

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



PROPOSAL

پروپوزال

مركز آموزش
پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی

کارگاه آنلاین
پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی



مركز آموزش
روش تحقیق و مقاله نویسی علوم انسانی

کارگاه آنلاین
روش تحقیق و مقاله نویسی علوم انسانی



ISI
Scopus

مركز آموزش
آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترکیه های جستجو

کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترکیه های جستجو

بهینه سازی شرایط فرایند تولید ماست چکیده از شیر تغلیظ شده با هدف حذف ضایعات

Optimization of Labneh process production conditions from concentrated milk with the aim of waste removal

مصطفی مظاهری تهرانی

استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

الهام مهدیان

دانشجوی کارشناسی ارشد علوم و صنایع غذایی دانشگاه فردوسی مشهد

رضا کاراژیان

دانشجوی کارشناسی ارشد علوم و صنایع غذایی دانشگاه فردوسی مشهد

چکیده

اثر میزان چربی شیر در سطح ۲/۷، ۵ و ۷ و ۹٪ بر رشد و فعالیت متابولیکی باکتریهای آغازگر در طی زمان تخمیر و خصوصیات حسی نمونه‌های ماست غلیظ شده با ماده جامد کل ۲۳٪ بررسی شد. صفات مورد بررسی در حین تخمیر شامل PH، اسیدیته و تعداد باکترهای آغازگر (استرپتوکوکوس ترموفیلوس و لاکتوباسیلوس بولگاریکوس) و در محصول نهایی شامل ارزیابی طعم و بافت نمونه‌ها هستند. آزمایشات در سه تکرار انجام گرفت. بررسی آماری نتایج نشان داد که افزایش سطح چربی اثر معنی‌داری بر افزایش PH نداشته ولی باعث کاهش اسیدیته نمونه‌ها شد. به طوری که با افزایش درصد چربی از ۲/۷ به ۹٪ اسیدیته از ۰/۹۷ به ۰/۷۸ رسید. افزایش سطح چربی از ۲/۷ به ۹٪ باعث کاهش تعداد استرپتوکوکوس ترموفیلوس از 10^6 cfu/ml به 279×10^6 cfu/ml شده در حالی که میزان چربی اثر مشخصی بر رشد باکتری دیگر (لاکتوباسیلوس بولگاریکوس) نداشت. افزایش چربی تأثیر مشخصی بر پذیرش حسی نمونه‌ها نداشت.

کلمات کلیدی: ماست، ماست غلیظ شده، میزان چربی، فعالیت متابولیکی، باکتریهای آغازگر

مقدمه

لبنه^۱ محصول تخمیر شده‌ای از شیر می‌باشد که در خاورمیانه متداول است. محصول مشابه لبنه در انگلستان به نام **Greek Yoghurt** یا **Greek style yoghurt** نامیده می‌شود. همچنین محصولات مشابه دیگری نیز در کشورهای مختلف تولید می‌شود. از سال ۱۹۸۰ به بعد **Greek Yoghurt** در انگلستان بسیار مورد تقاضا بوده است به طوری که میزان فروش آن در سال ۸۶-۱۹۸۵ ۱/۵ میلیون پوند و در سال ۹۰-۱۹۸۹ حدود ۱۰ میلیون پوند بوده است. لبنه یک مکمل برای رژیم‌های محلی است که عناصر لازم برای رشد و سلامتی را فراهم می‌کند کیفیت ماندگاری این محصول به دلیل درصد ماده جامد بالا و تغلیظ اسید لاکتیک در آن نسبت به ماست معمولی بیشتر است (۱)

لبنه (ماست غلیظ شده تا ۲۳٪ ماده جامد) به روشهای مختلفی تولید می‌شود. روش سنتی (استفاده از کیسه پارچه‌ای برای خروج آب پنیر) به دلیل ضایعات بالا ناشی از چسبیدن محصول به جداره کیسه و از دست رفتن مواد معدنی تقریباً در ۱۰ سال اخیر با روشهای مکانیکی جایگزین شده است. (۲)

