

کنترل کیفیت و تفسیر آزمون‌های شیر خام

مؤلف:

دکتر سریار دبیریان



سرشناسه	: دبیران، شهریار، ۱۳۴۲.
عنوان و نام پدیدآور	: کنترل کیفیت و تفسیر آزمون‌های شیر خام / مؤلف: شهریار دبیران؛ ویراستار: مریم پورثانی.
مشخصات نشر	: تهران: نشر ثانی، ۱۳۹۷
مشخصات ظاهری	: ۲۱۳ ص: مصور (بخشی رنگی).
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۶۸۰۰-۲۶-۴
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۱۷۹-۱۸۵
موضوع	: شیر - کیفیت Milk-Quality
موضوع	: شیر - ترکیب Milk-Composition
موضوع	: شیر - آزمایش Milk-Testing
موضوع	: لبنیات - تولید - کنترل کیفی Dairy processing-Quality control
رده‌بندی کنگره	: SF۲۵۱/د ۲ ک ۹ ۱۳۹۷
رده‌بندی دیویی	: ۶۳۷/۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۴۲۳۶۱۹



نشر ثانی

کنترل کیفیت و تفسیر آزمون‌های شیر خام

مؤلف: دکتر شهریار دبیران

ویراستار: مریم پورثانی

حروفنگاری و صفحه‌آرایی: مؤسسه علم‌روز

نمونه‌خوان: مریم مهاجر ابروانی

چاپخانه: چاپ دیجیتال ایران

چاپ اول: زمستان ۱۳۹۷

شمارگان: ۴۵۰ نسخه

کلیه حقوق این اثر برای مؤلف محفوظ است.

مقدمه

امروزه، همه بر این اصل توافق دارند که صنعت شیر یکی از مهم‌ترین بخش‌های صنعت غذا محسوب می‌شود. شیر و فرآورده‌های آن با تأمین انرژی، پروتئین و چربی مورد نیاز بدن نقش مهمی در سلامت بدن دارند.

بهبود کیفیت شیر و حفظ سلامتی و رضایت مصرف‌کنندگان، هدف اصلی کلیه افرادی است که در این صنعت فعالیت می‌کنند. کیفیت مواد اولیه در صنعت شیر تأثیر بسزایی در کیفیت محصولات نهایی دارد. استفاده از مواد اولیه بی‌کیفیت، تولید محصول بی‌کیفیت را به دنبال خواهد داشت (۱). بیشتر از ۷۰ درصد از کیفیت محصولات شیری در حالت معمول به کیفیت شیر خام بستگی دارد.

در این کتاب سعی شده است کلیه مطالب مهم در کیفیت شیر خام به رشته تحریر درآورده شود. همچنین، علاوه بر استفاده از منابع معتبر علمی، سعی شده است به تجارب عملی نیز اشاره شود.

این کتاب از چهار فصل تشکیل شده است: کنترل کیفیت شیر خام، آنالیز مخازن شیر و نمونه‌برداری، تفسیر آزمون‌های شیر خام، و شناسایی تقلبات در شیر خام. در فصل اول، توضیحات مشروحی در خصوص عوامل تأثیرگذار بر کیفیت شیر خام از مزرعه تا دامداری ارائه شده است. در فصل دوم، به آنالیز مخازن و تانک‌های ذخیره شیر خام در دامداری‌ها (ردیابی) و نحوه نمونه‌برداری (در دامداری‌ها و کارخانه‌های شیر) پرداخته شده است. در فصل سوم، آزمون‌های مهم در کنترل کیفیت شیر خام و تفسیر

آزمون‌ها به منظور اطلاع از اهمیت هر آزمون و نیز استانداردهای ملی و بین‌المللی آورده شده است. در فصل چهارم، مطالب علمی و عملی در زمینه روش‌های شناسایی تقلبات شیر بیان شده است.

امید است این کتاب برای پژوهشگران و دانشجویان صنعت شیر و همه افرادی که به نحوی در این زنجیره فعالیت می‌کنند قابل استفاده و بهره‌برداری باشد.

بی‌شک، استادان و صاحب‌نظران این رشته، مرحوم دکتر عباس فرخنده، سرکار خانم دکتر گیتی کریم و سرکار خانم دکتر ثریا نواب‌پور در ارتقای علمی اینجانب نقش بسزایی داشتند و کتب‌های بسیار ارزنده‌ای در زمینه صنعت شیر به رشته تحریر در آورده‌اند. از استادان ارجمند کمال تشکر و قدردانی را دارم.

