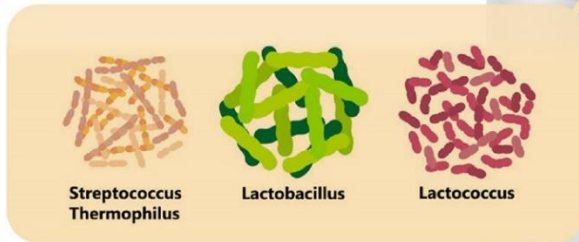
۶- نگهداری و ذخیره شیر در مزرعه

موارد مهم:

- ❑ نگهداری شیر خام در **مخازن استیل بهداشتی** تا زمان انتقال به کارخانه
- ❑ **ثبات دما و زمان نگهداری**
- ❑ **جداسازی شیر دام‌های بیمار** از دام‌های سالم

اهمیت در زنجیره تأمین:

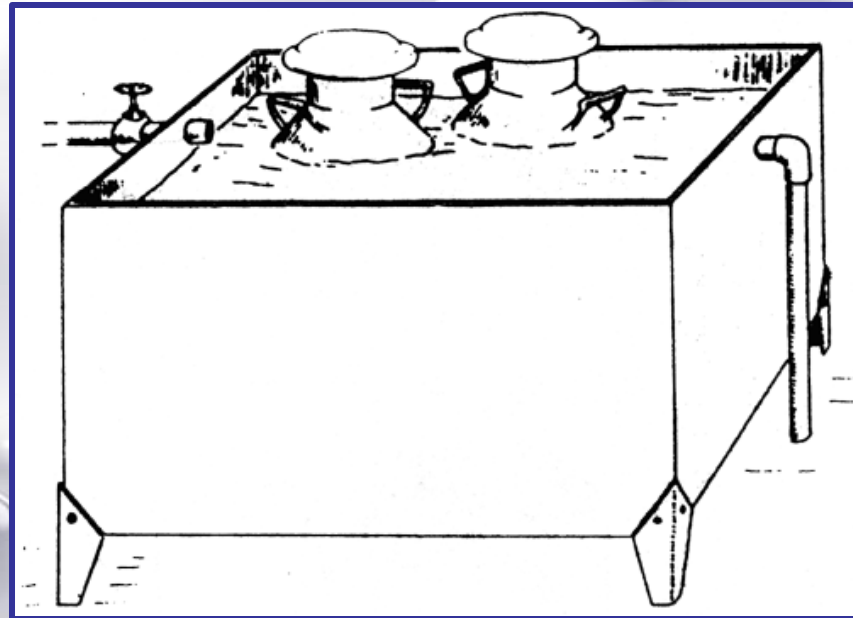
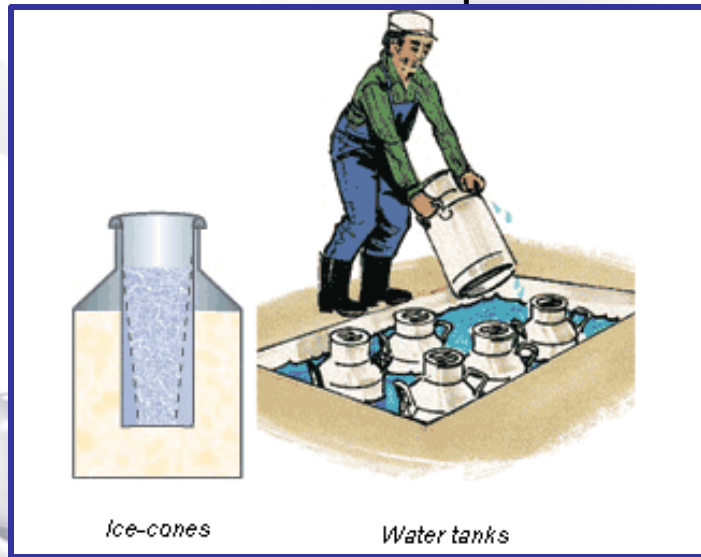
- نقش در **فرآیند ردیابی (Traceability)**: هر مرحله دوشش باید دارای **کد شناسایی (بچ نامبر)** باشد.
- ❖ هر مخزن می‌تواند یک **Lot یا Batch اولیه** محسوب شود **اطلاعات** دام، تاریخ و زمان دوشش، شرایط شیر ذخیره و انتقال **ثبت** شود.



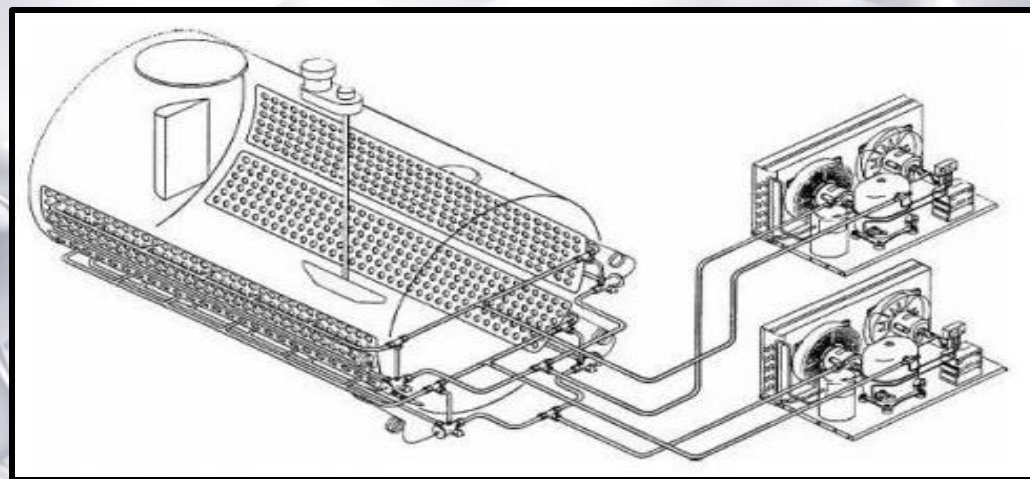
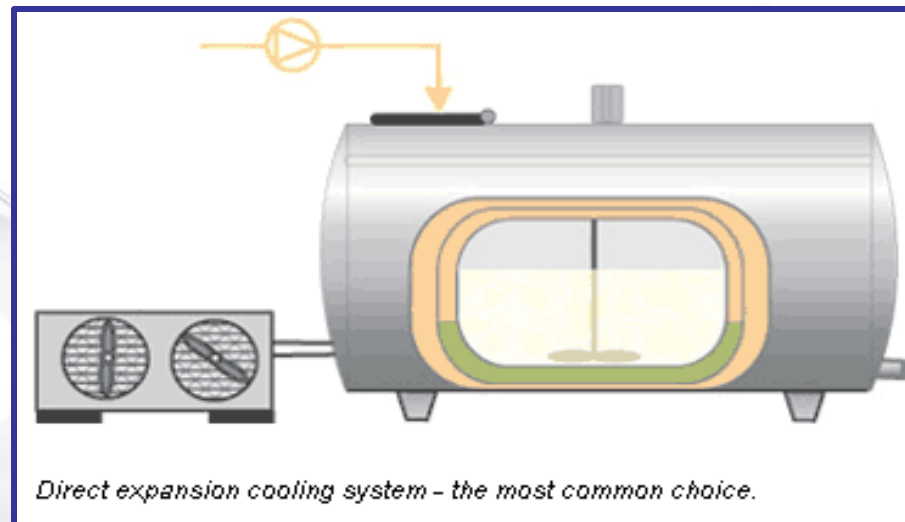
روش های سرد کردن شیر

- با استفاده از آب چاه که در این صورت حداقل دمایی که می توان به آن رسید ۱۵ درجه سانتیگراد است .