استفاده از اوپراسیون تحت خلاء^۲ برای افزایش ماده جامد شیر، یکی از روشهای مکانیکی است که در صنعت استفاده می‌شود. مزایای استفاده از این روش برای غنی سازی ماده جامد شیر عبارتست از: ۱- استفاده از حرارت پایین (۶۰-۵۰°C) برای تغلیظ و در نتیجه ممانعت از تخریب ترکیبات حساس به حرارت نظیر ویتامین‌ها ۲- عمل خارج کردن آب از شیر تحت خلاء اتفاق افتاده و در نتیجه اسیدها و هوای محبوس از شیر خارج می‌شود که این عمل در نهایت باعث بهبود پایداری لخته و کاهش آب اندازی محصول در طول مدت ذخیره می‌شود (۴)

یازاکی و آکگان^۳ (۲۰۰۴) در مطالعه تأثیر جایگزین‌های چربی روی خصوصیات فیزیکی، شیمیایی، بافتی و حسی ماست غلیظ شده به این نتیجه رسیدند که نمونه‌های با محتوای چربی کمتر اسیدیته قابل تیتراسیون، خاکستر و وسیکوزیته بالاتری در مقایسه با نمونه‌های با چربی بالاتر، دارا می‌باشند. افزایش وسیکوزیته با افزایش محتوای چربی ممکن است به علت افزایش ماده جامد کل و در نتیجه افزایش سفتی^۴ محصول باشد که در نهایت آب اندازی^۵ محصول را کاهش می‌دهد (۴و۵)

اوزر و رابینسون^۶ (۱۹۹۹) رفتار باکتریهای آغازگر را در ماست غلیظ شده با روشهای مختلف در دو سطح ماده جامد بررسی کردند. نتایج شمارش تفکیکی دو باکتری نشان داد که با افزایش درصد ماده جامد کل از ۱۶ گرم/کیلوگرم تا ۲۳ گرم/کیلوگرم تعداد هر دو باکتری در یک زمان مشخص درحین تخمیر افزایش می‌یابد. به عبارت دیگر با افزایش ماده جامد، فعالیت متابولیکی هر دو باکتری افزایش می‌یابد. همچنین مشخص شد که

1- Labneh -

2- Vacuume Evaporation

3 -Yazici and Akgun

4- Firmness

5- syneresis

6- Ozer & Robinson

ارتباط بین رشد لاکتوباسیلوس بولگاریکوس و کاهش PH در حین تخمیر نمونه با ماده جامد بالاتر مشهودتر است.

هدف از این تحقیق مطالعه تأثیر محتوای چربی شیر تغلیظ شده با اوپراسیون تحت خلاء روی رشد و فعالیت هر کدام از باکتریهای آغازگر در حین تخمیر ماست غلیظ شده و در نهایت تبیین ارتباط بین پذیرش حسی نمونه‌ها و تعداد و فعالیت باکتریها به منظور بهینه سازی پذیرش کلی نمونه‌ها می‌باشد.

روش مطالعه

شیر پاستوریزه با چربی ۲/۵٪ از کارخانه شیر پاستوریزه توس تهیه شد. به منظور تنظیم درصدهای چربی مورد نظر، از خامه هموژنیزه ۳۰٪ چربی تولید کارخانه صنایع شیر پگاه خراسان استفاده شد. استارتر CH₁ نوع DVS از شرکت کریستین هانسسن^۱ کشور دانمارک تهیه شده و مورد استفاده قرار گرفت. این استارتر مخلوطی از دو باکتری استرپتوکوکوس ترموفیلوس و لاکتوباسیلوس دلبروکی زیرگونه بولگاریکوس با نسبت‌های مساوی می‌باشد که به دلیل تولید سطوح بالایی از استالدهید و سایر ترکیبات طعم زا در طی تخمیر مورد استفاده قرار گرفت.

