

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## شیر و لبیات غیر گاوی



افی تساکالیدو - کنستانتینوس پاپادیمیتریو

ترجمه:

دکتر رضا ولیزاده

استاد دانشگاه فردوسی مشهد

دکتر سیدهادی ابراهیمی

عضو هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد

مهندس زهره زرنگار

مهندس ابوذر معرب

عنوان و نام پدیدآور:	شیر و لبنیات غیرگاوی / [ویراستاران] افی تساکالیدو، کنستانتنینوس پاپادیمیتریو؛ رضا ولیزاده ... او دیگران؛ ویراستار هانیه اسدپور فعل مشهد.
مشخصات نشر:	مشهد: دانشگاه فردوسی مشهد، انتشارات، ۱۴۰۱
مشخصات ظاهری:	۳۶۸ ص.
فروست:	انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد؛ ۸۵۶
شابک:	ISBN: 978-964-386-549-8
وضعیت فهرست‌نویسی:	فیبا.
یادداشت:	عنوان اصلی: Non-bovine milk and milk products, 2016.
یادداشت:	متوجهان رضا ولیزاده، سیدهادی ابراهیمی، زهره زرنگار، ابوذر معرب.
یادداشت:	کتابنامه: ص. ۳۴۷ - ۳۶۲ نمایه.
موضوع:	Milk Dairying Tsakalidou, Effie Papadimitriou, Konstantinos
شناسه افزوده:	لبنیات‌سازی تساکالیدو، افی، ویراستار پاپادیمیتریو، کنستانتنینوس، ویراستار ولیزاده، رضا، ۱۳۳۳ -، مترجم، دانشگاه فردوسی مشهد، انتشارات.
شناسه افزوده:	SF۲۴۹ ۶۳۷/۱ ۹۰۷۸۱۴۷
رده‌بندی کنگره:	شماره کتابشناسی مأی:

## شیر و لبنیات غیرگاوی



انتشارات  
۸۵۶

پدیدآورندگان: افی تساکالیدو - کنستانتنینوس پاپادیمیتریو  
ترجمه: دکتر رضا ولیزاده؛ دکتر سیدهادی ابراهیمی  
مهندس زهره زرنگار؛ مهندس ابوذر معرب  
ویراستار ادبی: هانیه اسدپور فعل مشهد  
مشخصات: وزیری، ۱۰۰ نسخه، چاپ اول، زمستان ۱۴۰۱  
چاپ و صحافی: چاپخانه دقت  
بهای: ۲,۰۰۰,۰۰۰ ریال  
حق چاپ برای انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد محفوظ است.

### مراکز پخش:

فروشگاه و نمایشگاه کتاب پردیس: مشهد، میدان آزادی، دانشگاه فردوسی مشهد، جنب سلف یاس  
تلفن: ۰۵۱ (۳۸۸۳۳۷۲۷ - ۳۸۸۰۲۶۶۶)

مؤسسه کتابیران: تهران، میدان انقلاب، خیابان کارگر جنوبی، بین روانمهر و حبیب نظری، بن‌بست  
گشتابن، پلاک ۸ تلفن: ۰۲۱ (۶۶۴۸۴۷۱۵)

مؤسسه دانشیران: تهران، خیابان انقلاب، خیابان منیری جاوید (اردیبهشت) نیش خیابان نظری، شماره ۱۴۲  
تلفکس: ۰۲۱ (۶۶۴۰۰۲۲۰ - ۶۶۴۰۰۱۴۴)