- با قرار دادن ظروف حاوی شیر در مخلوط آب و یخ می توان دما را بیشتر کاهش داد



-عملی ترین راه استفاده از **سرمای مکانیکی** یا **کمپرسور** است که **قیمت آن بالا** است اما در مقابل شیر را **خیلی سریع سرد** می کند برای استفاده از این روش راههای مختلفی وجود دارد :
-قرار دادن **لوله های اوپراتوربه طور مستقیم** در داخل شیر



-استفاده از مخزن ۲ جداره سرد کننده که لوله های اوپراتور بین ۲ جداره قرار می گیرد و جدار داخلی که شیر در آن قرار می گیرد از فولاد زنگ نزن است در اینجا برای جلوگیری از یخ زدن موضعی شیر می بایست که یک بهم زن مرتبا شیر را بهم بزند .

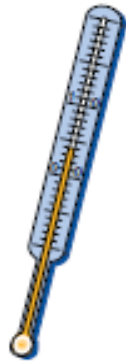


Fig. 1.10 Milk must be chilled to 4°C or below as soon as it leaves the cow.

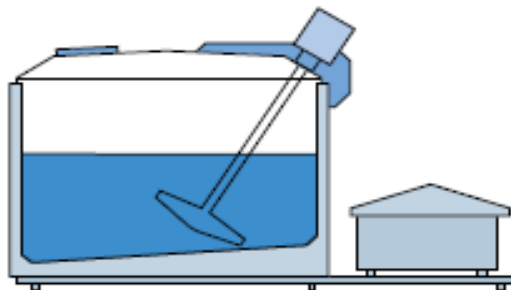


Fig. 1.11 Direct expansion tank used for cooling and storage of milk.

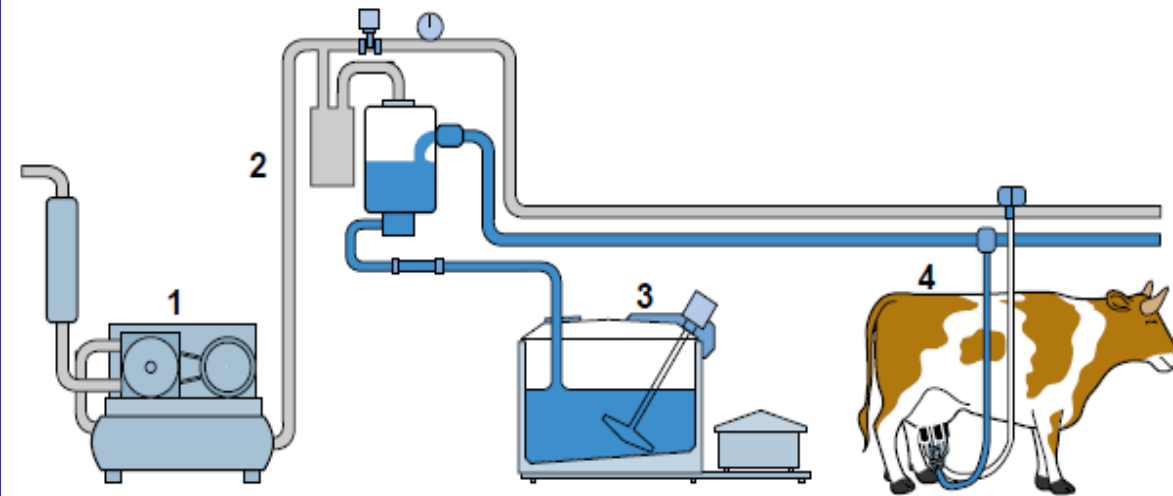
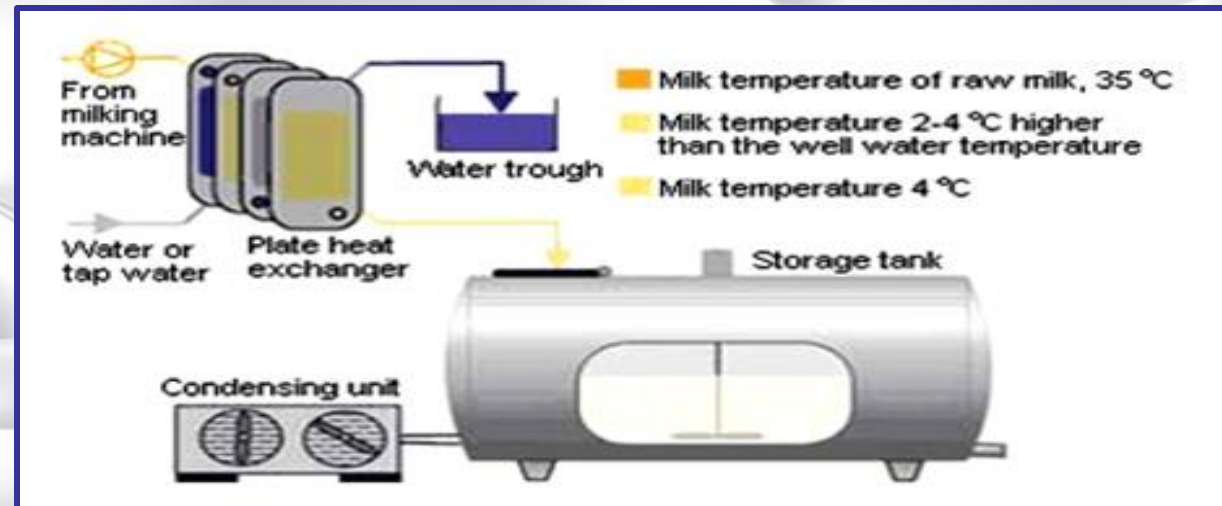
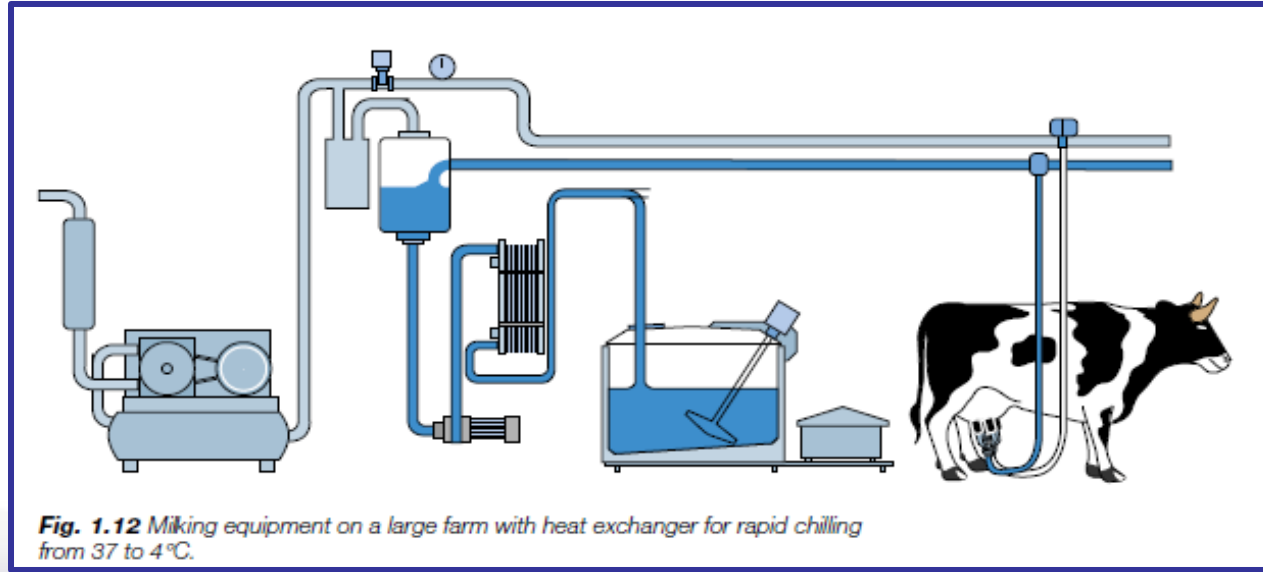