– آماده سازی شیر

شیر اولیه تا ۵۰°C گرم کرده و با استفاده از سپراتور آلفا لاوال مدل 29AE با دور ۱۴۰۰rpm چربی آن گرفته شد. به منظور تغلیظ شیر از اوپراتور تک بدنه‌ای نوع بیچ در دمای ۵۰-۵۵°C استفاده شد. رفراکتومتر دستی مدل OK-GYEM برای اندازه‌گیری بریکس شیر در حین تغلیظ استفاده شد. به محض رسیدن بریکس به ۲۳٪ شیر را تخلیه کرده و درصد چربی آن با روش ژربر (بوتیرومتر ژربر) اندازه‌گیری شد. با توجه به سطح چربی اولیه شیر، مقدار مورد نیاز از خامه هموژنیزه را وزن کرده و برای هر کدام از تیمارها، مقدار لازمه از خامه به شیر مورد نظر اضافه شد. به منظور یکنواخت کردن توزیع چربی، نمونه‌ها با استفاده از همزن به خوبی مخلوط شدند.

– تهیه ماست

فرآیند تهیه نمونه‌ها طبق روش پیشنهادی توسط تمیم و رایبسون^۲ (۱۹۹۹) انجام شده و به منظور سهولت نمونه‌برداری در حین تخمیر، نمونه‌ها داخل ظروف پلاستیکی ۵۰ گرمی تخمیر شد. (مقدار استارتر ۲۵ گرم/کیلوگرم و دمای انکوباتور ۴۳-۴۵°C) در پایان گرمخانه گذاری (اسیدیته ۱/۸-۱/۷) نمونه‌ها از انکوباتور خارج شده و در دمای ۴°C ذخیره شدند.

1- CHR.Hansens

2- Tamime and Robinson

- تیمارهای مورد بررسی

تیمارهای مورد بررسی در این آزمایش عبارتند از درصد چربی در ۴ سطح (۰/۹، ۰/۷، ۰/۵، ۰/۲/۷) و زمان تخمیر (ساعت ۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶). آزمایشات در ۳ تکرار انجام گرفت و بنابراین ۸۴ نمونه مورد آنالیز قرار گرفت.

- آزمونهای مورد بررسی

۱- اندازه گیری PH: PH نمونه‌ها با استفاده از PH متر دیجیتال HANNA مدل H₁8314 که قبل از آزمایش کالیبره شده بود، اندازه گیری شد.

۲- اندازه گیری اسیدیته: اسیدیته نمونه‌ها بر طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲۸۵۲ اندازه گیری شد.

۳- شمارش باکتریهای آغازگر: به منظور شمارش تفکیکی دو نوع باکتری آغازگر (استرپتوکوکوس ترموفیلوس و لاکتوباسیلوس بولگاریکوس) تا کنون محیط کشتهای متعددی مورد استفاده قرار گرفته است. (۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱). در این تحقیق محیط کشت (YLA) **Yoghurt Lactic Agar** (محیط LA + ۷٪ شیر پس چرخ بازسازی شده) به دلیل دارا بودن قابلیت رشد هر دو نوع باکتری آغازگر به نحو مطلوب و قابل تشخیص بودن پرگنه دو باکتری از یکدیگر مورد استفاده قرار گرفت این محیط توسط ماتالون و ساندین^۱ (۱۹۸۶) مورد استفاده قرار گرفته و نتایج رضایت بخشی در مورد شمارش تفکیکی دو باکتری حاصل شد. کشت نمونه‌ها روی محیط مذکور به روش سطحی انجام شد.

