



نشریه ترویجی



سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی



سازمان جهاد کشاورزی آذربایجان غربی

مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی



چند نکته مهم:

- ◆ یکی از مهمترین پنیرهای سنتی ایران، پنیر کوزه آذربایجان است که در بخش‌های شمال غربی کشور تولید می‌شود.
- ◆ پنیرهای سنتی از مهمترین منابع عفونت و مسمومیت‌های منتقله از غذا بوده و نقش مهمی از نظر انتقال بیماری‌ها به انسان دارند.
- ◆ در تهیه پنیر پاستوریزه کردن شیر خام در دمای ۶۵ درجه‌ی سانتی‌گراد به مدت ۵ دقیقه کفایت می‌کند.
- ◆ کنترل دما پاستوریزاسیون شیر پنیرسازی بسیار ضروری است زیرا دماهای بالا موجب اختلال در انعقاد آنزیمی پنیر می‌گردد.
- ◆ ضروری است که مقدار لازم از مایه پنیر در یک لیوان آب سرد حل شود و سپس به شیر اضافه گردد.
- ◆ امروزه در برخی از مناطق شمال غرب کشور در تولید پنیر کوزه از دبه‌ی پلاستیکی و یا حلب فلزی به جای کوزه سفالی استفاده می‌شود.
- ◆ ارزش غذایی پنیر کوزه به مراتب بیشتر از پنیر سفید آب نمکی است.

اصلاح و بهبود روش تهیه پنیر کوزه



سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی



سازمان جهاد کشاورزی آذربایجان غربی
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اصلاح و بهبود روش تهیه پنیر گوزه



سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی



سازمان جهاد کشاورزی آذربایجان غربی
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

این نشریه به شماره ۱۰۲۰/۳۱۵۶۰ مورخه ۹۸/۵/۲۵ در سازمان جهاد کشاورزی استان آذربایجان غربی ثبت شده است.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۵	مقدمه
۶	روش سنتی تهیه ی پنیر کوزه
۸	معایب روش سنتی
۱۰	بهبود و اصلاح روش سنتی تهیه پنیر کوزه
۱۱	مراحل مختلف روش تهیه ی بهداشتی پنیر کوزه
۱۳	نتیجه گیری کلی
۱۴	منابع مورد استفاده

شناسنامه نشریه :

عنوان: اصلاح و بهبود روش تهیه پنیر کوزه

نویسندگان:

شهبین زمردی / اراحله نژاد رزمجوی اخگر / اعضای هیات علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان / سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی / ارومیه / ایران

تکنولوژیست آموزشی: یداله محمدزاده (مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی)

ناشر: مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان آذربایجان غربی

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

نوبت چاپ: اول

سال انتشار: ۱۳۹۸

نشانی:

ارومیه - کیلومتر ۳ جاده سلماس - ساختمان شماره ۲ - سازمان جهاد کشاورزی استان آذربایجان غربی

مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی تلفن: ۰۴۴-۳۲۷۲۰۲۳۰

مقدمه

پنیر یکی از فرآورده‌های تخمیری شیر است که در نقاط مختلف دنیا به صورت متفاوت تولید و عرضه می‌شود. در دنیا بیش از ۴۰۰ نوع پنیر وجود دارد. در کشور ما با اینکه تنوع تولید پنیر قابلیت چشمگیری ندارد اما انواع سنتی توانسته‌اند خود را در رقابت بازار سهیم کرده و تا حدی وارد بخش صنعتی شوند. یکی از مهمترین پنیرهای سنتی ایران، پنیر کوزه آذربایجان است که در بخش‌های شمال غربی کشور تولید می‌شود. پنیر کوزه (کوپه) جزء پنیرهای نیمه سخت بوده و به دلیل محتوای پروتئینی و چربی بالا و مدت ماندگاری طولانی، سال‌های زیادی است که تولید و مصرف می‌گردد. این نوع پنیر به طور سنتی از شیر خام تولید می‌شود.