## فهرست مطالب

۹.....	پیشگفتار نویسنده‌گان
۱۱.....	پیشگفتار مترجمان
<b>فصل ۱. امنیت غذایی و نقش جوامع محلی در تولید شیر غیر گاوی</b>	
۱۳.....	۱- مقدمه
۱۳.....	۲- مشارکت شیر دام‌های غیر گاوی در امنیت غذایی
۱۴.....	۱-۲ اهمیت کمی تولید شیر غیر گاوی
۱۴.....	۲-۲ اهمیت کمی شیر گونه‌های غیر از گاو
۱۶.....	۳-۲ امنیت غذایی در مناطق دورافتاده
۱۸.....	۳- سیستم‌های پرورش دام‌های تولیدکننده شیر غیر از گاو
۲۰.....	۱-۳ سیستم‌های دامداری پرورش گاومیش شیری
۲۰.....	۲-۳ سیستم‌های دامداری بز و گوسفند
۲۱.....	۳-۳ سیستم‌های دامداری شترهای شیری
۲۲.....	۴-۳ سیستم‌های دامداری اسب سانان
۲۲.....	۵-۳ سیستم‌های پرورش یاک
۲۳.....	۶-۳ گونه‌های دیگر
۲۳.....	۴- نقاط قوت و ضعف شیر گونه‌های غیر گاو
۲۴.....	۱-۴ ارزش افزوده شیرهای غیر گاو برای جوامع محلی
۲۶.....	۲-۴ چالش‌های شیرهای غیر گاوی برای توسعه آینده
۲۸.....	۵- نتیجه‌گیری
۲۹.....	منابع
<b>فصل ۲. تولید شیر غیر گاوی: انتشار گازهای گلخانه‌ای و تغییر اقلیم</b>	
۳۳.....	۱- مقدمه
۳۳.....	۲- تنوع در زنجیره‌های غیر از گاو و سیستم‌های تولیدی
۳۴.....	۳- انتخاب سیستم ارزیابی سیکل زندگی (LCA) تولید شیر
۳۹.....	۴- واحد عملکردی بیان انتشار گازهای گلخانه‌ای (به عنوان بخشی از LCA)
۴۰.....	۲-۳ سیستم مرزی
۴۰.....	۳-۳ محاسبه ترسیب کربن
۴۳.....	۴- بررسی اجمالی انتشار گازها در جهان
۴۴.....	۱-۴ گاز کربنیک

۴۴.....	۲-۴ متان.....
۴۵.....	۳-۴ اکسید نیتروژن.....
۴۵.....	۵- تجزیه انتشار گازهای گلخانه‌ای از زنجیره‌های ویژه شیر از منابع غیرگاوی.....
۴۶.....	۱-۵ گاومیش.....
۴۷.....	۲-۵ گوسفند و بز.....
۵۶.....	۳-۵ انتشار گازها پس از در دامداری.....
۵۷.....	۴-۵ مقایسه بین نشخوار کنندگان.....
۵۹.....	۶- پتانسیل تأثیرات تغییر اقلیم بر تولید شیر از منابع غیرگاوی: تأثیر ناهمگن تغییر اقلیم در مناطق مختلف.....
۶۰.....	۷- نتیجه گیری.....
۶۱.....	منابع.....
۶۵.....	<b>فصل ۳. شیوه‌های پرورشی و سلامت دام</b> .....
۶۵.....	۱- مقدمه.....
۶۵.....	۲- سیستم‌های پرورشی.....
۷۱.....	۳- روش‌های شیردوشی.....
۷۵.....	۴- دوره شیرواری و خشکی.....
۷۷.....	۵- از شیر گیری.....
۸۰.....	۶- تولیدمثل.....
۸۳.....	۷- رفاه حیوان.....
۸۶.....	۸- ارتباط بین انسان - دام.....
۸۸.....	۹- نتیجه گیری.....
۸۸.....	منابع.....
۹۳.....	<b>فصل ۴. تأثیر سلامت حیوان، نژاد و جیره بر ترکیب شیر غیرگاوی</b> .....
۹۳.....	۱- مقدمه.....
۹۴.....	۲- تصویر اجمالی از خصوصیات اصلی حیوانات شیری غیرگاوی.....
۹۵.....	۱-۲ بز ( <i>Capra aegagrus hircus</i> ).....
۹۵.....	۲-۲ گوسفند ( <i>Ovis orientalis aries</i> ).....
۹۵.....	۳-۲ گاومیش آبی ( <i>Bubalus bubalis</i> ).....
۹۶.....	۴-۲ یاک ( <i>Bos grunniens</i> ).....
۹۷.....	۵-۲ شتر ( <i>Camelus</i> ).....
۹۸.....	۶-۲ الاغ ( <i>Jenny, Jennet; ie, Female Donkey; Equus Africanus Asinus</i> ).....
۹۸.....	۳- اثرات سلامت حیوان، نژاد، جیره و محیط.....
۹۸.....	۱-۳ خصوصیات عمومی گونه‌های شیری.....