از زمان شروع گرمخانه گذاری، در فواصل زمانی ۱ ساعت یکبار، یک ظرف از هر نمونه را از انکوباتور خارج کرده و در داخل محلول رینگراسترل تا 10^{-7} برابر رقیق شد. در مرحله بعد از رقت‌های 10^{-6} و 10^{-5} مقدار ۱ cc برداشته و در سطح پلیت‌هایی که از قبل آماده شده بود کشت داده شد. بعد از تلقیح پلیت‌ها را داخل جار بی‌هوای گذاشته و در شرایط بی‌هوای به مدت ۴۸ ساعت در دمای ۳۷-۳۸°C گرمخانه گذاری شدند. شمارش میکروبی بعد از سپری شدن مدت انکوباسیون با استفاده از دستگاه کلونی کانترا برای هر نمونه انجام شد

- ارزیابی حسی

ارزیابی حسی نمونه‌ها بعد از ۱ شب ذخیره‌سازی در دمای ۴°C توسط ۱۲ داور چشایی انجام شد. نمونه‌های ماست توسط این داوران و با استفاده از آزمون هدونیک^۲ پنج امتیازی، از نظر خصوصیات ارگانولپتیکی (طعم و بافت) مورد ارزیابی قرار گرفتند.

- آنالیز آماری

آنالیز آماری نمونه‌ها با استفاده از نرم افزار Mstatc از طریق بلوک های کاملاً تصادفی و مقایسات میانگین با استفاده از آزمون دانکن انجام گرفت. رسم منحنی ها با استفاده از نرم افزار Excel انجام شد.

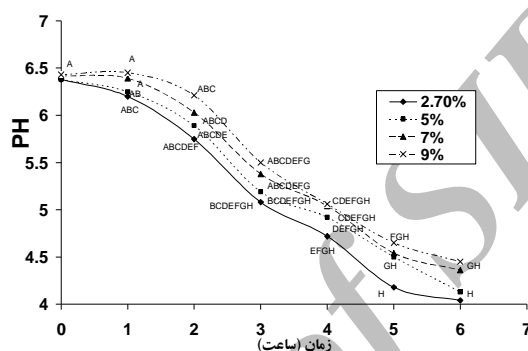
1- Matalon and Sandine

2- Hedonic Test

نتایج و بحث

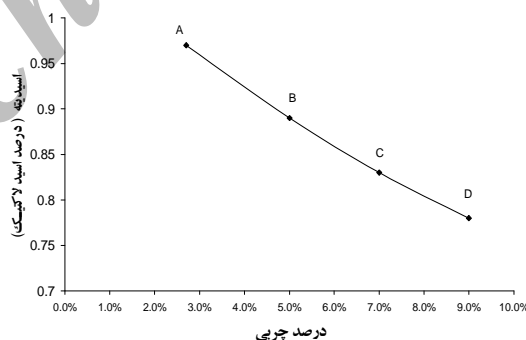
ضریب رگرسیون خطی بین بریکس و درصد ماده جامد کل شیر برابر ۰/۹۹۵ محاسبه شد. لذا همانطور که در قسمت مواد و روشها توضیح داده شد می توان با اطمینان بالایی از اندازه گیری بریکس برای کنترل درجه تغلیظ شیر با اوپراتور استفاده کرد.

۱- PH: افزایش درصد چربی به میزان جزئی باعث افزایش PH نمونه ها گردیده ولی اختلاف بین آنها در سطح $\alpha = 5\%$ بی معنی است به این معنی که افزایش چربی اثر معنی داری بر تغییر PH نمونه ها نداشته است. این عدم تأثیر همچنین در طی زمان تخمیر برای تمام سطوح چربی نیز مشاهده می شود. (شکل ۱).



شکل ۱- منحنی تغییر PH در درصد های چربی مختلف در حین تخمیر

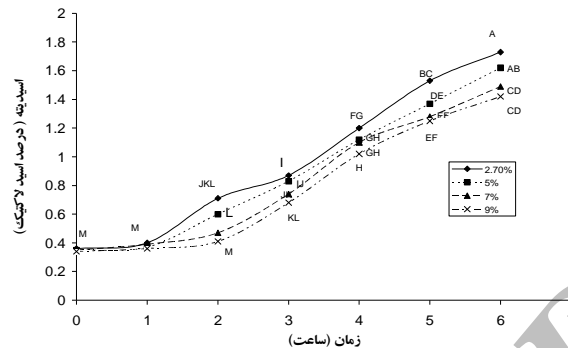
۲- اسیدیته: شکل ۲ اثر افزایش درصد چربی را بر تغییرات اسیدیته نمونه های ماست با ماده جامد ۲۳٪ نشان می دهد.



