



پنیر هایی که نام خارجی دارند، بیگانه نیستند و این محصولات جایگاه خود را در رژیم غذایی روزانه مردم پیدا کرده اند. مصرف سرزانه پنیر در کشور های صنعتی ۲۰ کیلوگرم است در حالی که در ایران حدود ۴ کیلوگرم می باشد.

پنیر:

پنیر فرآورده غذایی است که از لخته شدن کازئین شیر به وسیله مایه پنیر، یا هر ماده منعقد کننده دیگر تولید می شود.

با توسعه و گسترش تکنولوژی در صنایع شیر و تولید محصولات مختلف در این زمینه، مصرف این محصولات نیز به تدریج در سطح عموم افزایش یافته است. تا چند سال پیش چند نوع پنیر در بازار مصرف موجود بود ولی با تولید انواع انواع مختلف پنیر توسط واحد های تولید کننده، به تدریج مردم ایران نیز با پنیر های دیگر آشنا شدند. در حال حاضر جامعه ایرانی، دیگر با

گرفتن آب پنیر، نمک زدن و فشردن پنیر می باشد هنگامی که ترشی (اسیدیته) شیر به حد ۰/۲۰ تا ۰/۲۲ درصد، (معمولا بعد ۳۰ تا ۴۰ دقیقه) شیر آماده افزودن مایه پنیر می باشد تا دلمه منعقد شده به دست آید. زمان درست اضافه کردن مایه پنیر می تواند توسط اسیدیته شیر بیان شود اما در بعضی حالات برای ارزیابی مناسب بودن شیر برای رنت زدن از یک تست تجربی می توان استفاده کرد مثلاً (تست فنجان). مایه پنیر به میزان ۲۵-۲۲ میلی متر در ۱۰۰ لیتر شیر معمولا به شکل رقیق شده اضافه می شود. شیر پس از اضافه نمودن مایه پنیر به هم زده می شود تا از بالا آمدن چربی و لایه بستن خامه جلوگیری شود. این مهم است هنگامی که شیر شروع به بستن کرده است، بی حرکت بماند تا اشکال لخته مانند، ژل چربی را به چنگ آورد قبل از اینکه دانه ها رسوب کرده و چربی از بین رود.

معمولا در تهیه پنیر از شیر گاو استفاده می کنند، گرچه گاهی شیر بز، گوسفند و یا حتی گاومیش هم به کار می رود. مایه پنیر، آنزیمی است به نام رنین که در قدیم از بافت داخلی شکم گوساله (شیردان بره یا گوساله) به دست می آمد. امروزه با کشت برخی از میکروارگانیسم ها آنزیم جایگزینی تهیه می شود که به عنوان مایه پنیر کاربرد دارد.

مراحل تهیه پنیر:

شامل پاستوریزه کردن شیر، سرد کردن (قرار دادن در آب سرد یا یخ)، ترش کردن (افزودن مایه پنیر)، پخت پنیر (حرارت دهی)،



مایه پنیر:



شود همچنین(آنزیم های مهم)هم می گویند که حاوی آنزیم های زیادی است مثل آنزیم پروتئولیتیک(پروتئاز)که شیر را منعقد می کند و موجب جدا شدن قسمت جامد(لخته)و مایع(آب پنیر)می گردد.

به دلیل محدودیت در تولید مایع پنیر از معده های سالم گوساله،پنیر سازان از دوره رم باستان بدنال ره هایی بوده اند تا بتوانند شیر را منعقد کنند منابع بسیاری از آنزیم ها در گیاهان،قارچ ها و میکروب ها وجود دارد که می تواند جایگزین مایه پنیر حیوانی گردد.از سه منبع می توان

در ایران با وجود توسعه چشمگیر صنعت پنیر سازی در دو دهه گذشته هنوز مایع پنیر مورد نیاز این صنعت از خارج وارد می شود،عمده ترین و شناخته شده ترین مایه پنیری که در بیشتر نقاط جهان برای انعقاد شیر به کار می رود،منشا حیوانی دارد و از شیدان گوساله ی شیر خوار استخراج می شود با وجود مزایای این نوع مایه پنیر و روند رو به رشد تقاضا برای آن،تولید بنا به دلایل مختلف کاهش یافته است مانند افزایش رژیم غذایی گیاه خواری،ظهور بیماری های مزمن و خطرناکی مثل(جنون گاوی)،افزایش قیمت گوشت و کاهش کشتار گوساله های جوان.

عصاره آنزیمی به دست آمده از شیردان بره یا گوساله قبل از تولد یا چند روز بعد از تولد و ذبح را مایه مایه پنیر آنزیم فعال در مایه پنیر کیموزین یا رنین نامیده می



بین این مایه پنیر و مایه پنیر حیوانی این است که مایه پنیر حیوانی حاوی ۴-۸ درصد پروتئاز فعال و ناخالصی می باشد اما مایه پنیر میکروبی حاوی ۹۰-۸۰ درصد پروتئاز فعال است.

مایه پنیر میکروبی در صنعت پنیر سازی در آمریکای شمالی مصرف می شود بدلیل اینکه ارزانتر از مایه پنیر حیوانی است، در حالی که پنیر های اروپایی بطور سنتی از مایه پنیر حیوانی استفاده می کنند در حال حاضر مایه پنیر گیاهی تولید نمی شود. مایه پنیر

برای جایگزینی مایه پنیر حیوانی بهره گرفت:

- مایه پنیر از طيور: پيسين طيور می تواند پروتئين شیر را در pH اسیدی منعقد کند.