بدون تردید، این کتاب خالی از اشکال نیست که قطعاً با راهنمایی صاحب‌نظران برطرف خواهد شد.

دکتر شهریار دبیریان

آذر ۱۳۹۷

فهرست

فصل اول: کنترل کیفیت شیر خام ۱۷

۱۷	تعریف شیر خام
۱۷	اهمیت شیر
۱۸	تولید و ساخت شیر
۱۹	عوامل تأثیرگذار بر کیفیت شیر خام تولیدی در دامداری‌ها
۲۰	۱. بهداشت و سلامت دام
۲۰	عوامل تأثیرگذار در بهداشت و سلامت دام
۲۰	۱-۱. بیماری ورم پستان
۲۲	۲-۱. بیماری‌ها و میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا
۲۲	۱-۲-۱. سل
۲۳	۲-۲-۱. تب مالت
۲۴	۳-۲-۱. شاربین یا سیاه‌زخم
۲۴	۴-۲-۱. عفونت‌های کلی‌باسیلی
۲۴	۵-۲-۱. لیستریوز
۲۵	۶-۲-۱. سالمونلوز
۲۵	۷-۲-۱. استرپتوکوکوس آگالاکتیه
۲۵	۸-۲-۱. استافیلوکوکوس اورئوس
۲۶	۳-۱. سایر میکروب‌های موجود در غده پستان
۲۶	۲. بهداشت شیردوشی
۲۶	۱-۲. بهداشت و تمیز کردن پستان دام
۲۶	۲-۲. نحوه دوشش دام

- ۲۸ ۳-۲. ضوابط بهداشتی شیردوشی
- ۲۸ ۴-۲. تجهیزات شیردوشی
- ۲۹ ۵-۲. اصول تمیز کردن تجهیزات (CIP)
- ۲۹ ۶-۲. مخازن ذخیره شیر خام
- ۳۰ ۷-۲. تانکرهای حمل شیر
- ۳۰ ۸-۲. روش‌های خنک‌سازی شیر در دامداری‌ها
- ۳۰ ۱-۸-۲. روش‌های فیزیکی
- ۳۰ ۲-۸-۲. روش‌های مکانیکی
- ۳۱ ۳-۸-۲. استفاده از پلیت‌کولر
- ۳۱ ۹-۲. سیستم‌های دفاعی شیر خام بعد از دوشش
- ۳۲ ۱-۲. سیستم لاکتوپراکسیداز (استریلیزاسیون سرد)
- ۳۲ ۱-۹-۲. لاکتوفرین
- ۳۳ ۲-۹-۲. لیزریم
- ۳۳ ۴-۹-۲. سول‌ها-سوماتیک
- ۳۴ ۵-۹-۲. ایمونوگلوبولین‌ها
- ۳۴ ۳. آب و خوراک دام
- ۳۴ ۱-۳. جیره غذایی و خوراک دام
- ۳۴ ۱-۱-۳. تغییر در ترکیبات شیمیایی شیر
- ۳۴ ۲-۱-۳. ورود میکروب‌ها به شیر خام از طریق خوراک دام
- ۳۵ ۳-۱-۳. ورود سموم میکروبی از طریق خوراک دام
- ۳۶ ۴-۱-۳. آب مورد استفاده در دامداری‌ها
- ۳۷ ۴. رفاه دام
- ۳۷ ۵. عوامل محیطی
- ۳۸ ۱-۵. فلزات سنگین
- ۳۸ ۶. مدیریت اجتماعی و اقتصادی در دامداری

فصل دوم: آنالیز مخازن شیر و نمونه‌برداری ۴۱

- ۴۱ آنالیز مخازن شیر خام در دامداری‌ها
- ۴۲ توتال کانت یا شمارش کلی باکتریایی (TVC)
- ۴۳ شمارش باکتری‌ها پس از انکو باسیون اولیه (PIC)
- ۴۳ شمارش باکتری‌ها پس از پاستوریزاسیون در آزمایشگاه (LPC)
- ۴۴ شمارش کلی فرم‌ها
- ۴۵ نقطه انجماد
- ۴۵ برخی عوامل تأثیرگذار بر نقطه انجماد شیر

۴۵	تند شدن
۴۶	عوامل افزایش غیر میکروبی اسیدیته
۴۶	استافیلوکوکوس ها و استرپتوکوکوس ها
۴۹	نمونه برداری
۴۹	۱. نمونه برداری شیر خام در دامداری از یک رأس دام
۴۹	۲. نمونه برداری در کارخانه های شیر
۵۰	نکات لازم برای نمونه برداری
۵۲	همزن
۵۲	عملیات نمونه برداری
۵۳	نمونه برداری میکروبی
	فصل ۴: تفسیر آزمون های شیر خام ۵۵
۵۵	تفسیر آزمون های شیر خام
۵۵	۱. آزمون های حسی یا ارگانه ای
۵۶	۱-۱. وضعیت ظاهری
۵۶	۲-۱. رنگ شیر
۵۷	۱-۲-۱. شناسایی خون در شیر
۵۷	۲-۲-۱. تغییر رنگ شیر به دلیل فعالیت میکروبی
۵۸	۳-۱. طعم و مزه
۵۸	۱-۳-۱. تغییرات طعم
۵۸	۲-۳-۱. طعم اسیدی یا ترشیدگی
۵۹	۳-۳-۱. طعم های تلخ
۵۹	۴-۳-۱. طعم کارامل یا سوختگی
۵۹	۵-۳-۱. طعم های دیگر
۶۰	۴-۱. عطر و بو
۶۰	۲. آزمون های فیزیکی و شیمیایی
۶۰	۱-۲. دما
۶۳	۲-۲. pH
۶۵	۳-۲. اسیدیته
۶۸	۴-۲. نقطه انجماد
۶۹	عوامل تأثیرگذار بر نقطه انجماد
۷۱	۵-۲. هدایت الکتریکی
۷۳	۶-۲. ماده خشک شیر
۷۳	۱-۶-۲. تغذیه دام

۷۴	۲-۶-۲. وراثت
۷۴	۲-۶-۳. بیماری
۷۴	۲-۶-۴. سن دام
۷۴	۲-۶-۵. دوره شیردهی
۷۴	۲-۶-۶. فصل و شرایط آب‌وهوایی
۷۶	۲-۷. چربی
۷۷	روش اندازه‌گیری چربی شیر با روش ژبر
۷۸	اندازه‌گیری چربی شیر با روش وزن‌سنجی
۷۹	۲-۸. پروتئین
۸۰	۲-۸-۱. کازئین
۸۱	۲-۲. پروتئین‌های آب‌پنیر
۸۱	۱. روش کلدال
۸۲	۲. اندازه‌گیری پروتئین شیر با روش تیتراسیون فرمل
۸۲	۳. اندازه‌گیری مقدار پروتئین شیر با روش پیوند با رنگ آمیدوبلاک
۸۳	۲-۹. لاکتوز
۸۵	اندازه‌گیری چربی، پروتئین، لاکتوز، ماده خشک با روش تجزیه نوری با پرتو مادون قرمز
۸۵	۲-۱۰. آزمون الک
۸۸	۲-۱۱. وزن مخصوص
۹۰	۳. آزمون‌های بهداشتی
۹۰	۳-۱. شمارش کل میکروبی
۹۲	۳-۱-۱. آزمون ردوکتاز
۹۴	۳-۱-۲. روش پلیت‌کانت آگار
۹۵	۳-۱-۳. روش سنجش ATP میکروبی
۹۶	۳-۱-۴. اندازه‌گیری مقاومت الکتریکی (روش ایمپدانس)
۹۷	۳-۱-۵. روش فلوسیتومتری
۹۹	۳-۲. شناسایی و شمارش باکتری‌های سرماگرا
۱۰۰	۳-۳. شناسایی باکتری‌های اسپوردار در شیر خام
۱۰۱	۳-۴. شمارش سلول‌های سوماتیک
۱۰۲	۳-۴-۱. مرحله هجوم
۱۰۲	۳-۴-۲. مرحله عفونت
۱۰۳	۳-۴-۳. مرحله التهاب
۱۰۳	تأثیر افزایش سلول‌های سوماتیک بر خصوصیات کمی و کیفی شیر
۱۰۷	۴. آزمون‌های ایمنی شیر خام
۱۰۷	آلاینده