شکل ۲- منحنی تغییر اسیدیته با درصد چربی در نمونه های ماست با ماده جامد ۲۳٪

همانطور که مشاهده می شود اثر افزایش درصد چربی بر کاهش اسیدیته ماست در سطح $\alpha = 5\%$ معنی دار است به طوری که با کاهش درصد چربی از ۹٪ به ۲/۷٪ اسیدیته از ۰/۷۸ به ۰/۹۷ (بر حسب درصد اسیدلاکتیک) افزایش یافته است. یعنی افزایش چربی اثر معنی داری بر کاهش فعالیت متابولیکی

میکروارگانیزم‌ها داشته و افزایش درصد چربی مانع افزایش اسیدیته گردیده است. این اثر همچنین برای کلیه سطوح چربی در طی زمان تخمیر نیز مشاهده می‌شود (شکل ۳).

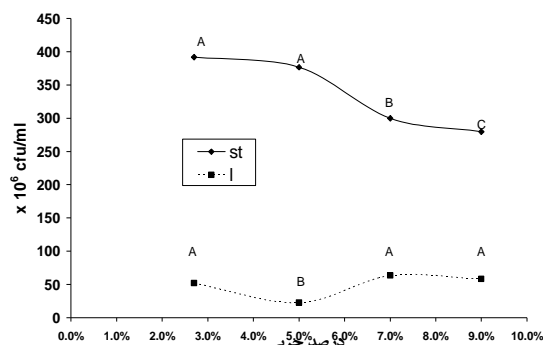


شکل ۳- منحنی تغییر اسیدیته در درصد های چربی مختلف در حین تخمیر

همانطور که از نمودار مشخص است، در هر زمان مورد بررسی درصد اسیدیته نمونه‌ها با کاهش درصد چربی بیشتر افزایش یافته است. اثر کاهش تولید اسید با افزایش درصد چربی پس از گذشت ۱ ساعت بی‌معنی بوده و از ساعت ۱ تا پایان تخمیر روند کاهشی ادامه یافت. در نتیجه درصد چربی با تأثیر بر فعالیت متابولیکی برای رسیدن به اسیدیته مشخص در محصول نهایی، در زمان تخمیر مؤثر است لذا در درصدهای چربی بالا جهت دستیابی به اسیدیته مطلوب باید زمان تخمیر را افزایش داد. با توجه به افزایش تولید اسید توسط باکتریهای آغازگر با کاهش درصد چربی و از طرف دیگر عدم تأثیر مشخص بر تغییر PH، می‌توان نتیجه گرفت که احتمالاً در درصد ماده جامد بالا یونیزاسیون اسید و تولید یون H^+ به نحوی ممانعت می‌شود لذا با کاهش درصد چربی، افزایش اسیدیته دقیقاً مطابق با کاهش PH نمی‌باشد.

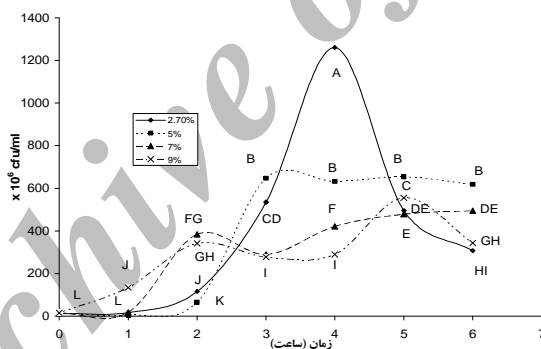
۳- شمارش باکتریهای آغازگر:

-استرپتوکوکوس ترموفیلوس: شکل ۴ اثر افزایش درصد چربی را بر تعداد باکتری استرپتوکوکوس ترموفیلوس در نمونه‌های ماست با ماده جامد ۲۳٪ نشان می‌دهد.