- مایه پنیر گیاهی که شامل فیسین، پاپائین و بروملین می باشد که حاوی نا خالصی های زیادی می باشد. قدرت مایه پنیر زیاد بوده و باعث مزه تلخ در پنیر تولید شده می شود.

- مایه پنیر میکروبی که شامل مایه پنیر قارچی و باکتریایی می باشد. تفاوت کلی

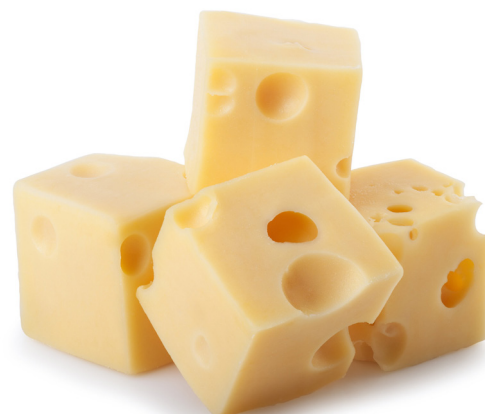
دوره نگهداری پنیر یا دوره رسیدن آن است و در مورد جایگزین های حیوانی آنزیم های ترشح شده توسط پانکراس حیوانات مانند تریپسین و کیموتریپسین به منظور استفاده در پنیر سازی مناسب نیستند زیرا فعالیت پروتئولیتیکی آن ها خیلی شدید است و در نتیجه علاوه بر کاهش بهره پنیر سازی باعث ایجاد تغییرات نامطلوب در بافت پنیر نیز می شوند. از پروتئاز های حیوانی فقط پروتئاز معده حیوانات در پنیر سازی اهمیت دارد. موفق ترین جایگزین های مایه پنیر،

گیاهی تجاری موجود در بازار حاوی قارچ موکور میه است. فعالیت شدید پروتئولیتیکی، باعث کاهش بهره پنیر نسبت به بهره پنیر حاصل از مایه پنیر سنتی بوده و بر خواص ارگانولپتیک پنیر اثر نامطلوب دارد. در نتیجه آزاد شدن بعضی پپتیدها به دنبال تجزیه پروتئین های پنیر توسط مایه پنیر گیاهی، طعم تلخ ایجاد می شود. پایین بودن درجه خلوص عصاره های مورد استفاده و در واقع پایین بودن قدرت انعقادی مایه پنیر های گیاهی مشکل اساسی تحولات



مایه پنیر باکتریایی:

تهیه پروتئاز های باکتریایی مشکل تر و پیچیده تر از پروتئاز های قارچی است و بازدهی کمتری دارد. به همین دلیل این نوع مایه پنیر در تجارت و تولید وسیع جایی برای خود باز نکرده است. معایب این گونه پروتئاز ها، تولید لخته شل در پنیر، تولید تلخی و کاهش بهره پنیر، آزاد شده مقدار بیشتر ازت غیر پروتئینی نسبت به ازت محلول، به دلیل فعالیت پروتئولیکی قوی و غیر اختصاصی مایه پنیر باکتریایی و کاهش محصول و کیفیت پنیر پس از یک دوره انبارداری است.



جایگزین های میکروبی هستند. مهمترین علل برتری منبع میکروبی نسبت به سایر منابع عبارت است از:

- امکان تولید آنزیم به میزان نامحدود و در شرایط قابل کنترل و بهداشتی؛
- ارزان بودن قیمت تمام شده و ساده بودن فنون مورد استفاده تولید آنزیم؛
- قابلیت مصرف در تمام کشور ها بدون مشکلات عقیدتی و مذهبی؛
- ثابت بودن کیفیت آنزیم به علت قابل کنترل بودن شرایط تولید آن؛
- کوتاه بودن دوره رشد و تکثیر میکروب.

دو مورد اول در خاک زندگی می کنند و سومین قارچ پارازایت بلوط است. همچنین در بین این قارچ ها مایه پنیر حاصل از موکور میهی نتایج رضایت بخش تر و شبیه تری با رنت سنتی دارد و پنیر تولید شده با مایه پنیر قارچی از لحاظ همه ی ویژگی ها (طعم، بافت، دوره نگهداری، حالت ارتجاعی، حالت صمغی) امتیاز بالاتری نسبت به پنیر تولید شده با مایه پنیر گیاهی دارد.

مهم ترین باکتری تولید مایه پنیر، سودمونا، باسیلوس، میزوژنز، باسیلوس، سوبتیلیس، باسیلوس، سرئوس و استرپتومایسس آلبوس و هامپسون هستند.



مایه پنیر قارچی:

قارچ ها منابع تولید آنزیم های تجزیه کننده پروتئین ها هستند. در واقع در بین تمامی جایگزین های رنت سنتی، رنت های قارچی موفق ترین در صنایع پنیر سازی بوده اند. مهم ترین قارچ هایی که در تهیه پروتئاز های مورد استفاده در پنیر سازی از آن ها استفاده می شوند عبارتند از موکور میهی، موکور پوزیلوس، اندویتارازیتیکا. از این قارچ ها