در طول چند دهه‌ی گذشته بیماری‌های منتقله از غذا همواره یکی از عمده‌ترین بیماری‌های تهدیدکننده‌ی سلامت و بهداشت عمومی کشورهای مختلف جهان محسوب می‌شود. این بیماری‌ها نه تنها در کشورهای در حال توسعه بلکه در کشورهای توسعه یافته با استانداردهای بهداشتی بالا نیز رو به افزایش است.

پنیرهای سنتی از مهمترین منابع عفونت و مسمومیت‌های منتقله از غذا بوده و نقش مهمی از نظر انتقال بیماری‌ها به انسان دارند. در کشور ما نیز گرایش زیادی به استفاده از پنیرهای غیر پاستوریزه وجود دارد. بنابراین اگر شیر حاوی باکتری‌های بیماری‌زا باشد و یا آلودگی ثانویه در هنگام تولید پنیر به وجود آید، این امر منجر به بروز مسمومیت غذایی ناشی از حضور میکروارگانیسم‌ها و یا سموم تولید شده توسط آنها می‌گردد. هدف از تهیه این نشریه، بهبود و اصلاح روش سنتی تهیه پنیر کوزه می‌باشد.

مخاطبان وبهره برداران نشریه

- دانش آموختگان علوم کشاورزی
- مروجین کشاورزی
- دامداران پیشرو
- کارشناسان پهنه

اهداف آموزشی

- آشنایی با معایب روش سنتی تهیه پنیر کوزه.
- آشنایی با تهیه پنیر کوزه و روش تهیه بهداشتی آن.

روش سنتی تهیه پنیر کوزه

در مناطق شمال غرب ایران در تهیه پنیر کوزه از شیر گوسفند، گاو، گاومیش و بز و یا مخلوط آنها استفاده می‌شود. طبق روش سنتی، شیر به صورت خام و غیر پاستوریزه مورد استفاده قرار می‌گیرد و استارتر نیز به آن اضافه نمی‌گردد.

مراحل سنتی تهیه پنیر کوزه به قرار زیر است:

۱- ابتدا شیر تا دمای 3 ± 30 درجه سانتی‌گراد گرم شده و مایه پنیر قارچی به آن افزوده می‌شود. پس از گذشت زمان حدود $1/5$ - ۱ ساعت، دلمه منعقد می‌شود. در برخی مناطق قبل از انعقاد کامل دلمه، بر حسب سلیقه و ذائقه‌ی مصرف‌کنندگان به آن گیاهان معطر مختلف از جمله زیره، فلفل، آویشن، پونه، گنگر و انواع سبزیجات و رستنی‌های وحشی معطر افزوده می‌شود.

۲- پس از انعقاد لخته، دلمه بریده نمی‌شود بلکه با استفاده از ملاقه بر روی پارچه‌های کتان سه گوش ریخته می‌شود. پس از ۲۴ ساعت آب‌گیری اولیه، پنیرهای تولیدی به مدت ۱۵ روز در کیسه‌های بزرگ کتان قرار گرفته و به مقدار لازم نمک خشک بر روی آنها پاشیده می‌شود. یک وزنه‌ی مسطح و از جنس سنگ به وزن تقریبی نصف وزن پنیرها روی کیسه‌ی پنیر قرار داده می‌شود.

۳- پس از این مدت، دلمه‌ها را خارج کرده و شستشو می‌دهند. سپس به مدت ۲۴ ساعت داخل یک ظرف توری قرار می‌دهند تا آب آن کاملاً خارج گردد.

۴- دلمه‌های پنیر را به طور سنتی به وسیله‌ی دست، هاون یا وردنه خرد می‌کنند. امروزه از چرخ گوشت برای خرد کردن دلمه استفاده می‌شود. خرده‌های پنیر را محکم و به صورت فشرده با مشت داخل کوزه پر می‌کنند تا هوای محبوس آن کاملاً خارج گردد.