شکل ۴- روند تغییر تعداد دو باکتری در درصد های چربی مختلف

همانطور که مشاهده می شود اثر افزایش درصد چربی بر کاهش تعداد استرپتوکوکوس ترموفیلوس در سطح $\alpha = 5\%$ معنی دار است. به طوری که با افزایش درصد چربی از ۲/۷ به ۹٪ تعداد باکتری مذکور از 391×10^6 cfu/ml به 279×10^6 cfu/ml کاهش می یابد. به عبارت دیگر می توان گفت که در این سطح ماده جامد چربی اثر ممانعت کنندگی بر رشد استرپتوکوکوس ترموفیلوس دارد. اثر فوق برای کلیه سطوح چربی در همه زمانها در طی تخمیر نیز مشاهده می شود (شکل ۵).

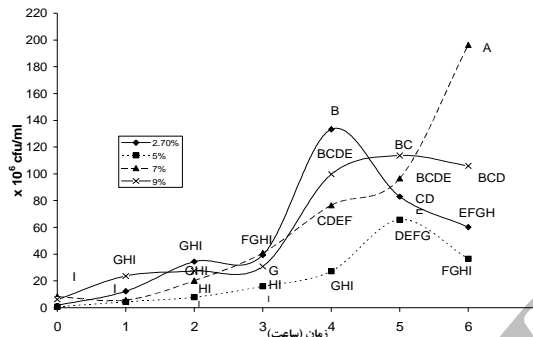


شکل ۵- منحنی رشد استرپتوکوکوس ترموفیلوس در درصد های چربی مختلف در حین تخمیر

همانطور که از منحنی مشخص است اثر افزایش درصد چربی بر کاهش تعداد این باکتری تا زمان ۱ ساعت تقریباً بی معنی بوده و در ساعت ۴ میزان اختلاف به حداکثر می رسد. نکته دیگر اینکه برای نمونه با درصد چربی بیشتر فاز رشد کوتاهتر بوده و در عوض فاز سکون در مقایسه با نمونه با درصد چربی کمتر طولانی تر است.

لاکتوباسیلوس بولگاریکوس : شکل ۵ اثر افزایش درصد چربی را بر رشد باکتری لاکتوباسیلوس بولگاریکوس نشان می دهد. همانطور که از شکل مشخص است اثر افزایش درصد چربی بر رشد این باکتری در سطح $\alpha = 5\%$ بی معنی است به این معنی که افزایش درصد چربی اثر معنی داری بر رشد این باکتری ندارد. اختلاف معنی دار نمونه ۵٪ چربی با بقیه نمونه ها احتمالاً می تواند به علت تأثیر یک عامل ناشناخته بر رشد

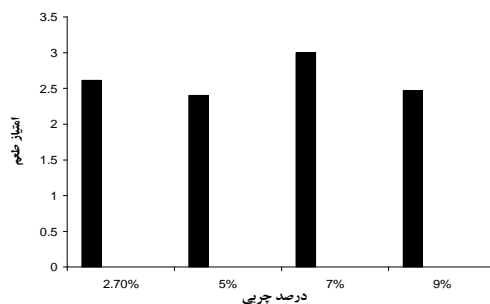
باکتری مذکور باشد. عدم تأثیر درصد چربی بر رشد لاکتوباسیلوس بولگاریکوس برای تمام سطوح چربی در همه زمانها در طی تخمیر نیز مشاهده شده است. (شکل ۶).