Fig. 1.8 General design of pipeline milking system.

- 1 Vacuum pump
- 2 Vacuum pipeline
- 3 Milk cooling tank
- 4 Milk pipeline

سرد کردن یک ماده واسط مانند آب و سپس سرد کردن شیر به وسیله آب نزدیک به صفر درجه سانتیگراد (پلیت کولر)



-استفاده از **دستگاه سرد کننده متحرک** می باشد که عبارت است از یک لوله مارپیچ که داخل ظرف شیر قرار می گیرد و در مدت ۲۰ دقیقه ، دمای ۲۰ لیتر شیر را به ۴ درجه سانتیگراد تنزل می دهد.



Fig. 1.19 An in-can cooler is placed on top of the milking bucket or any type of milk can.

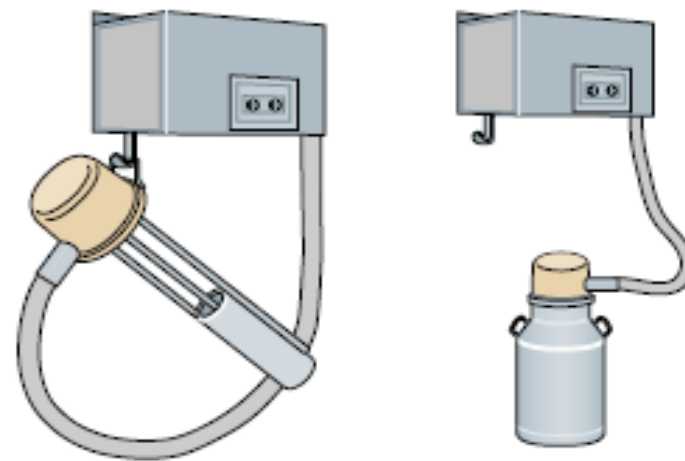


Fig. 1.20 The immersion cooler is placed directly on the transportation churn.

۷- شناسایی و ثبت اطلاعات مزرعه Farm Identification

این بخش مستقیماً به ردیابی (Traceability) مربوط است.

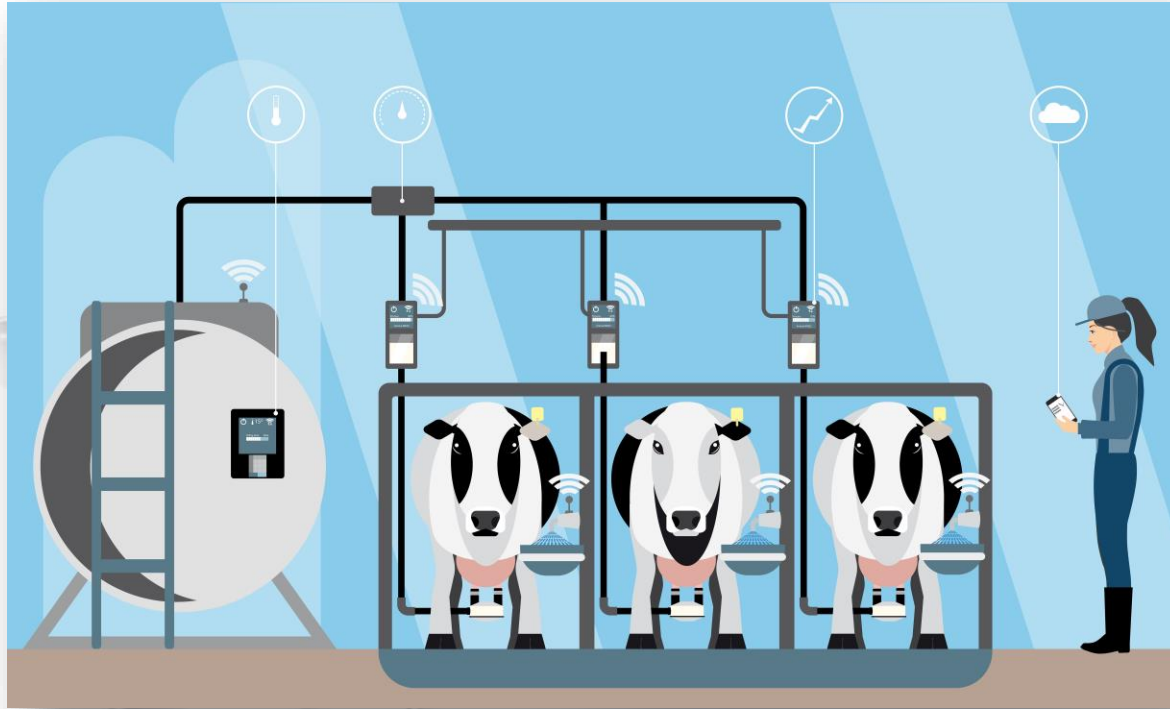
اطلاعات کلیدی:

Farm ID

نام و آدرس دامداری

تاریخ و زمان دوشش

مقدار شیر تولیدی



۸- کنترل کیفیت اولیه شیر

موارد مهم:

بررسی رنگ، بو و دمای اولیه شیر

اهمیت در زنجیره تأمین:

❖ اگر در این مرحله سلامت دام، بهداشت، خنک‌سازی، ثبت داده‌ها به درستی انجام نشود، هیچ فرآیند کنترل صنعتی در کارخانه نمی‌تواند

آن را کاملاً جبران کند.