۵- برای درب‌بندی کوزه‌ها از برگ مو، سنگ‌ریزه، پشم شسته شده یا آرد داخل کتان تمیز استفاده می‌شود. در برخی از مناطق درب کوزه‌ها را گل می‌گیرند. سپس کوزه‌ها را به صورت وارونه داخل زمین به عمق حدود نیم متر چال کرده و اطراف آن خاک تازه می‌ریزند. باید توجه داشت که محل چال کردن کوزه‌ها سایه و دور از نور آفتاب باشد. پس از گذشت حدود ۲-۳ ماه کوزه‌ها را از داخل خاک خارج کرده و پنیر مصرف می‌شود.



ب



الف



د

!



ج

شکل ۱- پنیر کوزه

(الف) خرد کردن دلمه‌های پنیر به طور سنتی به وسیله هاون.

(ب) پر کردن خرده پنیرها محکم و به صورت فشرده داخل کوزه.

(ج) پنیر کوزه آماده مصرف ساده .

(د) پنیر کوزه آماده مصرف با سبزی محلی

معايب روش سنتی تهیه پنیر کوزه

با توجه به اینکه در تهیهی این گونه پنیرها از شیر خام و غیر پاستوریزه استفاده می‌شود، اگر در شیر خام مورد استفاده برای تهیه پنیر، میکروب‌های بیماری‌زا از قبیل استافیلوکوکوس اورئوس، اشریشیاکلی، کمپیلوباکتر، یرسینیا انتروکولیتیکا، باسیلوس سرئوس، کلستری‌دیوم پرفرینجنس، کلستری‌دیوم بوتولینوم، لیستریا مونوسیتوزنز، بروسلا و مایکوباکتریوم توبرکولوزیس باشد، می‌تواند موجب مسمومیت غذایی شود. باکتری‌های بیماری‌زا قادرند از طریق غدد پستانی، مدفوع و سایر ترشحات دام آلوده به منابع انسانی منتشر شده و نیز از طریق منابع محیطی و وسایل آلوده موجب آلودگی شیر گردند. جداسازی اشریشیاکلی از پنیر غیر پاستوریزه نشان دهنده آلودگی آن با مواد مدفوعی هم از طریق منبع تهیه (شیر غیر پاستوریزه) و هم از طریق آلودگی ثانویه مانند نحوه‌ی توزیع، نگهداری و عرضه‌ی آن به مصرف‌کننده می‌باشد. در بررسی‌های انجام شده اشریشیاکلی بیشترین موارد آلودگی در پنیر را به خود اختصاص داده است این باکتری قادر به ایجاد اسهال در همه‌ی گروه‌های سنی است. اشریشیاکلی در محلول نمک ۱۰-۱ درصد به مدت ۷۰ روز، در محلول نمک اشباع به مدت ۲ روز و در محلول نمک ۲۰ و ۳۰ درصد به ترتیب ۳۰ و ۱۵ روز زنده می‌ماند.

رشد استافیلوکوکوس اورئوس نیز بر روی مواد غذایی از نظر بهداشت حائز اهمیت است. هنگامی که ماده غذایی آلوده به استافیلوکوکوس اورئوس در دمای مناسبی قرار گیرد قادر به تولید انترتوکسین خواهد بود که موجب مسمومیت غذایی می‌گردد. توکسین تولید شده قادر است چندین ماه و یا چندین سال در پنیر باقی بماند. آلودگی پنیر با استافیلوکوکوس اورئوس از طریق تهیه‌ی غیر بهداشتی شیر صورت می‌گیرد.

لیستریا مونوسیتوزنز نیز یکی از عوامل بیماری‌زای منتقله از غذا محسوب می‌گردد و قادر به رشد در دمای پایین است. جداسازی آن از مواد غذایی با منشاء حیوانی مانند پنیر مورد توجه است. لیستریا مونوسیتوزنز تنها باکتری است که قادر به رشد و تحمل مقادیر اشباع نمک به مدت ۶۳ روز می‌باشد.

