

مسائل صنعت پتیر

ترجمه و تنظیم:

دکتر جواد حصاری

دکتر اکرم پتیرکی نجف آبادی

مهندس عیسی فتح‌الهی

انتشارات علم کشاورزی ایران

بهار ۱۳۹۵

شابک	: 978-600-6838-48-9
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۱۹۳۸۸۸
عنوان و نام پدیدآور	: مسایل صنعت پنیر/پی. ال. اچ مکسویینی ؛ ترجمه و تنظیم جواد حصاری، اکرم پزشکی نجف آبادی، عیسی فتح الهی.
مشخصات نشر	: تهران : علم کشاورزی ایران، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	: ۴۲۳ ص: مصور، جدول، نمودار.
یادداشت	: عنوان اصلی: Cheese problems solved , c2007.
موضوع	: پنیرسازی
رده بندی دیویی	: ۶۳۷/۳
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۵ ۵م۷/۲۷۱SF
سرشناسه	: مکسویینی، پی. ال. اچ. McSweeney, P. L. H.
شناسه افزوده	: حصاری، جواد، ۱۳۵۱، پزشکی نجف آبادی، اکرم، ۱۳۶۲، فتح الهی، عیسی، ۱۳۵۹، مترجمان
وضعیت فهرست نویسی	: ایبیا

علم کشاورزی ایران

عنوان : مسائل صنعت پنیر
ترجمه و تنظیم: دکتر جواد حصاری، دکتر اکرم پزشکی نجف آبادی، مهندس عیسی فتح الهی
ناشر: علم کشاورزی ایران
ناظر و مجری چاپ : رضا احمدی
چاپ: منصور
صحافی: محمدی
نوبت چاپ: اول/ بهار ۱۳۹۵
شمارگان : ۲۰۰ جلد
قیمت : ۳۰۰۰۰۰ ریال
شماره شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۶۸۳۸-۴۸-۹

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به سرمایه گذار بوده و هرگونه کپی برداری مشمول
آیین نامه مقرراتی ارشاد گردیده و پیگرد قانونی خواهد داشت.

آدرس ناشر و محل توزیع : تهران - خیابان انقلاب - خیابان ۱۲ فروردین - مابین روانمهر
و چهارراه لبافی نژاد

بن بست یاس پلاک ۱- طبقه همکف تلفن : ۶۶۴۶۱۸۹۸-۶۶۹۷۴۸۷۶ تلفکس : ۶۶۴۸۱۱۸۷

ایمیل : info@bostaneketab.com

سایت : www.bostaneketab.com

فصل اول: شیر..... ۱۶

۱- مقدمه..... ۱۷

۲- ترکیب اصلی شیر گاو چیست و کدام اجزای شیر در تهیه پنیر نقش دارند؟..... ۱۷

۳- تغییرات فصلی موجود در ترکیب شیر، چگونه بر روی کیفیت پنیر موثر هستند؟..... ۱۹

۴- چه املاحی در شیر وجود دارد و چه تأثیری بر روی کیفیت پنیر دارند؟..... ۲۰

۵- ترکیب شیر انواع گونه‌های دیگر به چه صورت است و این امر چه تأثیری بر ویژگی‌های پنیر تهیه شده از آنها دارد؟..... ۲۳

فصل دوم: آماده‌سازی شیر مورد استفاده در پنیر سازی..... ۲۶

۱- مقدمه..... ۲۷

۲- باکتری‌های سرماکرا (سایکروترفها) چه مشکلاتی را در پنیر ایجاد میکنند؟..... ۲۹

۳- چرا وجود تعداد زیاد سلولهای سوماتیک در شیر، در تهیه پنیر مشکل ساز است؟..... ۳۳

۴- چرا باید شیر سرد را انعقاد در تهیه پنیر را استاندارد کرد؟..... ۳۵

۵- چرا معمولاً شیر مورد استفاده در تهیه پنیر پاستوریزه می‌شود؟..... ۳۶

۶- پاستوریزاسیون چه تأثیری بر روی شیر مورد استفاده در تهیه پنیر دارد؟..... ۳۷

۷- چگونه ویژگیهای مربوط به پنیر تهیه شده از شیر شدید پاستوریزه شده را می‌توان اصلاح کرد؟..... ۳۹