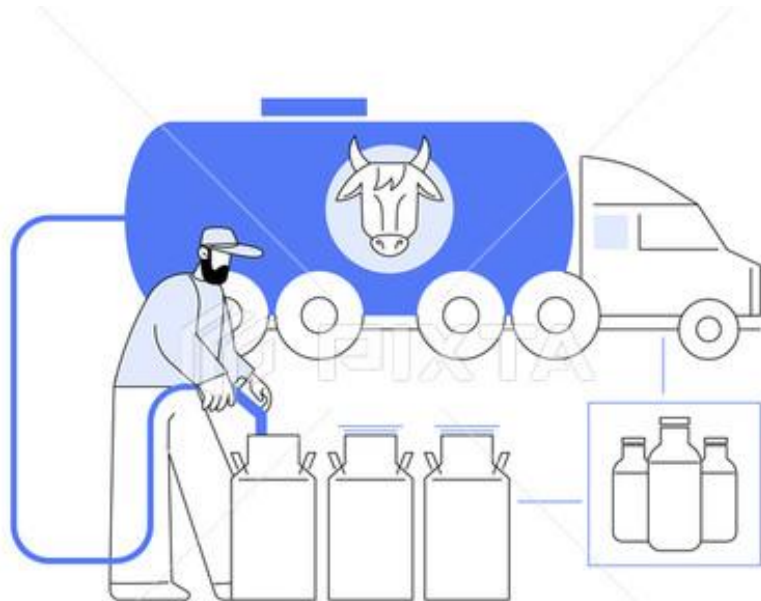
مرحله جمع آوری و حمل و نقل یکی از حساس ترین و بحرانی ترین حلقه های زنجیره تأمین شیر و فرآورده های لبنی است؛ چون در این مرحله شیر از کنترل مستقیم دامدار خارج می شود و اگر خطایی رخ دهد، کل زنجیره بعدی تحت تأثیر قرار می گیرد.

➤ این مرحله پل ارتباطی بین مزرعه و کارخانه لبنی است و وظیفه دارد:

شیر سالم و باکیفیت را با حداقل تغییر کیفیت به کارخانه برساند.

۱- جمع آوری شیر از مزرعه

اقدامات اصلی: شامل اتصال تانکر به مخزن شیر دامداری و ثبت اطلاعات است



pixta.jp - 116172629

اطلاعات کلیدی (KDE) اهمیت:

- Farm ID: شناسه مزرعه
 - تاریخ و ساعت برداشت
 - مقدار شیر تحویلی
 - دمای شیر
 - شماره تانکر
 - نام راننده
- ❖ پایه ردیابی شیر از مزرعه تا کارخانه
- ❖ تشخیص سریع منبع مشکل در صورت آلودگی

۲- نمونه برداری و کنترل اولیه کیفیت

آزمون های متداول شامل دما، رنگ، بو و تست سریع آنتی بیوتیک (در برخی موارد)

➤ اگر شیر **مردود** شود، وارد تانکر نمی شود و از **مخلوط شدن** آن با شیر سالم **جلوگیری** می شود.



۳- پولینگ شیر (Milk Pooling)

یعنی شیر چند مزرعه در یک تانکر جمع آوری می شود

نکات کلیدی

❑ هر مزرعه یک **Lot** اولیه محسوب می شود

❑ باید مشخص باشد چه مقدار شیر از هر مزرعه داخل تانکر است

اهمیت:

❖ اگر در **مراحل بعدی مشکلی** در شیر موجود در تانکر تشخیص داده

شود، بتوان مشخص کرد مشکل مربوط به **کدام دامداری** بوده است



۴- حمل و نقل شیر (Transportation)

تانکرهای استیل مخصوص مواد غذایی، مجهز به سیستم خنک‌کننده یا عایق حرارتی و قابل شست‌وشو و ضدعفونی

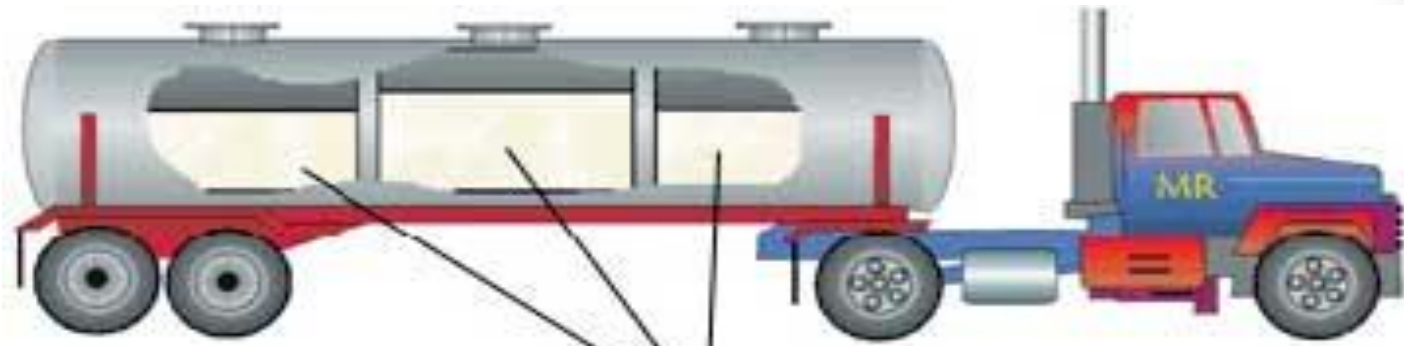
نکات کلیدی

- برای جلوگیری از رشد میکروبی و حفظ کیفیت و ماندگاری شیر، دمای شیر در طول حمل باید **حدود ۴°C** حفظ شود.
- شست‌وشو و ضدعفونی تانکر قبل از بارگیری انجام و ثبت شود.
- **راننده فقط «حمل‌کننده» نیست؛** او یک **عنصر کلیدی زنجیره تأمین** است. از وظایف راننده می‌توان به **نمونه‌برداری صحیح**، **ثبت دقیق اطلاعات**، **رعایت بهداشت** و **جلوگیری از آلودگی ثانویه** اشاره کرد

اهمیت:

❖ سوابق شرکت حمل و نقل و راننده، **اولین سند در فراخوان** محصول هستند.





Cooled milk 3-4 °C



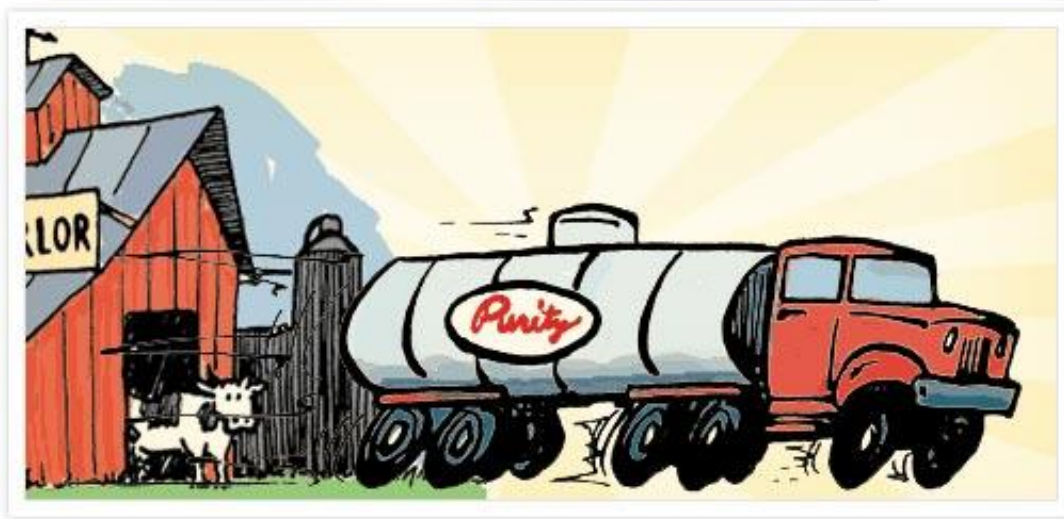
SN: DA350



جمع آوری شیر

نحوه جمع آوری شیر از دامداری ها به ۳ طریق می باشد:

روش اول که در بسیاری از کشورها رایج می باشد، **کارخانه های تولید شیر که دارای کامیون های مخصوص حمل شیر هستند**، عملیات جمع آوری و تحویل شیر از دامداریها را راسا انجام می دهند



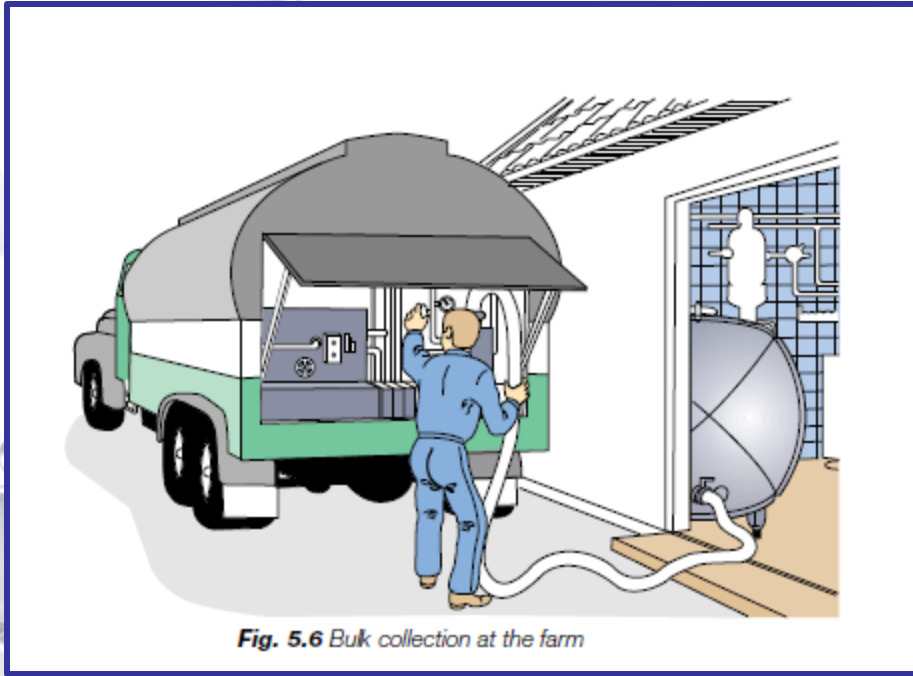
جمع آوری شیر

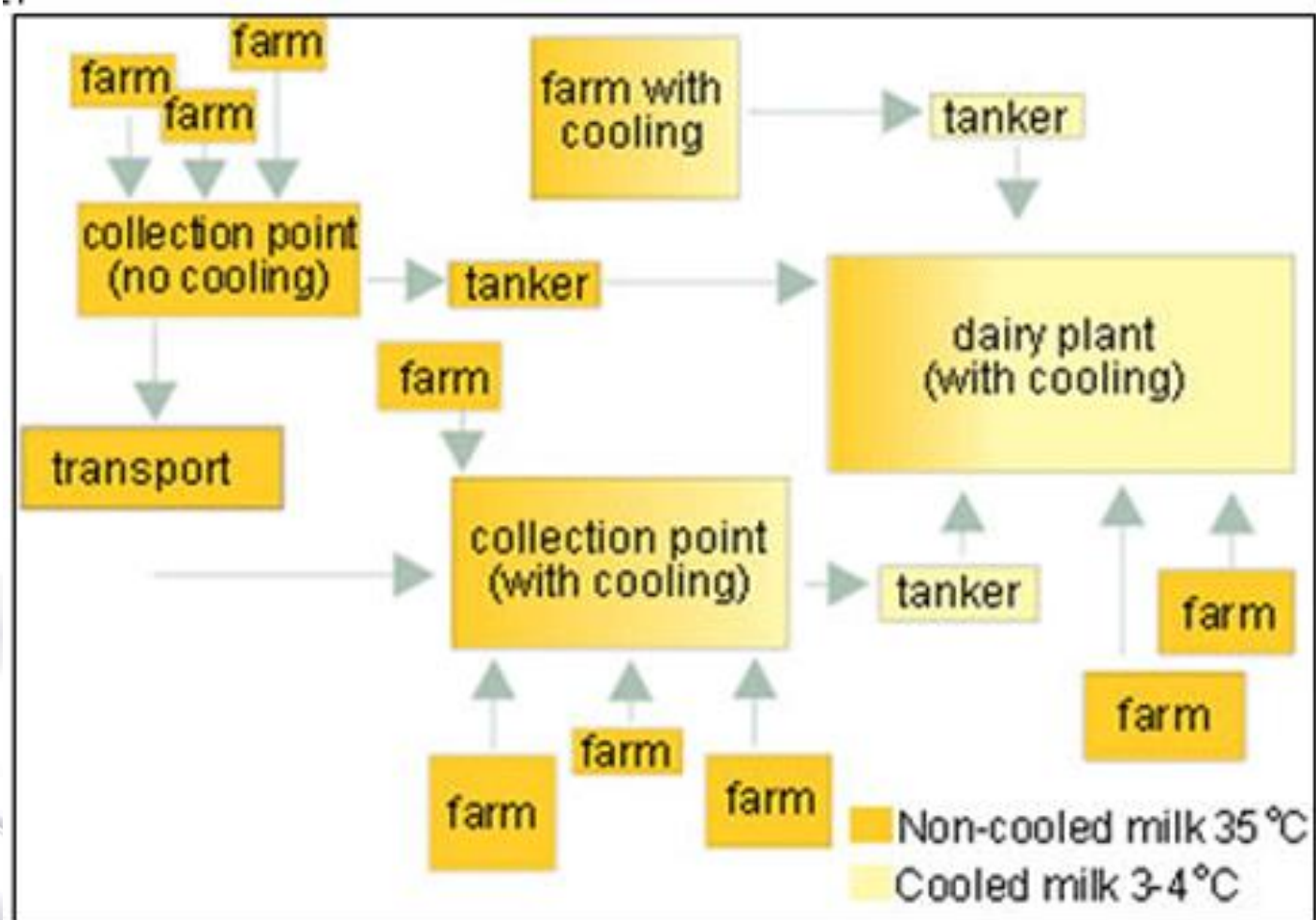
در روش دوم کار جمع آوری شیر دامداران هرمنطقه و انتقال آن به واحد های فرآوری به عهده مراکز جمع آوری شیر می باشد.



جمع آوری شیر

در روش سوم دامدارانی که میزان تولید شیر آنها ایجاب می کند که خود دامدار شیر را مستقیماً تحویل کارخانه دهد.