همچنین پنیرهای سنتی کوزه محیط مناسبی را برای تولید آمین‌های بیوژنیک از جمله هیستامین را فراهم می‌نماید. این ترکیبات در اثر وجود میکروارگانیسم‌ها و آنزیم‌های مورد نیاز برای فعالیت پروتئولیتیکی، وجود شرایط محیطی مساعد در پنیر در طی دوره‌ی رسیدن مانند اسیدیته، دما، فعالیت آبی و نمک تشکیل می‌شود. در این میان پنیر کوزه دارای سبزی‌های مختلف مقدار بیشتری آمین‌های بیوژنیک در مقایسه با پنیرهای صنعتی و پنیرهای سنتی بدون سبزی دارند. بنابراین سبزی‌ها می‌توانند شرایط را برای فعالیت بیشتر میکروارگانیسم‌ها و تولید آن مساعد کنند. حضور آمین‌های بیوژنیک در پنیر می‌تواند موجب بروز برخی مشکلات از جمله تهوع، ناراحتی تنفسی، قرمزی صورت، عرق کردن، تپش قلب، سر درد، سوزش دهانی، افزایش یا کاهش فشار خون در مصرف‌کنندگان حساس گردد. اثرات سمی و فیزیولوژیکی نامطلوب و شدت آن بستگی به حساسیت فردی و مصرف برخی از داروها دارد. با توجه به اینکه بسیاری از میکروارگانیسم‌های تولید کننده آمین، طی پاستوریزاسیون شیر از بین می‌روند. از طرفی عمده آمین‌های بیوژن در مرحله رسیدگی پنیر ایجاد می‌شوند. بنابراین هر چه بار میکروبی شیر کمتر باشد، تشکیل آمین‌های بیوژن در مرحله رسیدگی کمتر خواهد بود. لذا پاستوریزاسیون شیر به علت کاهش بار میکروبی سبب کاهش در محتوای آمین‌های بیوژن نهایی در پنیر می‌شود.

بنابراین با توجه به تولید و مصرف بالای پنیر سنتی کوزه، مخاطرات بهداشتی ناشی از حضور باکتری‌های بیماری‌زا در آن و احتمال انتقال مقاومت آنتی‌بیوتیکی از طریق باکتری‌های موجود در آن، رعایت نکات بهداشتی در تهیه‌ی این نوع پنیر اهمیت می‌یابد.



شکل ۲- پنیر کوزه

بهبود و اصلاح روش سنتی تهیه پنیر کوزه

پاستوریزاسیون شیر در پنیرسازی عمدتاً به جهت کاهش بار میکروبی و تضمین بهداشت و کیفیت شیر استفاده می‌شود. همچنین موجب نابودی میکروب‌های حساس به حرارت و حذف میکروارگانیزم‌های شیر، فعال‌سازی یا غیرفعال‌سازی آنزیم‌های طبیعی شیر و تغییر در فعالیت باکتری‌های اسیدلاکتیک می‌شود و کاتابولیسم بسیاری از اسیدهای آلی، نظیر لاکتات و سیترات را تغییر می‌دهد. با این وجود، پاستوریزاسیون برخی از آنزیم‌ها مانند لیپاز طبیعی شیر را که نقش مهمی در رسیدن پنیر ایفا می‌کند غیر فعال کرده، در نتیجه، پنیرهای تهیه شده از شیر خام زودتر می‌رسند و شدت طعم بیشتری دارند اما طعم‌های آنها نسبت به پنیرهای تهیه شده از شیر پاستوریزه کمتر یکنواخت است. با توجه به اینکه پنیر محلی کوزه (کوپه پنیری) نوعی پنیر خوش طعم و پر طرفدار است لذا با تهیه بهداشتی آن، می‌توان پنیر سنتی بسته‌بندی شده، برچسب دار و منطبق با موازین بهداشتی را به تولید انبوه رساند و به شهروندان معرفی و ارائه کرد.