۸- ترمیزاسیون چه نوع فرایندی است چرا کاربردی دارد؟..... ۴۰

۹- چرا برخی مواقع به شیر مورد استفاده در تهیه پنیر رنگ اضافه می‌شود؟..... ۴۲

۱۰- نگهداری شیر در دماهای سرد، چه تأثیری بر روی ویژگیهای شیر دارد؟..... ۴۳

فصل سوم: فراپالایش شیر مورد استفاده در پنیر سازی..... ۴۶

۱- فراپالایش شیر چه کاربردی در تولید پنیر دارد؟..... ۴۷

فصل چهارم: اسیدی کردن..... ۵۲

۱- مقدمه..... ۵۳

۲- کشت‌های آغازگر چیست و از چه نوع آغازگرهایی در تولید پنیر استفاده می‌کند؟..... ۵۴

۳- باقیمانده‌های آنتی بیوتیک در شیر چه مشکلاتی را ایجاد می‌کنند؟..... ۵۷

۴- لاکتینین‌ها چه موادی هستند و چگونه این مواد طبیعی در شیر از تولید اسید جلوگیری می‌کنند؟..... ۵۹

۵- باکتریوفاژها چیستند و چگونه میتوان برای جلوگیری از عفونت و سرایت فاژها استفاده کرد؟..... ۶۱

۱-۵- انتخاب آغازگر..... ۶۴

۲-۵- آماده سازی آغازگر..... ۶۵

۶- چه عواملی بر روی ظرفیت بافری شیر تأثیر گذار هستند؟..... ۶۷

۷- کدام آنزیم‌های باکتری‌های آغازگر، در فرایند رسیدن پنیر نقش دارند؟..... ۶۸

فصل پنجم: تبدیل شیر به لخته..... ۷۲

۱- مقدمه: رنت چگونه سبب انعقاد شیر میشود؟..... ۷۳

۲- چرا پیوند $\text{phe}_{105} - \text{Met}_{106}$ کاپاکازین به عمل رنت حساس است؟..... ۷۵

۷۷	۳- چگونه می توان اثبات کرد انعقاد رنتی (آنزیمی) در دو مرحله رخ می دهد؟
۷۹	۴- چه نوع آنزیم هایی در رنت وجود دارد؟
۸۰	۵- چه عواملی بر روی باقی ماندن رنت در لخته پنیر موثر هستند؟
۸۲	۶- برای تهیه پنیر، کدام جایگزین های رنت مناسب هستند؟
۸۳	پسین ها
۸۳	۶-۱ پروتئازهای میکروبی آسپارتیل
۸۴	۷- فاکتورهای موثر بر روی مدت زمان انعقاد رنتی چیست؟
۸۶	۷- هوموژنایزاسیون چه تاثیری بر روی تولید و کیفیت پنیر دارد؟
۸۹	۸- هوموژنایزاسیون چگونه بر روی ویژگیهای کاربردی پنیر اثر می گذارد؟
۹۰	۹- چرا اغلب به پنیر مورد استفاده در تولید پنیر، کلرید کلسیم اضافه می شود؟
۹۴	فصل ششم: آبگیری از لخته
۹۵	۱- مقدمه: سینرسیس چیست؟
۹۶	۲- ترکیب شیر چگونه در سینرسیس تأثیرگذار است؟
۹۷	۳- کدام فاکتورهای فرآیندی بر روی سینرسیس تأثیرگذار هستند؟
۹۸	۴- چرا در مورد برخی پنیرها از فرآیند های حرارتی (پخت) معینی استفاده میشود؟
۱۰۱	۵- ایجاد پوسته سخت بر روی پنیر چه بدیهه ای است و سبب بروز چه مشکلاتی در پنیر میگردد؟
۱۰۲	فصل هفتم: نمک در پنیر
۱۰۳	۱. مقدمه: نقش و عملکرد نمک در پنیر چیست؟
۱۰۴	۲- در انواع مختلف پنیر میزان معمول نمک چقدر است؟
۱۰۶	۳- تفاوت های موجود میان نمک زنی خشک و آب نمک گذاری چیست؟
۱۱۰	۴- چه فاکتورهایی روی جذب نمک در لخته پنیر تأثیرگذار هستند؟
۱۱۱	۵- نمک چگونه بر روی ترکیب پنیر تأثیر گذار است؟
۱۱۴	۶- چه عواملی سبب می شوند تا سطح بیرونی پنیر آب نمک گذاری شده لزج و چسبنده شود؟
۱۱۶	۷- محلول های نمکی پنیر را چگونه باید تهیه و نگهداری کرد؟
۱۱۸	۸- نمک چگونه روی میکروبیولوژی پنیر تأثیرگذار است؟
۱۱۸	۸-۱ پنیرهای نمک پاشی شده به روش خشک (DS)
۱۱۹	۸-۲ پنیرهای آب نمکی (BS)
۱۲۰	۸-۳ پنیرهایی که حاوی باکترهای اسید پروپیونیک هستند
۱۲۰	۸-۴ پنیرهای کپکی آبی
۱۲۰	۸-۵ پنیرهای با سطح رسیده (سطحی رسیده)
۱۲۱	۹- چگونه می توان پنیری با مقدار سدیم پایین تولید کرد؟
۱۲۴	فصل هشتم: بازده پنیر
۱۲۵	۱- مقدمه: چرا تعیین بازده پنیر مهم است؟