شکل ۶- منحنی رشد لاکتوباسیلوس بولگاریکوس در درصد های چربی مختلف در طی تخمیر

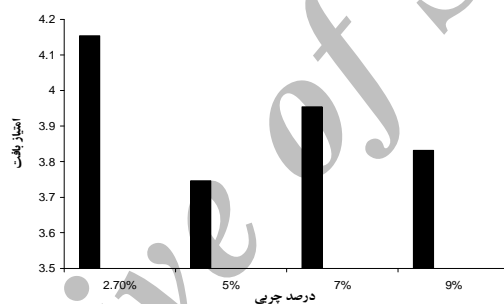
همانطور که مشاهده می کنیم اثر افزایش درصد چربی بر رشد لاکتوباسیلوس بولگاریکوس تا ساعت ۳ تقریباً بی معنی است و این زمانی است که شاهد فاز تأخیر رشد برای باکتری مذکور هستیم. از ساعت ۳ که PH نمونه ها به ۵/۲۹ می رسد رشد باکتری وارد فاز لگاریتمی شده و در ساعت ۴ منحنی برای نمونه ۲/۷٪ چربی به پیک خود می رسد نکته دیگری که از منحنی مشخص است این است که فاز تأخیر رشد برای نمونه با درصد چربی بیشتر طولانی تر است به طوری که در ساعتهای پایانی تخمیر تعداد لاکتوباسیلوس بولگاریکوس در نمونه با درصد چربی بیشتر، بالاتر است. مطالعه جمعیت میکروبی هر کدام از باکتریها در حین تخمیر مبین افزایش نسبت استرپتوکوکوس ترموفیلوس به لاکتوباسیلوس بولگاریکوس از زمان شروع تخمیر تا ساعت ۴ می باشد. بعد از گذشتن ۴ ساعت این نسبت کاهش می یابد. این مسئله ممکن است به این علت باشد که رشد عمده استرپتوکوکوس ترموفیلوس در ساعتهای اول اتفاق می افتد در صورتی که تا ساعت ۴، لاکتوباسیلوس بولگاریکوس به آهستگی رشد می کند. زمانی که PH نمونه ها به ۴/۹ رسید، رشد لاکتوباسیلوس بولگاریکوس تقویت شده و در عوض از رشد استرپتوکوکوس ترموفیلوس ممانعت می شود. در ساعت ۳ که عمده رشد استرپتوکوکوس ترموفیلوس را شاهد هستیم این باکتری ۹۳٪ جمعیت میکروبی را تشکیل می دهد در صورتی که این نسبت در پایان تخمیر و بعد از رشد لاکتوباسیلوس بولگاریکوس به ۰/۸۱ می رسد. بر طبق نظر اوزر و رابینسون (۱۹۹۹) در ابتدای تخمیر ۹۶/۷ - ۹۴/۸٪ جمعیت باکتریایی مربوط به استرپتوکوکوس ترموفیلوس است اما این نسبت در پایان تخمیر به ۸۵٪ - ۷۷٪ می رسد.

۴- ارزیابی حسی: نتایج ارزیابی طعم نمونه ها (شکل ۷) نشان می دهد که اختلاف معنی داری بین نمونه ها در امتیاز طعم مشاهده نمی شود ولی بالاتر بودن امتیاز طعم نمونه ۷٪ احتمالاً می تواند به خاطر بالاتر بودن تعداد لاکتوباسیلوس بولگاریکوس در انتهای تخمیر این نمونه باشد.



شکل ۷- میانگین پذیرش طعم نمونه ها در درصد های چربی مختلف

در ارتباط با بافت ، بالاترین امتیاز بافت را نمونه (۲/۷٪ چربی) دارا می باشد (شکل ۸). بررسی امتیاز بافت سایر نمونه ها می تواند بیانگر این مطلب باشد که احتمالاً در این سطح ماده جامد (۲۳٪) بافت محصول عمدتاً تحت تأثیر مقدار چربی قرار نمی گیرد.