۹۹.....	۲-۳ اثرات متقابل بین نژادها، محیط و سلامت.....
۱۰۰.....	۴- ورم پستان.....
۱۰۴.....	۱-۴ اثرات عفونت داخل‌پستانی تحت‌بالینی و پایان شیردهی بر میزان و کیفیت شیر.....
۱۰۴.....	۲-۴ مدل‌های آزمایشی استفاده شده برای بررسی تحقیقات داخل‌پستانی.....
۱۰۵.....	۳-۴ باکتری‌ها و سبب‌شناسی عفونت.....
۱۰۶.....	۴-۴ استفاده از تعداد سلول‌های سوماتیک برای پیش‌بینی تلفات میزان شیر و دلمه.....
۱۰۹.....	۵- اساس فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی برای تأثیر ورم پستان تحت‌بالینی و اواخر شیردهی بر کیفیت و کیفیت شیر.....
۱۰۹.....	۱-۵ اثر ورم پستان تحت‌بالینی.....
۱۱۰.....	۲-۵ تأثیر اواخر شیردهی.....
۱۱۱.....	۶- نتیجه‌گیری.....
۱۱۲.....	منابع.....

۱۱۹.....	<b>فصل ۵. ترکیب و خصوصیات شیر گونه‌های غیر‌گاوی و محصولات آن‌ها</b>
۱۱۹.....	۱- مقدمه.....
۱۲۰.....	۲- تولید جهانی و توزیع جغرافیایی شیر غیر‌گاوی.....
۱۲۱.....	۳- ترکیب شیر خام.....
۱۲۲.....	۴- ترکیب نیتروژنی شیر.....
۱۲۳.....	۱-۴ کازئین.....
۱۲۶.....	۲-۴ پروتئین سرم شیر (آب پنیر).....
۱۲۷.....	۳-۴ نیتروژن غیرپروتئینی.....
۱۲۹.....	۵- کربوهیدرات‌ها و الیگوساکاریدهای شیر.....
۱۲۹.....	۱-۵ لاکتوز.....
۱۲۹.....	۲-۵ الیگوساکاریدها.....
۱۳۰.....	۶- لیپیدهای شیر.....
۱۳۴.....	۷- آنزیم‌های داخلی شیر.....
۱۳۴.....	۱-۷ آلکالین‌فسفاتاز.....
۱۳۵.....	۲-۷ پروتئیناز.....
۱۳۵.....	۳-۷ لیپاز شیر.....
۱۳۶.....	۴-۷ لاکتو پراکسیداز.....
۱۳۷.....	۵-۷ لیزوزیم.....
۱۳۷.....	۸- ترکیب مواد معدنی شیر.....
۱۳۹.....	۹- ویتامین‌های شیر.....
۱۴۰.....	۱۰- پنیر و دیگر محصولات تخمیری شیر گونه‌های غیر از گاو.....
۱۴۲.....	۱۱- صحّت، خطرات و مقرّرات.....

۱۴۷.....	۱-۱ تشخیص منشأ شیر در تولیدات لبنی حاصل از گونه‌های غیرگاوی
۱۵۳.....	۲-۱ جنبه‌های دیگر تشخیص اصالت شیر.
۱۵۶.....	منابع.....

#### فصل ۶. میکروب‌های شیرهای غیرگاوی و تولیدات آن‌ها

۱۶۷.....	۱- مقدمه.....
۱۶۷.....	۲- شیر گوسفند و بز.....
۱۷۱.....	۱-۲ شیر خام گوسفند.....
۱۷۱.....	۲-۱ شیر خام بز.....
۱۷۶.....	۲-۲ پنیر و شیر تخمیرشده.....
۱۸۰.....	۳- شیر گاویش.....
۱۹۴.....	۱-۳ شیر خام.....
۱۹۴.....	۲-۳ پنیر.....
۱۹۷.....	۴- شیر شتر.....
۱۹۷.....	۱-۴ شیر خام.....
۱۹۹.....	۲-۴ شیر تخمیرشده، پنیر و کره.....
۲۰۱.....	۵- شیر اسب سانان.....
۲۰۱.....	۱-۵ شیر خام.....
۲۰۲.....	۲-۵ شیرهای تخمیرشده.....
۲۰۴.....	۶- شیر یاک.....
۲۰۴.....	۱-۶ شیر خام.....
۲۰۴.....	۲-۶ پنیر و شیر تخمیرشده.....
۲۰۵.....	۷- شیر انسان.....
۲۱۰.....	منابع.....