- ۱۲۶ ۲- بازده پنیر چگونه تعریف میشود؟
- ۱۲۸ ۳- بازده پنیر چگونه بیش بینی میشود؟
- ۱۳۰ ۴- چه عواملی در ارتباط با شیر روی بازده پنیر تاثیر دارد؟
- ۱۳۳ ۵- کدام یک از عوامل تحت کنترل تولیدکننده‌های پنیر بر روی بازده پنیر موثر است؟
- ۱۳۳ حمل شیر و نگهداری سرد
- ۱۳۴ استاندارد کردن و غنی سازی شیر
- ۱۳۵ کشت‌های آغازگر
- ۱۳۶ منعقد کننده‌ها
- ۱۳۷ پاستوریزاسیون شیر
- ۱۳۷ سفتی دلمه و پختن آن
- ۱۳۹ افت بازده در Post-v...

فصل نهم: چه پتانسیلی برای کاربرد فشار هیدرواستاتیک و هوموژنیزاسیون تحت فشار بالا

- ۱۴۰ در تولید پنیر وجود دارد؟
- ۱۴۴ فصل دهم: میکروبیولوژی در پنیر
- ۱۴۵ ۱- مقدمه
- ۱۴۶ ۲- چه عواملی روی رشد میکروبی در پنیر تاثیر دارد؟
- ۱۴۸ نمک در رطوبت (Salt-in-moisture (S/M
- ۱۴۹ pH و اسیدهای آلی
- ۱۴۹ نیترات (NO_3^-)
- ۱۵۰ پتانسیل اکسیداسیون - احیا (Eh)
- ۱۵۱ دمای رسیدن
- ۱۵۲ ۳- باکتریهای اسید لاکتیک غیر آغازگری چیستند و چگونه بر کیفیت پنیر اثر می‌گذارند؟
- ۱۵۲ ۳-۱- باکتریهای کمپلکس NSLAB (باکتریهای اسید لاکتیک غیر آغازگر)
- ۱۵۲ ۳-۱-۱- لاکتوباسیل های مزوفیل
- ۱۵۳ ۳-۱-۲- پدیوکوکسی
- ۱۵۳ ۳-۱-۳- انتروکوکسی
- ۱۵۳ ۳-۱-۴- لاکونوستوک
- ۱۵۴ ۳-۲- منابع NSLAB در پنیر
- ۱۵۵ ۳-۳- رشد NSLAB در پنیر
- ۱۵۶ ۴-۳- تاثیر NSLAB بر روی کیفیت پنیر
- ۱۵۸ ۵-۳- کشت‌های الحاقی NSLAB (adjuncts) برای بهبود کیفیت پنیر
- ۱۶۰ ۴- چه چیزی عامل ایجاد گاز در طی رسیدن است؟