Transport from farm to dairy



۵- تحویل شیر به کارخانه (Receiving at Dairy Plant)

اقدامات اصلی شامل نمونه برداری مجدد، کنترل کیفیت نهایی و تخلیه شیر به سیلو یا مخزن مشخص

نکات کلیدی

➤ اطلاعات ثبت شده شامل زمان دریافت، مقدار تحویلی، شماره تانکر، شماره سیلو مقصد و نام مسئول دریافت می باشد.

➤ این مرحله در واقع انتقال مسئولیت از واحد حمل به واحد فرآوری یا کارخانه است. بنابراین یک رویداد حیاتی ردیابی یا CTE می باشد.

➤ اگر در محصول نهایی مشکلی دیده شود:

LOT محصول نهایی شناسایی می شود

به سیلو و تانکر مربوطه رجوع می شود

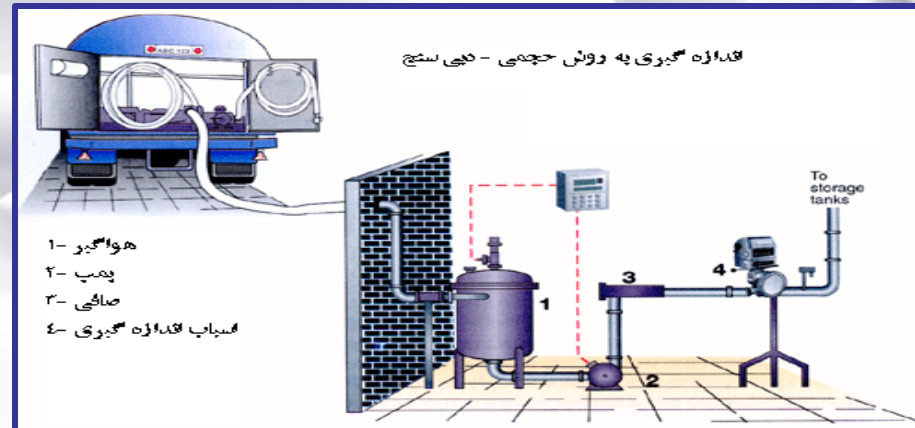
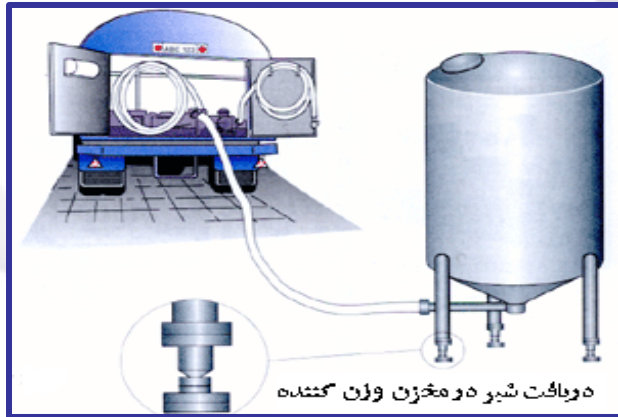
لیست دامداری ها بررسی می شود

مزرعه مشکل دار شناسایی می شود

بدون ثبت دقیق در مرحله جمع آوری: فراخوان یا غیرممکن می شود یا بسیار پرهزینه

دریافت شیر از کارخانه

شیر ورودی به کارخانه، ابتدا به روش وزنی یا حجمی توزین شده و سپس جهت نمونه بردای و کنترل کیفیت به آزمایشگاه مربوطه ارسال می گردد و در صورت تایید آزمایشگاه، در قسمت دریافت شیر کارخانه عملیات دریافت آغاز می گردد.



۶- فرآوری شیر (Milk processing)

در زنجیره تأمین شیر و فرآورده‌های لبنی، بخش فرآوری قلب سیستم است؛ جایی که ریسک ایمنی غذایی بیشترین مقدار و در عین حال بیشترین ارزش افزوده ایجاد می‌شود.

➤ فرآوری مرحله‌ای است که در آن شیر خام به محصولات لبنی متنوع و ایمن تبدیل می‌شود LOTهای جدید شکل می‌گیرند بیشترین نقاط CTE وجود دارد و ردیابی پیچیده‌تر می‌شود.

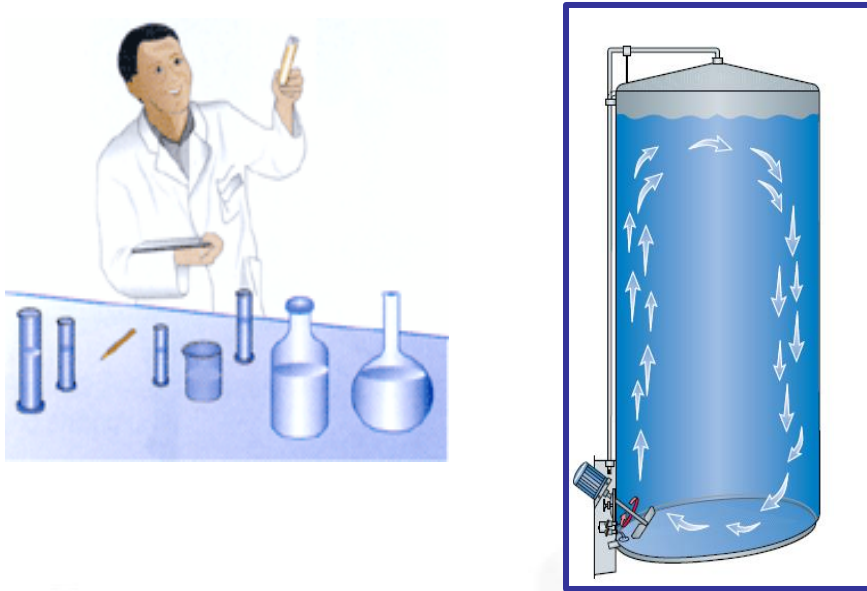


مراحل اصلی فرآوری شیر

□ دریافت و ذخیره شیر خام

CTE مهم: دریافت شیر خام

KDE های کلیدی: LOT نامبر شیر، نتایج آزمون، دما، حجم، سیلو



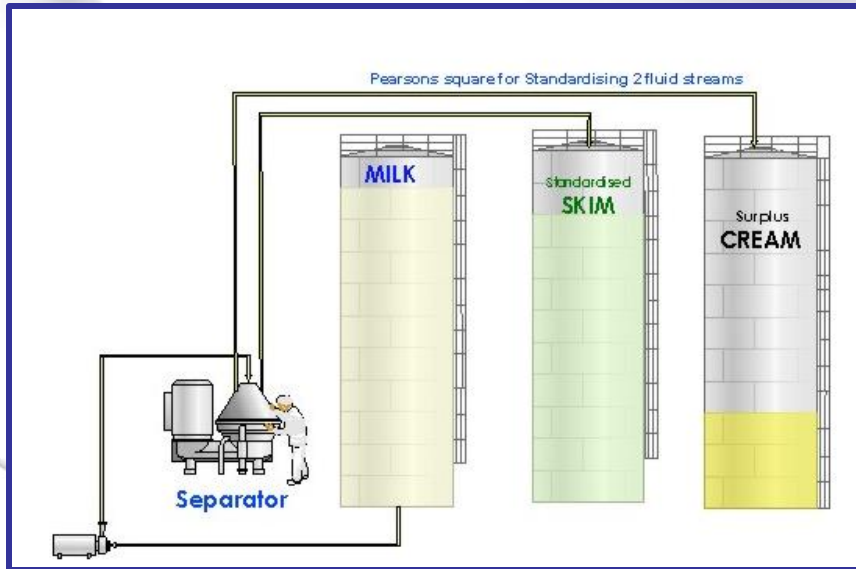
□ استاندارد کردن شیر

هدف: تنظیم ترکیب شیر (چربی و ماده خشک)