شکل ۸- میانگین پذیرش بافت نمونه ها در درصد های چربی مختلف

نتیجه گیری

- ۱- افزایش درصد چربی اثر معنی داری بر افزایش PH نمونه های ماست غلیظ شده با ماده جامد ۲۳٪ ندارد.
- ۲- اثر افزایش درصد چربی بر کاهش اسیدیته نمونه ها در سطح $\alpha = 0.05$ معنی دار است به این معنی که افزایش چربی باعث کاهش فعالیت متابولیکی باکتریهای آغازگر می شود.
- ۳- افزایش درصد چربی ماست غلیظ شده ۲۳٪ ماده جامد به طور معنی داری از رشد باکتری استرپتوکوکوس ترموفیلوس ممانعت می کند. این اثر ممانعت کنندگی به خصوص از چربی ۵٪ به بالا مشهودتر است.
- ۴- با افزایش درصد چربی تغییر معنی داری در تعداد لاکتوباسیلوس بولگاریکوس مشاهده نشده ولی می توان گفت که در نمونه های با درصد چربی بالاتر فاز تأخیر رشد باکتری مذکور را طولانی تر است.
- ۵- نسبت تعداد دو باکتری آغازگر (استرپتوکوکوس ترموفیلوس به لاکتوباسیلوس بولگاریکوس) با پیشرفت تخمیر کاهش می یابد.

۶- میزان پذیرش حسی نمونه‌های ماست با ۲۳٪ ماده جامد به طور کلی تحت تأثیر مقدار چربی قرار نمی‌گیرد.

منابع

- 1) Tamime , A . Y . , G. Davies, A . S . Chehade , and H . A . Mahdi . (1991).The effect of processing tempratures on the quality of labneh made by ultrafiltration .*Journul of the socity of dairy technology* , 44 , (4) , 99 – 103
- 2) Tamime, A . Y . , M. Kalab , and G . Davies . (1984). Microstructure of set style yoghurt manufactured from cows milk fortified by various methods . *food Microstructure* . 3 , 83 – 92
- 3) Tamime , A . Y . , M. Kalab , and G . Davies . (1989) . Rheology and Microstructure of strained yoghurt (labneh) made from cows milk by three different methods. *Food Microstructure*, 8 , 125 – 135
- 4) Tamime, A.Y., and R.K. Robinson. (1999). *Yoghurt, Science and Technology*. Cambridge, uk:woodhead publishing Limited.
- 5) Labropoulos, A., J.Palmer, and A. Lopez. (1984). Whey protein denaturation of UHT processed milk and it's Effects on the reology of yoghurt. *Journal of texture studies*, 12, 362
- 6) Yazici , F. , and A. Akgun . (2004). Effect of some protein based fat replacers on physical , chemieal, tentural and sensory properties of straind yoghurt. *Journal of food Engineering*. 62. 245- 254
- 7) Ozer, B.H., and R.K. Robinson. (1999). The Behaviour of starter cultures in concentrated yoghurt (Labneh) produced by different techniques, *Lebensm – Wiss- Technol*, 32, 391-395.
- 8) Dave, R.I., and N.P. shah. (1995). Evaluation of media for selective enumeration of stereptococcus thermophilus, lactobacillus delbrecukii ssp. bulgaricus, Lactobacillus acidophilus and Bifidobacteria. *Journal of Dairy science*, 79, 1529-1536.
- 9) Rybka, S., and k. kailasapathy. (1996). Media for the enumeration of yoghart bacteria. *International dairy Journal*, 6, 839- 850.
- 10) Matalon, M.E., and W.E. Sandine. (1986). Improved media for differentiation of Rods and cocci in yogurt. *Journal of dairy science*, 69, 2567-2576.
- 11) Ghoddusi, M.B., and R.K. Robinson. (1996). Enumeration of starter cultures in fermented milks. *Journal of dairy Research*, 63, 151-158.

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



PROPOSAL
پروپوزال

پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی

دوره آموزشی

کارگاه آنلاین
پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی



روش تحقیق و مقاله نویسی علوم انسانی

دوره آموزشی

کارگاه آنلاین
روش تحقیق و مقاله نویسی علوم انسانی



ISI
Scopus

آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو

دوره آموزشی

کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو