



عنوان: تولید باکتریوسین های میکروبی و کاربرد آنها در صنایع غذایی

ارائه دهندگان: سعید سیروس - الهه ریگی - فرگس غلامزاده



۲۷ خرداد



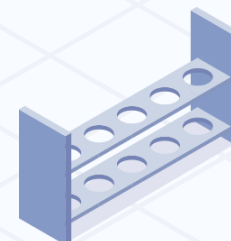
استاد راهنما:
سرکار خانم دکتر پزشکی



اتاق کنفرانس



۱۰-۱۲



باکتریوسین

باکتریوسین‌ها پپتیدهای با فعالیت ضد میکروبی علیه برخی از میکروارگانیسم‌های نامطلوب در مواد غذایی هستند. نگهدارنده‌های شیمیایی مورد استفاده در صنایع غذایی علاوه بر تأخیر انداختن فساد، موجب بروز برخی بیماری‌ها در مصرف‌کننده می‌شوند، به همین علت مصرف نگهدارنده‌هایی نظیر باکتریوسین‌ها در صنایع غذایی به ویژه لبنیات مورد توجه است. از ویژگی‌های باکتریوسین‌ها می‌توان به غیر سمی بودن، طبیعی بودن، قابلیت تجزیه توسط آنزیم‌های هضم‌کننده و عدم تغییر نامطلوب خواص حسی مواد غذایی اشاره نمود.



کاربرد باکتریوسین ها

۱ نگهدارنده طبیعی در محصولات لبنی

۲ افزایش ماندگاری گوشت و فرآورده های آن

۳ کنترل باکتریهای بیماری زا در غذاهای فرآوری



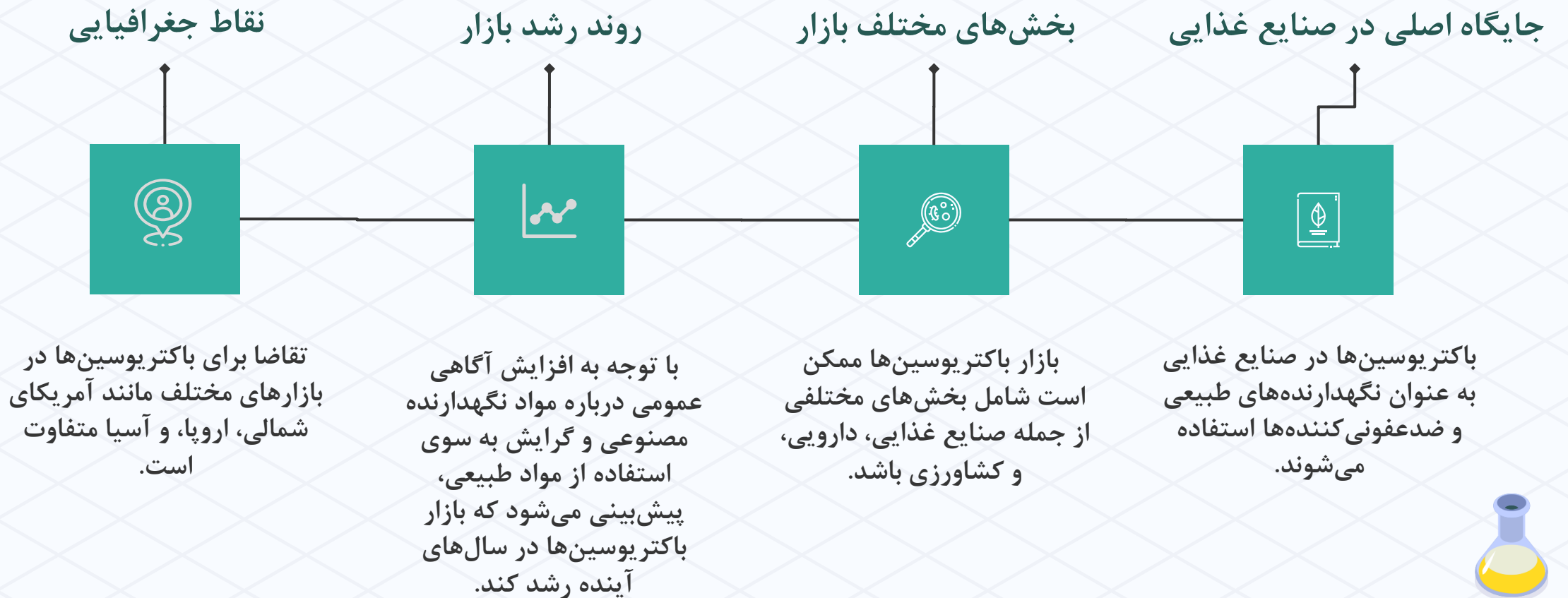
چشم انداز در آینده باکتریوسین

در طی دهه گذشته تعداد زیادی از باکتریوسین‌ها شناسایی و در برخی موارد به لحاظ بیوشیمیایی و ژنتیکی مشخص شده‌اند. تا به امروز تنها تعداد کمی از باکتریوسین‌ها به عنوان نگهدارنده‌های زیستی مورد استفاده قرار گرفته‌اند. دلیل این امر را می‌توان تا حدودی معطوف به این واقعیت دانست که طیف گسترده‌ای از باکتریوسین‌ها که به تازگی کشف شده‌اند هنوز به طور کامل شناسایی و رسماً تایید نشده‌اند.

تحقیقات بیشتری به منظور به دست آوردن آگاهی کامل نسبت به مکانیسم‌های ملکولی درگیر در تولید باکتریوسین ایمنی و نحوه عمل آنها مورد نیاز است. که جهت بهره برداری بی‌خطر و موثر از باکتریوسین‌ها هم در صنعت خوراک دام و طیور و هم در مواد غذایی لازم می‌باشد. باکتریوسین‌های جدید به عنوان فاکتورهای امنیتی در مواد غذایی و تغذیه برای استفاده در صنایع غذایی رسماً مورد تصریح و تایید قرار گیرند.



عوامل موثر بر بازار جهانی باکتریوسین



انواع باکتریوسین

Pediocin

Nisin



Enterocin

Pentocin

انواع باکتریوسین در سیستم غذایی

سیستم غذایی	مهار باکتری‌های بیماری‌زا	باکتریوسین
پنیر کامبرتی، پنیر ریکونا، پنیر مانچگو شیر و چدار	Clostridium botulinum Listeria monocytogenes	Nicin
پنیرو لبنیات تخمیری	Staphylococcus aureus Listeria monocytogenes	Pediocin
محصولات دریایی، برنج تخیری	Staphylococcus aureus Clostridium botulinum	Enterocin
فراورده‌های گوشتی ، نوشیدنی‌های تخمیری	Escherichia coli Streptococcus pyogenes	Pentocin

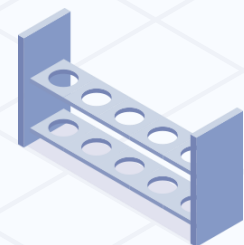




نایسین

توسط برخی گونه‌های لاکتوکوکوس لاکتیس زیرگونه لاکتیس تولید و از بقایای آمینواسیدی ۳۴ تایی تشکیل می‌شود. دو نوع نایسین، نایسین A و نایسین Z وجود دارد که به لحاظ ساختاری تنها در یک اسید آمینه متفاوت بوده اما دارای فعالیت مشابه می‌باشند.

نایسین طیف گسترده‌ای از نقش ضد میکروبی را بر روی لیستریا مونوسیتوژنز، استافیلوکوکوس اورئوس، باسیلوس سرئوس و سایر پاتوژن‌ها نشان داده است. نایسین تنها باکتریوسین تایید شده برای کاربردهای غذایی است که توسط سازمان خواربار و کشاورزی سازمان بهداشت جهانی (WHO,FAO) در سال ۱۹۶۹ سالم و ایمن در نظر گرفته شده است.



این مقاله در مورد ساخت سویه تولیدکننده همزمان نایسین و گابا در لاکتوکوکوس لاکتیس است.

لاکتوکوکوس لاکتیس **F44**، که تولید بالایی از نایسین و گابا را نشان می‌دهد، برای ساخت سویه تولیدکننده همزمان نایسین و گابا در این تحقیق استفاده شد. گابا (آمینو بوتیریک اسید) یک اسید آمینه چهارکربنی و غیر پروتئینی است که از گلوتامات در یک واکنش دکربوکسیلاسیون کاتالیز شده توسط گلوتامات دکربوکسیلاز (**GAD**) سنتز می‌شود.

فرآیندهای تولید نایسین



فرآیند پایین دستی

فرآیند میان دستی

فرآیند بالا دستی



از چند نوع محیط کشت با هدف‌های مختلف استفاده می‌کنیم:

۱- محیط کشت (Luria Bertani)

۲- محیط کشت (penassay seed Agar)

۳- محیط کشت (corn steep liqour)



محیط کشت **Luria-Bertani (LB)** یک محیط کشت غنی و رایج زیستی است که معمولاً برای باکتری‌هایی که از لحاظ ژنتیکی دستکاری شدند، استفاده می‌شود.

این محیط کشت به دو صورت وجود دارد **(LB Agar) (LB Brath)** در مرحله اول لاکتوکوکوس لاکتیس **F44** را با **E.coli** و **Micrococcus flavus** در محیط کشت **LB(Brath)** با هدف تکثیر باکتری کشت دادیم.

باکتری‌های تکثیر شده را در محیط کشت **LB(Agar)** با روش **agar diffusion** با هدف بررسی خاصیت ضد میکروبی و آنتی باکتریالی نایسین کشت دادیم.

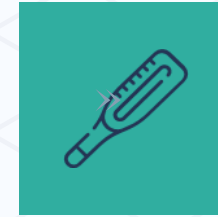
در مرحله سوم باکتری‌های را برای بررسی میزان قدرت آنتی باکتریالی نایسین در محیط کشت **penassay seed Agar** کشت دادیم.

در مرحله آخر محیط کشت **corn steep liquour** غنی شده با گلو تامات سدیم و پیریدوکسین ۵- فسفات در دمای ۳۰ درجه سانتی‌گراد برای فعال شدن میکروارگانیسم‌ها در فلاسک تخمیر قرار

می‌دهیم.



این سیستم یک سیستم Feed batch است. >>



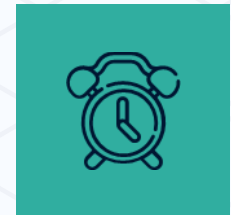
Temperature:
۳۰ درجه سانتی گراد



pH: ۴/۸ - ۶



RPM:
۱۰۰ دور در دقیقه



Time:
۳۰ ساعت





بعد از ۲۶ ساعت، برای حذف سلول‌های **factis** (اضافی) به مدت ۵ دقیقه سانتریفیوژ و سپس فیلتراسیون انجام می‌دهیم.

مواد مورد نیاز باقی‌مانده را به روش **Freeze Drying** خشک می‌کنیم، برای هر ۱۰۰ میلی لیتر محیط تخمیر ۲/۱ گرم محصول به دست می‌آید.

که نشان‌دهنده‌ی ۱۵ درصد میزان از دست‌دادن نایسین و ۸ درصد میزان از دست‌دادن **GABA** است.

downstream

midstream

upstream

catrifuge



Filtration



Freeze-drying

نتیجه گیری



استراتژی تخمیر دو مرحله‌ای با کنترل pH، افزایش بیشتر در بازده GABA و هم چنین کاهش تخریب نایسین را امکان پذیر کرد این روش، روشی موثر برای حفظ کیفیت و افزایش زمان نگهداری است پس این محصول پتانسیل جایگزینی طبیعی و ایمن برای نگهدارنده‌های مصنوعی را دارد.

منابع

<https://www.frontiersin.org/journals/microbiology/articles/10.3389/fmicb.2020.00049/full>

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC91467/>

<https://openmicrobiologyjournal.com/VOLUME/16/ELOCATOR/e187428582206300/FULLTEXT/>

<https://www.researchgate.net/publication/350975795> Microbial production of bacteriocins and its applications in food preservation_A_review

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jcla.24093>



با تشکر از توجه شما