شکل ۳- قالبهای پنیر در داخل آب نمک ۱۳٪.

مراحل مختلف روش تهیه بهداشتی پنیر کوزه

- ۱- پاستوریزه کردن شیر خام در دمای ۶۵ درجه‌ی سانتی‌گراد به مدت ۵ دقیقه (دهنوی و همکاران، ۱۳۹۲)
تبصره ۱: بدیهی است که کنترل دما پاستوریزاسیون بسیار ضروری است زیرا دماهای بالا موجب اختلال در انعقاد آنزیمی پنیر می‌گردد.
- ۲- سرد کردن شیر تا دمای ۳۵ درجه‌ی سانتی‌گراد و افزودن مقدار ۱۵ گرم کلرید کلسیم در صد لیتر شیر و استارتر سنتی (ماست) به نسبت نیم درصد و هم زدن به مدت ۵ دقیقه.
تبصره ۲: در صورت عدم وجود استارتر می‌توان از ماست معمولی نیز به نسبت نیم درصد استفاده کرد.
- ۳- نگهداری شیر به مدت ۵۵ دقیقه در دمای ۳۵ درجه‌ی سانتی‌گراد، جهت فعالیت استارترها
- ۴- افزودن مایه پنیر طبق دستورالعمل کارخانه تولید کننده آن (معمولاً حدود ۱ گرم برای ۱۰۰ لیتر شیر) و هم‌زدن به مدت ۲ دقیقه و نگهداری به مدت ۶۰-۴۵ دقیقه در دمای ۳۵ درجه‌ی سانتی‌گراد، جهت انجام عمل انعقاد.
- تبصره ۳: بایستی مقدار لازم از مایه پنیر در یک لیوان آب سرد حل شود و در دمای ۳۵ درجه‌ی سانتی‌گراد به شیر اضافه و مدت ۲ دقیقه هم زده شود.
- ۵- بریدن دلمه به مکعب‌های حدود یک سانتی‌متری و رها کردن به مدت ۵ دقیقه و هم زدن به مدت ۱۰ دقیقه به آرامی برای جلوگیری از تجمع مکعب‌های دلمه تازه بریده شده و تسهیل خروج آب پنیر.

- ۶- انتقال دلمه‌ها به قالب‌های استیل ضد زنگ و تحت پرس قرار دادن به مدت ۳ ساعت (تحت فشار ابتدایی ۰/۳ کیلوپاسکال که به تدریج این فشار به ۲/۹ کیلوپاسکال در ساعت اول افزایش یابد و تا انتهای پرس ثابت باقی بماند) برای تکمیل خروج آب پنیر.
- ۷- بریدن دلمه‌ها به مکعب‌های به ابعاد ۶×۶×۴ سانتی‌متری و نگهداری در ظروف غیر قابل نفوذ در دمای ۲۳ تا ۲۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۴ ساعت، جهت تکمیل عمل جدا شدن آب پنیر.
- ۸- افزودن آب نمک ۱۳ درصد تا قرار گرفتن کامل دلمه‌ها در آب نمک و نگهداری نمونه‌های پنیر به مدت یک ماه در دمای ۸-۶ درجه سانتی‌گراد جهت نفوذ کامل نمک به دلمه‌ها.
- ۹- خارج کردن دلمه‌ها از آب‌نمک و آسیاب کردن آنها تحت شرایط بهداشتی.
- ۱۰- بسته‌بندی پنیر آسیاب شده در ظروف پلاستیکی درب دار و نگهداری نمونه‌های پنیر مدت ۳ ماه در دمای ۱۰-۸ درجه سانتی‌گراد تا رسیدن کامل.
- امروزه در برخی از مناطق شمال غرب کشور در تولید پنیر کوزه از دبه‌ی پلاستیکی و یا حلب فلزی به جای کوزه سفالی استفاده می‌شود.
- ۱۱- بسته‌بندی پنیر کوزه رسیده در بسته‌های پلی‌اتیلنی یا تحت خلأ جهت فروش و مصرف خانوارها.

نتیجه گیری

از آنجایی که از نظر نگهداری پنیر کوزه با پنیر سفید ایرانی آب نمکی اختلاف عمده‌ای دارد، لذا بر خلاف پنیر آب نمکی، ترکیبات کوچک ملکول حاصل از شکسته شدن ترکیبات تشکیل دهنده پنیر در طول رسیدن در داخل پنیر کوزه حفظ می‌شود. بنابراین ارزش غذایی آن به مراتب بیشتر از پنیر سفید آب نمکی است. لذا تولید کاملاً بهداشتی پنیر کوزه توصیه می‌گردد.



شکل ۴- پنیر کوزه رسیده بسته بندی شده در بسته‌های پلی‌اتیلنی

- * حسامی راد، ر.، نژاد رزمجوی اخگر، ر. و خسروشاهی، ا. ۱۳۸۵. بررسی میزان ماندگاری اشیریشیاکلی در پنیر کوزه‌ای آذربایجان غربی. شانزدهمین کنگره ملی صنایع غذایی ایران، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. گرگان. ۲۴-۲۳ فروردین.
- * دهنوی، ف.، خسروشاهی اصل، ا.، زمردی، ش. و محمودی، م. ۱۳۹۰. بررسی ماندگاری باکتری لاکتوباسیلوس و تاثیر آن بر خواص شیمیایی پنیر کوزه‌ای نخستین همایش فراملی بهینه‌سازی زنجیره تولید، توزیع و مصرف در صنایع غذایی. دانشگاه گرگان. ۲۰ تا ۲۱ اردیبهشت. گرگان.
- * دهنوی، ف.، خسروشاهی اصل، ا. و زمردی، ش. ۱۳۹۲. ارزیابی زنده‌مانی و تاثیر لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس (LA-5) بر برخی ویژگی‌های پنیر کوزه. مجله پژوهش‌های صنایع غذایی جلد ۱۴، شماره ۳، صفحات ۱۲۰-۱۱۳.
- * رضوی روحانی، س. م.، حسن زاد آذر، ح. و اکبرلو، ج. ع. ۱۳۹۲. تعیین مقدار هیستامین پنیرهای کوبه در استان آذربایجان غربی با روش HPLC. مجله بهداشت مواد غذایی. دوره ۳، شماره ۱، پیاپی ۹، صفحات ۱-۹.
- * سالک مقدم، ع. ر.، فروهش تهرانی، ه.، انصاری، ح.، روادگر، ب.، نورانی وطنی، الف و قاسمی، م. ۱۳۸۰.
- * بررسی آلودگی میکروبی در نمونه‌های پنیر غیر پاستوریزه در مقایسه با پنیرهای پاستوریزه و تاثیر مقادیر مختلف نمک اضافه شده به پنیر بر روی باکتری‌های بیماری‌زای آلوده کننده. مجله دانشگاه علوم پزشکی ایران. سال هشتم شماره ۲۵ صفحات ۲۹۹-۲۹۳.
- * محمدی، م.، مشایخ، م.، محمدی، ر.، محمدی، ع. ر. و مرتضویان، س. الف. م. ۱۳۹۱. روش‌های کاهش آمین‌های بیوزن در پنیر. مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران. سال هفتم، شماره ۵ صفحات ۷۹۹-۸۱۰.
- * نژاد رزمجوی اخگر، ر. ۱۳۹۷. اثر تغییرات درجه حرارت بر جمعیت میکروبی بیماری‌زای طی دوره رسیدن پنیر لبقوان. نشریه پژوهش‌های صنایع غذایی، شماره ۸۳، دوره ۱۵، صفحات ۲۰۳-۱۹۵.