۱۶۰	 گاز اولیه
۱۶۱	 گاز نهایی یا گاز تاخیری در پنیر نوع چدار
۱۶۱	 گاز تاخیری یا گاز ثانویه در پنیر آب نمک گذاری شده
۱۶۴	 فصل یازدهم: عوامل بیماریزا و باکتریهای مسمومیت زای غذایی
۱۶۵	 ۱- مقدمه
۱۶۵	 ۲- چه نوع از پنیرها از نظر عوامل بیماریزا قابل اطمینان تر هستند؟
۱۶۸	 ۳- آیا عوامل بیماریزا در طی رسیدن پنیر رشد میکنند؟
۱۷۱	 ۴- مایکوباکتریوم آویوم زیرگونه پاراتوبرکلوزیس چیست و چگونه کنترل میشود؟
۱۷۲	 ۵- آیا اشرشیاکلی 0157:H7 برای تولید کنندگان پنیر نگران کننده است؟
۱۷۳	 ۶- چه فاکتورهایی باید جهت کاهش تعداد کلیفرمها مد نظر قرار گیرد؟
۱۷۵	 ۷- انتروکوکسها چیستند و آیا آنها بیماریزا میباشند؟
۱۷۵	 ۸- در زمان ایجاد طرح HACCP برای تولید پنیر چه عواملی باید در نظر گرفته شود؟
۱۷۷	 ۹- آمینهای بیوزنی، چیستند و چگونه تولید میشوند؟
۱۷۹	 حضور باکتریهای تولید دندانه‌ها در پنیر
۱۷۹	 دمای انبار
۱۷۹	 pH و غلظت نمک
۱۷۹	 پروتولیز
۱۸۰	 ۱۰- مایکوتوکسین‌ها چیستند و از کجا ناشی شده و چه مشکلاتی به وجود می آورند؟
۱۸۰	 ۱۰-۱- آلودگی غیر مستقیم
۱۸۱	 ۱۰-۲- تولید مایکوتوکسین بوسیله قارچهای مورد استفاده در پنیرهای رسیده با کیک
۱۸۴	 فصل دوازدهم: پنیر از نقطه نظر تغذیه ای
۱۸۵	 ۱- مقدمه
۱۸۵	 ۲- مقدار متداول ویتامینها در انواع پنیر چقدر است؟
۱۸۶	 ۳- آیا پنیر برای دندانهای شما خوب است؟
۱۸۸	 ۴- مقدار معمول کلسیم در پنیرهای مختلف چقدر است؟
۱۹۰	 فصل سیزدهم: بسته بندی
۱۹۱	 ۱- مقدمه: چه تعدادی از پنیرها بسته بندی میشوند؟
۱۹۲	 ۲- چرا کیک‌ها در زیر بسته بندی توسعه میابند؟
۱۹۲	 معایب کیک‌ها در پنیرهای چدار بسته بندی شده تحت خلاء
۱۹۳	 معایب کپکی در سایر انواع پنیر
۱۹۴	 فصل چهاردهم: فرایند آب پنیر
۱۹۵	 چه محصولاتی میتواند از آب پنیر تولید شود؟
۱۹۵	 نوشیدنیهای های آب پنیر whey beverages

۱۹۶	بودر آب پنیر whey Powder
۱۹۶	بودر آب پنیر بدون مواد معدنی Demineralised whey Powder
۱۹۶	کنسانتره پروتئین‌های آب پنیر Whey Protein Concentrates
۱۹۶	ایزوله پروتئین‌های آب پنیر whey Protein isolates
	محصولات تفکیک شده و دناتور شده پروتئین‌های آب پنیر (Denatured and fractionated whey protein Products)
۱۹۶	
۱۹۷	(Lactose - driven Products) محصولات حاصل از لاکتوز
۱۹۸	فصل پانزدهم: آنالیز پنیر
۱۹۹	۱- مقدمه
۱۹۹	۲- روش صحیح برای ماده سازی نمونه پنیر جهت آنالیز چیست؟
۲۰۳	۳- ترکیبات معر و بودار فرار در پنیر چگونه اندازه گیری میشوند؟
۲۰۴	۴- چه روش‌هایی برای آنالیز حلی پنیر در دسترس هستند و آیا آنها قابل اطمینان میباشند؟
۲۰۶	۵- درجه بندی و تمر گذاری پنیر چگونه موثق و قابل اعتماد است؟
۲۰۸	فصل شانزدهم: خانواده‌های ادلی پنیر
۲۰۹	۱- مقدمه
۲۱۰	۲- منطقه با اسم خاص کنترل شده چیست؟
۲۱۱	۳- انواع پنیر چگونه طبقه بندی میشود؟
۲۱۵	۴- پنیر چگونه منشا گرفته است؟
۲۱۷	۵- اصلی ترین تولید کننده‌ها و مصرف کننده‌های پنیر در دنیا چه کسانی هستند؟
۲۱۹	۶- تفاوت های بین پنیرهای دلمه اسیدی و شیرهای تخمیری ما چیست؟
۲۲۲	فصل هفدهم: عطر و طعم، بافت و معایب عطر و طعمی در پنیرهای سخت و نیمه سخت
۲۲۳	۱- مقدمه
۲۲۳	۲- عطر و طعم چگونه در طی رسیدن پنیر ایجاد میشود؟
۲۲۶	۳- مشکل تلخی در پنیر چگونه میتواند حل شود؟
۲۲۸	۴- رسیدیتی هیدرولیتیک چیست و چگونه میتوان از آن جلوگیری کرد؟
۲۲۹	۵- باذکردگی گازی دیررس چیست و چگونه میتوان از این عیب ممانعت کرد؟
۲۳۱	۶- چه عوامل کلی روی بافت پنیرهای سخت و نیمه سخت تاثیر میگذارد؟
	۷- پنیر یک ساختار ضعیف است. چه استراتژی‌هایی میتواند جهت تولید پنیر سفت تر به کار رود و اثر هر تیماری چیست؟
۲۳۲	۸- برای تولید پنیر چداری با میزان اسید کمتر چه استراتژی‌هایی را باید به کار بست و تاثیر هر کدام از تیمارها بر روی آن چگونه است؟
۲۳۴	۹- از چه استراتژی‌هایی می‌توان در نرم شدن بافت پنیر سخت استفاده کرد؟
۲۳۸	فصل هجدهم: پنیرهای دسته گرانا و پارمیزان

