

خمیر ترش: ویژگی‌های کاربردی و

فواید سلامتی بخش

تالیف:

دکتر علیرضا صادقی

عضو هیات علمی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

دکتر سیمین حبیبی

عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی گلستان

مهندس مریم ابراهیمی

دانشجوی دکتری تخصصی میکروبیولوژی دانشگاه اصفهان

ویراستار علمی:

دکتر سید علی مرتضوی

استاد تمام میکروبیولوژی مواد غذایی دانشگاه فردوسی مشهد

سرشناسه	: صادقی، علیرضا، ۱۳۵۷
عنوان و نام پدیدآور	: خمیر ترش: ویژگی های کاربردی و فواید سلامتی بخش / تألیف علیرضا صادقی، مجتبی رئیس، مریم ابراهیمی؛ ویراستار علمی سید علی مرتضوی.
مشخصات نشر	: گرگان: دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان گلستان، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	: ۱۹۶:مصور (رنگی)، جدول، نمودار.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۹۵۴۷۳-۳-۳
وضعیت فهرست نویسی	: فیا
یادداشت	: واژه نامه
موضوع	: خمیر ترش، نان
شناسه افزوده	: رئیس، مجتبی، ۱۳۶۴ -
شناسه افزوده	: ابراهیمی، مریم، ۱۳۶۰
شناسه افزوده	: دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان گلستان
رده بندی کنگره	: ۱۵۱QR/ص ۸خ ۸ ۱۳۹۵ |۵۸۰.۰۰۰
رده بندی دیویی	: ۵۸۹
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۰۱۵۸۰



خمیر ترش: ویژگی های کاربردی و فواید سلامتی بخش

تألیف:

دکتر علیرضا صادقی، دکتر مجتبی رئیس، مهندس مریم ابراهیمی

ویراستار علمی:

دکتر سید علی مرتضوی

ناشر:

گرگان: دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان گلستان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۵۴۷۳-۳-۳

طراح جلد: مهدی میراحمدی

وزیری، ۱۹۶ صفحه، ۱۰۰۰ نسخه، چاپ اول، پاییز ۱۳۹۵

قیمت: ۱۶۰۰۰ تومان

چاپ: نوروزی ۰۱۷۳۲۲۴۲۲۵۸

فهرست مطالب

۶	مقدمه نویسندگان.....
۹	فصل اول: خمیر ترش و بوم‌شناسی میکروبی آن.....
۹	چکیده.....
۱۰	مقدمه.....
۱۲	خمیر ترش.....
۲۱	روش‌های مولکولی تعیین سر میکروبی و دینامیک جمعیت خمیر ترش.....
۳۰	منابع.....
۳۳	فصل دوم: اثرات ضد میکروبی جدایه‌های لاکتیکی خمیر ترش.....
۳۳	چکیده.....
۳۳	مقدمه.....
۳۴	فساد میکروبی نان.....
۳۶	خمیر ترش و جایگاه آن در بازدارندگی از عوامل میکروبی مبدل نان.....
۴۹	روش‌های نوین ارزیابی خواص ضد میکروبی و ردیابی سویه‌های مبدل نان.....
۵۸	منابع.....
۶۳	فصل سوم: قابلیت‌های پروبیوتیکی و ضد مایکوتوکسینی فلور میکروبی خمیر ترش.....
۶۳	چکیده.....
۶۴	مقدمه.....
۶۶	خصوصیات پروبیوتیکی باکتری‌های اسید لاکتیک جدا شده از خمیر ترش.....
۷۴	قابلیت کاهش آفلاتوکسین توسط جدایه‌های لاکتیکی خمیر ترش.....

۸۱	.....	خاصیت سین‌بیوتیکی خمیر ترش و ممانعت از سرطان
۸۳	.....	منابع
۸۷	.....	فصل چهارم: اثرات تغذیه‌ای و فواید سلامتی بخش خمیر ترش
۸۷	.....	چکیده
۸۸	.....	مقدمه
۹۱	.....	مروری بر مهم‌ترین اثرات سلامتی بخش استفاده از خمیر ترش
۹۱	.....	کاهش پیرازینید فیتیک
۱۰۰	.....	قابلیت استفاد برای بیمار از مبتلا به سلیاک
۱۰۲	.....	تأثیر خمیر ترش بر شاخص قند خون (اندیس گلیسمیک)
۱۰۳	.....	تأثیر خمیر ترش بر کاهش فشارخون
۱۰۳	.....	تأثیر خمیر ترش بر سلامت دستگاه گوارش
۱۰۴	.....	افزایش قابلیت هضم فرآورده‌های تولیدی
۱۰۵	.....	سایر مزایای سلامتی بخش خمیر ترش
۱۰۷	.....	منابع
۱۱۱	.....	فصل پنجم: خصوصیات ضد بیاتی خمیر ترش
۱۱۱	.....	چکیده
۱۱۱	.....	مقدمه
۱۱۵	.....	نقش متابولیت‌های تولیدی توسط میکروارگانیسم‌های خمیر ترش در کنترل بیاتی نان
۱۱۶	.....	تأثیر شرایط تخمیر خمیر ترش بر بیاتی نان
۱۴۳	.....	تأثیر خمیر ترش بر بیاتی نان‌های غنی شده با فیبرهای گیاهی
۱۵۰	.....	منابع

فصل ششم: نقش آغازگرهای لاکتیکی خمیر ترش در بهبود ویژگی‌های حسی و	
تخلخل بافت نان.....	۱۵۵
چکیده	۱۵۵
مقدمه	۱۵۶
تأثیر خمیر ترش بر بهبود خصوصیات حسی نان	۱۶۰
قابلیت تجاری‌سازی خمیر ترش در مقیاس آزمایشگاهی و نیمه صنعتی	۱۷۹
منابع	۱۸۲
واژه‌نامه و ضمائم	۱۸۵

مقدمه نویسندگان

خمیر ترش یک اکوسیستم زیستی بسیار پیچیده است که در شکل سنتی از تخمیر تصادفی آب و آرد (اجزاء آرد) غلات و در شکل صنعتی از تخمیر کنترل شده آنها توسط کشت‌های تجاری لاکتیکی که به عنوان آغازگر اختصاصی و به دلایل خاصی نظیر بهبود آروما، طعم، زمان ماندگاری، ارزش تغذیه‌ای و یا حتی ایجاد خواص سلامتی‌بخش در فرآوری نان مورد استفاده قرار می‌گیرند به دست می‌آید. توانایی‌های خمیر ترش در تکنولوژی‌های نوین تخمیری به منظور ایجاد جایگزین‌های مناسب برای افزودنی‌های نانویی، روز به روز در حال افزایش بوده و در میکروبیولوژی صنعتی مدرن با استفاده از مدل‌های پیشگو، تحولات شگافی در این زمینه ایجاد شده است. تخمیر خمیر ترش بر پایه تخمیر لاکتیکی و الکلی می‌باشد و به میزان زیاد تحت تأثیر فلور میکروبی آرد و شرایط تخمیر قرار می‌گیرد. خمیر ترش با ممانعت از فعالیت آنزیم آلفا آمیلاز، میزان هیدرولیز نشاسته را کاهش می‌دهد که این امر، آزادسازی دکسترین‌های با وزن مولکولی پایین را محدود کرده و سبب کاهش کریستالیزه شدن نشاسته و کاهش بیانی نان می‌گردد. در این رابطه با تولید آرابینوگزیرلان‌های دارای وزن مولکولی بالا، نرمی بافت نان نیز افزایش می‌یابد. همچنین باکتری‌های اسید لاکتیک موجود در خمیر ترش با توانایی بالقوه تولید اسید، برخی آنزیم‌ها، پلی‌ساکاریدهای خارج سلولی و متابولیت‌های دیگر در کاهش و تاخیر بیانی نان، سهم هستند. این باکتری‌ها قادرند ترکیبات ضد باکتریایی نیز تولید نمایند که مانع رویپس در نان می‌شود. باکتری‌های اسید لاکتیک با ایجاد شرایط اسیدی، از رشد کپک‌ها، ممانعت به عمل آورده، محیط را برای رشد باکتری‌های موگد رویپس، نامساعد نموده و در نتیجه، تخریب حرارتی آنها و همچنین تأثیر ترکیبات ضد باکتریایی را افزایش داده و نهایتاً زمان ماندگاری نان را طولانی‌تر می‌کند. اصل از خمیر ترش را بهبود می‌دهند. تأثیر تخمیر خمیر ترش بر بهبود طعم نان نیز بر پایه سه عامل اصلی تولید اسید، تولید پیش‌ماده‌های طعمی نظیر اسیدهای آمینه و تولید ترکیبات فرار، استوار است. تولید اسید، تأثیر بنیادین بر طعم نان دارد. علاوه بر این افزایش اسیدیته، حس چشایی را به میزان زیادی بهبود می‌بخشد. ایجاد مزه‌های زیاد از اسیدهای آمینه آزاد در تخمیر خمیر ترش با افزایش بهبود طعم کلی نان و خصوصاً بهبود طعم برشته‌گی، مرتبط است. نقش بارز ترکیبات فرار مشتقا گرفته از خمیر ترش نیز در بهبود طعم نان مشخص گردیده است. خمیر ترش علاوه بر بهبود زمان ماندگاری، آروما و طعم فرآورده‌های حاصل از غلات با کاهش میزان ترکیبات گلاسمیک، افزایش میزان و پایداری ترکیبات زیست‌فعال، کاهش میزان ترکیبات مضر نظیر فیتات، افزایش جذب املاح و همچنین افزایش تخلخل و قابلیت هضم محصولات تولیدی سبب بهبود ارزش تغذیه‌ای آن‌ها نیز می‌شود. استفاده از خمیر ترش در آرد کامل غلات که از فیبرهای رژیمی غنی هستند، سبب توزیع یکنواخت‌تر حبابچه‌های هوا، اصلاح رنولوژی، افزایش حجم، افزایش تخلخل و ایجاد بافت مطلوب‌تر و

نهایتاً افزایش جذابیت محصول به عنوان یک فراورده رژیمی می گردد. علاوه بر این اگرופلی ساکاریدهای تولیدی توسط باکتری های اسیدلاکتیک موجود در خمیرترش نیز دارای توانایی کاهش میزان کلسترول، ایمن سازی سیستم دفاعی، خاصیت ضد توموری و فعالیت پری بیوتیک هستند. همچنین توانایی تولید برخی از پپتیدهای آنتی بیوتیکی و ترکیبات زیست فعال توسط این باکتری ها جهت کنترل و درمان برخی از سرطان های دستگاه گوارش نیز به اثبات رسیده است. بهره گیری از این خواص معجزه آسا که ضمن افزایش کیفیت و خصوصیات حسی، سبب بهبود ارزش تغذیه ای و ایجاد خواص سلامتی بخش در فراورده های غلات می گردند، اهمیت افزایش روز افزون استفاده از خمیرترش در تولید صنعتی این محصولات را نشان می دهد. در فصل نخست این کتاب، ضمن معرفی خمیرترش با توجه به اهمیت آغازگرهای میکروبی این فراورده به بررسی آنها پرداخته می شود. علاوه بر این، برخی از روش های مستقل از کشت شناسایی این آغازگرها و یسرفت های نوینی که در این زمینه به دست آمده است به خواننده معرفی خواهد گردید. در فصل دوم پس از مرور مهم ترین فسادهای میکروبی نان، به نقش خمیرترش در کنترل آنها و ساز و کار بروز برخی از ویژگی های ضد میکروبی و ضد مایکوتوکسینی باکتری های اسید لاکتیک نظیر شیوه عمل باکتریوسین ها پرداخته می شود. علاوه بر این، روش های نوین ارزیابی خواص ضد میکروبی این آغازگرها نیز مورد مطالعه قرار خواهد گرفت. در فصول بعدی نیز به بررسی اهمیت سین-بیوتیکی خمیرترش و قابلیت های پروبیوتیکی نان میکروبی آن، اثرات تغذیه ای و فواید سلامتی-بخش خمیرترش و همچنین خصوصیات ضد بیاتی خمیرترش و توانایی های آغازگرهای لاکتیک خمیرترش در بهبود ویژگی های حسی و تخلخل بافت محصول تولیدی پرداخته خواهد شد. با وجود تمام تلاش هایی که در تالیف این کتاب صورت گرفته است، بی تردید نقص در آن مشاهده خواهد شد که نظرات اصلاحی همکاران گرامی، محققین ارجمند و دانشجویان محترم، موجب نهایت خرسندی و سپاسگزاری نویسندگان خواهد بود.

نویسندگان

زمستان ۱۳۹۴