- تنظیم چربی برای شیر کم چرب
- جداسازی خامه

CTE مهم: دریافت شیر خام

KDE های کلیدی: Lot ID ورودی شیر خام، Lot ID خامه یا شیر بدون چربی، درصد چربی هدف، زمان شروع و پایان عملیات، حجم ورودی و خروجی



نکته: در استانداردسازی الزاماً LOT جدید ایجاد نمی شود چون در اغلب موارد چون در اغلب موارد لات نامبر شیر استاندارد شده همان لات نامبر

شیر خام است تا زمانی که بچ با شیفیت کاری عوض نشده، CIP انجام نشده یا یک ماده خارجی جدید وارد نشده است.

مراحل اصلی فرآوری شیر

□ فرآیند های حرارتی

هدف: سالم سازی میکروبی

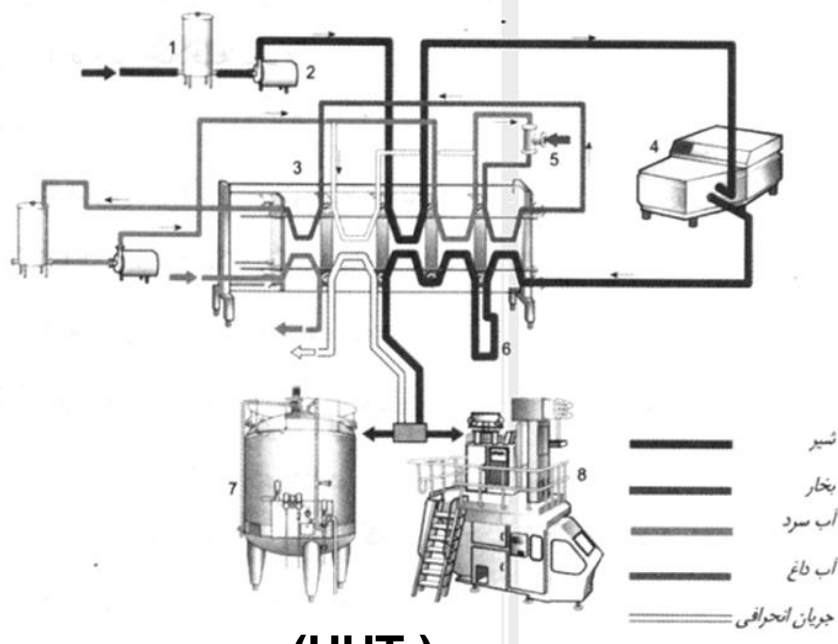
- پاستوریزاسیون
- استریلیزاسیون (UHT یا فرا دما)



(LTLT)



(HTST)



(UHT)

CTE مهم: شروع و پایان عملیات حرارتی (به نوعی کنترل نقطه

بحرانی (CCP) می باشد

KDE های کلیدی: دما، فشار و زمان که در واقع ثبت مستند پایش

نقاط کنترل بحرانی طبق الزامات HACCP نیز می باشد.

مراحل اصلی فرآوری شیر

□ هوموژنیزاسیون

هدف: خرد کردن و همگن کردن گویچه های چربی برای

جلوگیری از جدا شدن فاز چربی

هوموژنیزاسیون به طور معمول **CTE مستقل ندارد** چون معمولاً داخل

یک خط فرآیندی پیوسته بدون جداسازی محصول و بدون تغییر

هویت **LOT** اتفاق می افتد

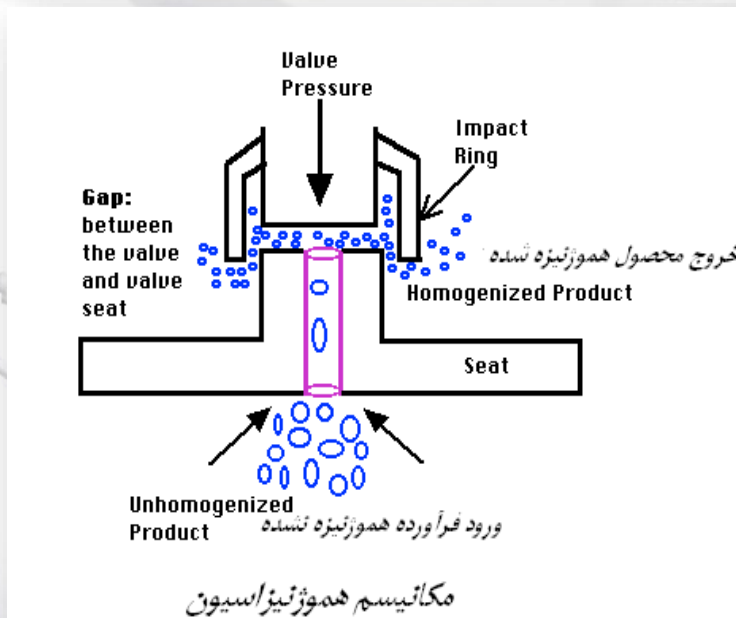
KDE های فرآیندی: **Lot** ورودی شیر، فشار هوموژنیزاسیون، دمای

محصول، تاریخ و زمان فرآیند، اپراتور یا مسئول شیفت که در واقع این

KDE ها کمک می کنند که در **Recall** بدانیم کدام **LOT** تحت چه

شرایطی فرآوری شده و **انحراف های کیفیتی (خامه بستن، دوفازی**

شدن) آن ریشه یابی شود



مراحل اصلی فرآوری شیر



□ افزودن مواد اولیه، افزودنی، مواد کمک فرآوری

یعنی مرحله ای که هر ماده جدیدی وارد جریان اصلی محصول می شود

هدف: تولید انواع فرآورده های لبنی

افزودن استارتر در ماست و پنیر

افزودن شکر، کاکائو، طعم دهنده در شیر طعم دار

افزودن خامه برای تنظیم چربی

افزودن پودر شیر، پایدار کننده، امولسیفایر

افزودن آنزیم مایه پنیر

CTE بسیار مهم: مرحله اضافه کردن هر ماده جدید

KDE های مهم:

شماره LOT ماده افزودنی

میزان یا درصد مصرف

زمان افزودن



مراحل اصلی فرآوری شیر

□ افزودن مواد اولیه، افزودنی، مواد کمک فرآوری

□ این مرحله کلید **ردیابی عقب** است. یعنی اگر مشکلی در محصول وجود داشته باشد با برگشت به عقب و بررسی مواد اولیه و افزودنی هایی که در تولید محصول استفاده شده می توان به آن پی برد.

❖ مثال: تولید ماست همزده
CTE : مرحله افزودن استارتر

KDE :

Lot نامبر شیر پاستوریزه: Milk-P-1403Lot

Lot نامبر استارتر: Starter-AZ-22

زمان افزودن: ۱۵:۱۰

شماره تانک تخمیر: T-5

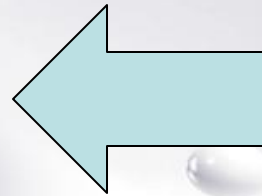
□ در صورت وجود **مشکل** :

برگشت به عقب:

- شیر

- استارتر

- تامین کننده استارتر



راهنمای عملی ردیابی و زنجیره تأمین در صنعت لبنیات

1. دریافت شیر خام (Receipt of Bulk Milk) این مرحله شامل ورود شیر از دامداری‌ها به کارخانه یا مرکز جمع‌آوری است.

اطلاعات کلیدی که ثبت می‌شوند شامل موارد زیر است:

- **Farm Number / Farm ID**: شماره یا شناسه هر مزرعه که شیر را تحویل داده است. این شناسه می‌تواند توسط خود شرکت‌ها اختصاص داده شود.
- **Carrier/Hauler Identification**: اطلاعات شرکت حمل و نقل شیر.
- **Driver Identification**: مشخصات راننده برای اطمینان از صحت حمل و نقل.
- **List of Farm Identification in Load**: اگر یک تانکر شیر از چند مزرعه بارگیری شده باشد، لیست تمام مزرعه‌ها ثبت می‌شود.
- **Time Load was Received**: زمان رسیدن شیر به کارخانه.
- **Quantity**: مقدار شیر دریافتی.
- **Receiver/Tester**: فردی که شیر را دریافت و تست کیفیت اولیه را انجام می‌دهد.
- **Silo Destination for Load**: مخزن یا سیلویی که شیر به آن منتقل می‌شود.

هدف: هر بار شیر دریافتی قابل ردیابی به مزرعه مبدا باشد و در صورت نیاز به فراخوان (Recall) محصول، بتوان منشأ آن را شناسایی کرد.

راهنمای ردیابی و زنجیره تأمین در صنعت لبنیات

۲- انبار خشک (**Dry Warehouse**) این مرحله مربوط به ورود مواد اولیه خشک و مواد اولیه بسته‌بندی به واحد تولیدی یا کارخانه است:

- **Event Owner**: فرد یا واحدی که اطلاعات را ثبت می‌کند.
- **Date and Time / Event Location**: زمان و محل ثبت ورود مواد.
- **Trading Partner / Item**: نام محصول و شریک تجاری که مواد را تحویل داده است.
- **Lot ID**: شماره دسته یا **Batch** مواد.
- **Quantity / Unit of Measure**: مقدار و واحد اندازه‌گیری مواد.

هدف: ردیابی تمام مواد اولیه‌ای که در تولید لبنیات استفاده می‌شوند، مشابه شیر خام.

راهنمای ردیابی و زنجیره تأمین در صنعت لبنیات

۳- مراحل فرآوری (Process Areas): در این مرحله، شیر و سایر مواد اولیه وارد فرآیند تولید می‌شوند و اطلاعات کلیدی ردیابی ثبت می‌شوند.

- KDEs (Key Data Elements) : عناصر داده‌ای کلیدی مانند زمان و مقدار هر ماده‌ای که به فرآیند اضافه می‌شود.
- CTEs (Critical Tracking Events) : مراحل مهم در جریان محصول در خط تولید، شامل زمان شروع و پایان فرآیند، منبع و مقصد محصول، و سوابق شستشو و ضدعفونی تجهیزات (CIP – Clean in Place)
- CIP Records : سوابق شستشو و ضدعفونی تجهیزات که باعث ایجاد فاصله در شماره‌های Lot می‌شوند.

هدف: اطمینان از اینکه هر محصول یا دسته‌ای که تولید می‌شود، کاملاً قابل ردیابی است و هر تغییر یا افزودنی ثبت می‌شود.

مرحله / موضوع

اشتراکات با سایر صنایع غذایی

ویژگی‌ها و نکات خاص صنعت لبنیات

دریافت مواد اولیه

ثبت ورود مواد به انبار و Lot ID

شیر خام: هر بار تحویل از یک مزرعه به عنوان یک Lot جداگانه ثبت می‌شود؛ نام و آدرس مزرعه ثبت می‌شود. توجه ویژه به ترکیب شیر از چند مزرعه ((Raw Milk Pooling)

حمل و نقل مواد اولیه

ثبت مشخصات حمل‌کننده و راننده برای ردیابی

راننده و شرکت حمل شیر نقش حیاتی دارند؛ هر بار شیر قابل ردیابی به مزرعه مبدا است

افزودن مواد به فرآیند

ثبت زمان و مقدار مواد افزوده شده ((KDE

ثبت زمان و مقدار مواد افزوده شده

جریان محصول در فرآیند تولید

ثبت مسیر محصول از ورود مواد تا تولید محصول نهایی

CIP (Clean in Place) برای جلوگیری از تداخل Lotها؛ محصولات مایع حساس به فساد سریع نیاز به کنترل دقیق دارند

محصولات بازفرآوری شده (Rework)

در برخی صنایع کمتر رایج

هر محصول بازفرآوری شده باید مانند مواد اولیه ثبت شود؛ مثالها: شیر مایع اضافه، پودر شیر off-spec، پنیر اضافی، بستنی off-spec

بسته‌بندی محصول نهایی

ثبت مواد بسته‌بندی، Lot ID محصول

هر بسته شیر یا لبنیات مایع دارای Lot ID جداگانه است؛ توجه به تماس بسته‌بندی با محصول

توزیع و فروش محصول نهایی

ردیابی تا فروشگاه و مصرف‌کننده نهایی

ردیابی دقیق Lotهای محصول در حمل و نقل و فروشگاهها، به ویژه محصولات حساس به فساد سریع مثل شیر مایع

سوابق و اطلاعات ثبت شده

شامل زمان، مکان، مقدار و Lot ID در هر مرحله

علاوه بر اطلاعات عمومی، ثبت دقیق Farm ID، راننده، تانکرها و ترکیب شیر از چند مزرعه ضروری است

کشاورزها محصولات را
ثبت مے کنند



تولید کننده محصولات را
تایید مے کند



توزیع کننده ها محصولات را
تحویل مے دهند



فروش محصولات
توسط خرده فروشان



بررسے تمام مراحل تولید
توسط خریداران



جریان فیزیکی



جریان دیجیتالی



شبکہ بلاکچین



A top-down view of a wooden desk. On the left, a silver laptop is partially visible, showing its keyboard and trackpad. In the center, a white notebook is open, with the Persian text 'با تشکر از حسن توجه شما' (Thank you for your attention) written in brown. To the right of the notebook is a white marker with its cap removed. In the bottom left corner, there is a white coffee cup filled with a latte. The background is a rustic wooden surface.

با تشکر از حسن توجه شما



سیرانه‌گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

معاونت علمی و فناوری

شبکه دانش کشاورزی

سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان:

زنجیره تامین در شیر و فرآورده های لبنی

سخنران:

مهدی نیک خواه

عضو هیأت علمی موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

۱۶ دی ۱۴۰۴ - ساعت: ۱۰