۲۳۹	۱- مقدمه
۲۳۹	۲- چه عواملی سبب ایجاد بافت دانه‌ای در انواع پنیرهای ایتالیایی دسته گرانا می‌شود؟
۲۴۱	۳- مسائل و مشکلات معمول در ارتباط با پنیرهای دسته گرانا چیست؟
۲۴۳	۴- چه تفاوت‌هایی میان پنیرهای گرانا ایتالیایی سنتی و پارمیزان صنعتی وجود دارد؟
۲۴۶	فصل نوزدهم: پنیر چدار
۲۴۷	۱- مقدمه
۲۴۹	۲- چداری کردن پنیر چه نوع فرایندی است و طی این مرحله چه تغییرات فیزیکوشیمیایی در پنیر رخ می‌دهد؟
۲۵۱	۳- روزه‌های مکانیکی و شکافها در پنیر چدار چه هستند و چگونه می‌توان از بوجود آمدن آنها جلوگیری کرد؟
۲۵۲	۴- چرا تک‌های آخته پنیر چدار نمک زده دارای پیوستگی و انسجام کامل با هم نیستند؟
۲۵۴	۵- چرا باید ترکیب پنیر چدار را به منظور حصول اطمینان از کیفیت مرغوب آن، کنترل کرد؟
۲۵۶	۶- به چه علت در بند چدار تغییر رنگ صورتی بوجود می‌آید؟
۲۵۷	۷- چه فاکتورهایی منجر به بروز قایض بافتی در پنیرهای چدار کم چرب یا چربی گرفته شده می‌شود؟
۲۶۰	۸- چه فاکتورهایی در به وجود آمدن کریه تالاری لاکتات کلسیم در پنیر تأثیر مثبت دارند؟
۲۶۲	فصل بیستم: پنیرهای دسته هلندی
۲۶۳	۱- مقدمه
۲۶۴	۲- چرا سطح پنیر گودا لزج و لیز و رنگ پریده است؟
۲۶۶	۳- چرا پنیر گودا دارای بافتی سفت و سخت و طعمی بی‌مک (بی‌رزه) است؟
۲۶۷	۴- چرا پنیر گودا طعمی صابون گونه دارد؟
۲۶۹	۵- در پنیر گودا چرا چشمک‌ها نامنظم توزیع شده‌اند؟
۲۷۱	۶- گونه‌های پروبیونی باکتریوم چه مشکلاتی را در پنیر گودا ایجاد می‌کنند؟ چگونه می‌توان آنها را کنترل کرد؟
۲۷۲	۷- تحت چه شرایطی در زیر لایه واکسی پنیرهای دسته گودا، تاولهایی به وجود می‌آید؟
۲۷۳	۸- چگونه می‌توان از بروز باکتریدگی دیررس در پنیرهای دسته گودا جلوگیری کرد؟
۲۷۶	۹- چگونه گونه‌های استرپتوکوکوس ترموفیل در پنیر گودا گاز شدید تولید می‌کنند؟
۲۷۸	فصل بیست و یکم: پنیر سوئیسی
۲۷۹	۱- مقدمه
۲۸۰	۲- چه فاکتورهایی بر روی ایجاد چشمک در پنیر سوئیسی تأثیر گذار است؟
۲۸۳	۳- چه عاملی سبب ایجاد پنیر امتال بدون چشمک می‌شود؟
۲۸۴	۴- چه عاملی سبب ایجاد چشمک نامنظم، ترک‌ها و یا شکافها در پنیر امتال می‌شود؟
۲۸۶	۵- اسپارتاز پروبیونی باکتریوم چه نوع آنزیمی است؟

۶- فعالیت اسپارتازی بروییونی باکتریوم، چگونه بر روی ویژگیهای پنیئر سوئیسی تأثیرگذار است؟.....	۲۸۷
۷- چگونه می توان در پنیئر امتثال تعداد و اندازه چشمک ها را کنترل کرد؟.....	۲۸۹
۸- چگونه می توان بافت الاستیک پنیئرهای گروه سوئیسی را کنترل کرد؟.....	۲۹۲
۹- چرا پنیئر سوئیسی طعمی شیرین دارد؟.....	۲۹۴
۱۰- معمول ترین نقایص و مشکلات عطری طعمی در پنیئر سوئیسی در اثر چه عواملی ایجاد می شود؟.....	۲۹۵
۱۱- آیا پنیئر امتثال از لحاظ بهداشتی مورد تأیید (سالم) است؟.....	۲۹۸
فصل بیست و دوم: پنیئرهای سفید کپکی	۳۰۲
۱- مقدمه.....	۳۰۳
۲- چرا در سطح پنیئر کاممیرت، pH به حد کافی بالا نمی رود؟.....	۳۰۵
۳- چرا گسترش کپک بر روی پنیئر کاممیرت یا Brie به میزان کافی صورت نمی گیرد؟.....	۳۰۷
۴- چرا پنیئر کاممیرت یا Brie قهوه ای رنگ یا خاکستری رنگ است؟.....	۳۰۸
۵- چرا بافت کاممیرت Brie خیلی سخت باقی می ماند؟.....	۳۱۰
۶- چرا پنیئرهای دسته کاممیرت دارای بافتی خیلی شل (حالت مایع) هستند؟.....	۳۱۱
۷- چگونه می توان در پنیئرهای سفید کپکی فساد قارچی را کنترل کرد؟.....	۳۱۲
۸- چگونه میتوان نقایصی از قبیل بو، وزن، و موی گربه را در پنیئر کاممیرت حل کرد؟.....	۳۱۴
۹- چه عاملی سبب بروز طعم تلخ و دیگر بد طعمیها در پنیئر کاممیرت می شود؟.....	۳۱۷
فصل بیست و سوم: پنیئرهای رگه آبی	۳۲۰
۱- مقدمه: پنیئرهای رگه آبی چه نوع پنیئرهایی هستند؟.....	۳۲۱
۲- چرا در پنیئر رگه آبی نقاط قهوه ای رنگ به وجود می آید؟.....	۳۲۳
۳- چگونه میتوان فساد قارچی را در پنیئر رگه آبی کنترل کرد؟.....	۳۲۴
۴- چرا پنیئر رگه آبی به صورت کافی رگه دار نمیشود؟.....	۳۲۵
فصل بیست و چهارم: پنیئرهای با رسیدن سطحی باکتریایی	۳۲۸
۱- مقدمه: پنیئرهای رسیده سطحی باکتریایی (لکه دار) چه نوع پنیئرهایی هستند؟.....	۳۲۹
۲- چه ارگانیسمی بر روی سطح پنیئرهای لکه دار رشد میکند؟.....	۳۳۰
مخمرها.....	۳۳۰
استافیلوکوکسیها و میکروکوکسیها.....	۳۳۱
کورینه فورم باکتریها.....	۳۳۱
۳- به چه علت در پنیئر لکه دار رشد کپک شدیداً رخ می دهد؟.....	۳۳۲
۴- چرا smear و ایجاد لکه به طور مناسب و کافی در سطح پنیئر صورت نمی گیرد؟.....	۳۳۴
۵- چگونه میتوان از ایجاد لکه غیر یکنواخت ممانعت کرد؟.....	۳۳۶
فصل بیست و پنجم: پنیئر موزارلا با رطوبت کم	۳۳۸
۱- مقدمه.....	۳۳۹

- ۲- پنیر پاستا-فیلاتا چیست و چه تغییرات فیزیکوشیمیایی در طی پخت و کش دار کردن در آن روی میدهد؟ ۳۴۰
- ۳- چگونه میتوان از خروج سرم آبی موزارلای با رطوبت کم پخته شده ممانعت کرد؟ ۳۴۲
- نسبت بالای رطوبت به پروتئین ۳۴۳
- دمای بالای دلمه در طی کش دار کردن: ۳۴۳
- ۴- من اخیراً اسیدی کردن را از حالت باکتریایی به اسیدی کردن مستقیم تغییر داده ام. چرا موزارلای با رطوبت کم تولیدی من متفاوت است؟ ۳۴۶
- ۵- سطح رطوبت در موزارلای با رطوبت کم چگونه میتواند کنترل شود و در اثر تغییر رطوبت چه تغییراتی را باید انتظار داشت؟ ۳۴۷
- برنامه اسیدی سازی / مدت زمان تولید ۳۴۷
- دمای پخت / جداری کردن ۳۴۸
- روش و دمای نمک زنی ۳۴۸
- سرعت ماریج های خلوط / نم و دمای کش دار کردن ۳۴۹
- ۶- پنیر تکه تکه شده تمایل دارد به صورت توده های نمناک حصیری (mal) شود. چگونه میشود تکه تکه شدن موزارلای با رطوبت کم اصلاح شود؟ ۳۵۱
- ۷- چرا موزارلا با رطوبت کم در زمان حرارت دهی قابلیت کشش نرم یابد؟ ۳۵۲
- ۸- چرا موزارلا با رطوبت کم در طی حرارت دهی به طول زیادی نرم و مایع میشود؟ ۳۵۴
- ۹- چرا موزارلای با رطوبت کم (LMMC) قابلیت کشش ضعیفی دارد؟ ۳۵۵
- ۱۰- چرا موزارلای با رطوبت کم در طی پخت بیش از حد به هم می چسبند؟ ۳۵۶
- ۱۱- چرا و چگونه خصوصیات کاربردی موزارلای با رطوبت کم در طی حرارت دهی تغییر میکند؟ ۳۵۷
- ۱۲- چرا LMMC در طی رسیدن بیش از حد نرم و صمغ مانند میشود؟ ۳۵۹
- ۱۳- چه عواملی بر روی خصوصیات کاربردی LMMC تاثیر می گذارند؟ ۳۵۹
- ۱۴- LMMC سفت و لاستیک مانند است، مشکل چه میتواند باشد؟ ۳۵۹
- ۱۵- چه چیزی باعث نقص سطح و پوسته نرم در LMMC میشود؟ ۳۵۹
- ۱۶- چه چیزی عامل غیب پیکره نرم در LMMC میباشد؟ ۳۶۱
- ۱۷- چگونه میتوان ایجاد و گسترش روغن آزاد در طی ذوب شدن را کنترل کرد؟ ۳۶۱
- چربی در ماده خشک ۳۶۲
- مقدار نمک ۳۶۳
- پروتئولیز ۳۶۴
- ۱۸- چگونه نرخ قهوه ای شدن در LMMC میتواند کنترل شود؟ ۳۶۴
- فصل بیست و ششم: پنیرهای رسیده در آب نمک** ۳۶۶
- ۱- مقدمه ۳۶۷
- ۲- چه چیزی باعث یادکردگی زودرس و دیررس در پنیرهای سفید آب نمکی میشود؟ ۳۶۸

۳۶۸	.....	بادکردگی زوددرس
۳۷۱	.....	بادکردگی گازی دیررس
۳۷۲	.....	۳- چه چیزی عامل بادکردگی قوطیهای پنیرهای سفید آب نمکی است؟
۳۷۳	.....	۴- کپکی شدن در پنیرهای سفید آب نمکی چگونه ممانعت میشود؟
۳۷۴	.....	۵- چه عاملی باعث نرم شدگی پیکره در پنیرهای سفید آب نمکی میشود؟
۳۷۵	.....	نرم شدن پنیر با PH و رطوبت معمولی
۳۷۵	.....	نرم شدن پنیر با اسیدیته ناکافی و مقدار رطوبت بالا
۳۷۷	.....	۶- چرا آب پنیر احاطه کننده پنیر سفید آب نمکی من طنابی است؟
۳۸۰	.....	فصل بیست و هفتم: پنیرهای منعقد شده با اسید و اسید - حرارت
۳۸۱	.....	۱- مقدمه
۳۸۱	.....	۲- انواع پنیرهای منعقد شده با اسید و منعقد شده با اسید - حرارت
۳۸۳	.....	۳- چگونه میتوان در خنک کردن (سینرسیس طبیعی) در کوآرگ ممانعت کرد؟
۳۸۴	.....	۴- چرا کوآرگ خشک (dry) و دانمای (graing) است؟
۳۸۴	.....	۵- چگونه میشود عیب اسید شدن زیاد و طعم تلخ در پنیر کوآرگ ممانعت شود؟
۳۸۵	.....	۶- ویسکوزیته پنیر خامه ای چگونه کنترل شود؟
	.....	۷- روغن آزاد (Free oil) در خروجی مبدل حرارتی در پنیر خامه ای شکل میگیرد. این مشکل چگونه میتواند حل شود؟
۳۸۶	.....	۸- چرا لخته پنیر کاتنج ضعیف و با قابلیت سینرسیس کم میباشد؟
	.....	۹- هم جسی (agglutination) باکتریهای آغلیگر چیست و چگونه میتوان از تشکیل رسوب (sludge) جلوگیری کرد؟
۳۸۷	.....	۱۰- چگونه میتوان مشکل و عیب دلمه شناور را در پنیر کاتنج حل کرد؟
۳۸۸	.....	۱۱- چرا ذرات لخته پنیر کاتنج لیز (slicy) و لزج (slimy) هستند؟
۳۸۹	.....	۱۲- چرا در پنیر چدار من بعد از بسته بندی جدا شدن آب پنیر وجود دارد؟
۳۸۹	.....	۱۳- چه روشها و راحل هایی باید برای بهبود بازده پنیر کاتنج به کار گرفته شود؟
۳۹۰	.....	۱۴- عامل احتمالی بی رنگی سطح، بد طعمی و تلخی در پنیر کاتنج چیست؟
۳۹۰	.....	۱۵- عمر نگهداری پنیر کاتنج چگونه طولانی تر میشود؟
۳۹۱	.....	۱۶- عیوب طعم green و harsh در پنیر چدار چیست؟
۳۹۲	.....	۱۷- چگونه قابلیت احساس دهانی کرنزو بلانکو بهبود یابد؟
۳۹۲	.....	۱۸- چه روشهایی میتواند برای کنترل بافت پنیر کوئزوبلانکو به کار برده شود؟
۳۹۴	.....	فصل بیست و هشتم: پنیر به عنوان جزء ترکیبی غذا
۳۹۵	.....	۱- مقدمه
۳۹۵	.....	۲- چگونه قهوه ای شدن پنیرهای حرارت دیده کنترل میشود؟
۳۹۸	.....	فصل بیست و نهم: پنیر پرورده

- ۱- مقدمه: پنیر پرورده چیست؟ ۳۹۹
 - پاک کردن و خرد کردن پنیر طبیعی. ۳۹۹
 - بسته بندی داغ و خنک سازی. ۴۰۰
 - ۲- چرا برخی مواقع پنیر پرورده بافت صمغی، Pudding مانند، و خروج روغن دارد؟ ۴۰۱
 - ۳- چرا برخی مواقع پنیر پرورده طعم و مزه صابونی دارد؟ ۴۰۵
 - ۴- چگونه سفتی و قابلیت پخش شدن (spreadability) پنیر پرورده کنترل میشود؟ ۴۰۷
 - ۵- چرا پنیر پرورده بافت خشک (dry)، کوتاه (Short)، ترد و خرد شونده (crumbly) دارد؟ ۴۱۰
 - ۶- چرا پنیر پرورده بافت نرم، غیرالاستیک، چسبناک و قابل پخش و مالیده شدن دارد. ۴۱۳
 - ۷- چه عاملی باعث ایجاد کریستال در پنیر پرورده میشود و چگونه این مساله میتواند به حداقل برسد؟ ۴۱۵
- فصل سی ام: خلاصهات شبه پنیر** ۴۱۸
- ۱- مقدمه: نظار پنیر چیستند؟ ۴۱۹
 - ۲- پنیر اصلاح شده آن سی چیست؟ ۴۲۱