#### فصل ۷. فناوری‌های موجود در فراوری شیر و محصولات سنتی شیری غیرگاوی

۲۲۷.....	۱- مقدمه.....
۲۲۷.....	۲- فناوری‌های موجود برای شیر تخمیرشده غیرگاوی.....
۲۲۸.....	۱-۲ فناوری شیر تخمیرشده لاکتیکی.....
۲۲۹.....	۲-۲ فناوری‌های شیر تخمیرشده لاکتیکی الکلی.....
۲۳۲.....	۳-۲ تکنولوژی نوشیدنی‌های شیر تخمیرشده.....
۲۳۴.....	۴-۲ فناوری‌های کنسانتره‌های شیر تخمیرشده.....
۲۳۵.....	۳- تکنولوژی‌های موجود برای پنیر شیر غیرگاوی.....
۲۳۶.....	۱-۳ منعقد کننده‌های غیر مایه پنیر گاوی.....
۲۳۷.....	

۲۴۱.....	۲-۳ کشت‌های آغازین ذاتی.....
۲۴۲.....	۳-۳ کشت‌های لاکتیکی مولد باکتریوسین.....
۲۴۴.....	۴-۳ پروتازها، پیتیازها و لیپازها.....
۲۴۶.....	۵-۳ بسته‌بندی، پوشش‌ها و عمل آوری‌های سطحی.....
۲۴۹.....	۶-۳ انجام‌شیر، کشک و پنیر بز و گوسفند.....
۲۵۱.....	۷-۳ دیگر تولیدات لبنی.....
۲۵۲.....	منابع.....

## فصل ۸. فناوری‌های جدید برای فرآوری محصولات لبنی: کاربردهایی برای شیر دام‌های غیرگاوی

۲۶۱.....	۱- مقدمه.....
۲۶۱.....	۲- فناوری جدید برای فرآوری محصولات لبنی: ملاحظات صنعتی.....
۲۶۲.....	۳- فرآوری با فشار بالا.....
۲۶۴.....	۱-۳ اثرات فرآوری فشار بالا بر پروتئین‌های شیر.....
۲۶۵.....	۲-۳ اثرات فشار بالا بر گلوبول‌های چربی شیر.....
۲۶۶.....	۳-۳ اثرات فشار بالا بر باکتری‌های موجود در شیر.....
۲۶۷.....	۴-۳ اثرات فشار بالا بر آنزیم‌های شیر.....
۲۶۸.....	۵-۳ فرآوری فشار بالا در تولید ماست.....
۲۶۸.....	۶-۳ کاربرد فرآوری فشار بالا در تهیه پنیر.....
۲۷۱.....	۷-۳ فرآوری فشار بالا: کاربرد صنعتی برای شیر گاو و شیر دام‌های غیرگاوی.....
۲۷۲.....	۴- همگن‌سازی شیر در فشار بالا.....
۲۷۲.....	۱-۴ اثرات هموژناسیون فشار بالا بر گلوبول‌های چربی شیر.....
۲۷۳.....	۲-۴ اثرات هموژناسیون فشار بالا بر پروتئین‌های شیر.....
۲۷۳.....	۳-۴ اثرات هموژناسیون فشار بالا بر آنزیم‌ها در شیر.....
۲۷۳.....	۴-۴ اثرات هموژناسیون با فشار بالا بر میکرووارگانیسم‌های موجود در شیر.....
۲۷۴.....	۵-۴ مدت زمان ماندگاری شیر هموژنیزه شده با فشار بالا.....
۲۷۴.....	۶-۴ کاربرد هموژناسیون با فشار بالا در تولید ماست.....
۲۷۵.....	۷-۴ کاربرد هموژناسیون فشار بالا در تولید پنیر.....
۲۷۶.....	۸-۴ هموژناسیون فشار بالا: چشم‌اندازهایی برای شیر گاو و شیر دام‌های غیرگاوی.....
۲۷۶.....	۵- فرآوری اولتراسوند.....
۲۷۷.....	۱-۵ اثرات اولتراسوند بر میکرووارگانیسم‌های موجود در شیر.....
۲۷۷.....	۲-۵ اثرات اولتراسوند بر گلوبول‌های چربی شیر.....
۲۷۸.....	۳-۵ اثرات اولتراسوند بر پروتئین‌های شیر.....
۲۷۸.....	۴-۵ اثرات فرآوری اولتراسوند بر خصوصیات انعقاد اسیدی.....

۵-۵ فراوری اولتراسوند: چشم اندازهایی برای شیر گاو و شیر دام‌های غیرگاوی.....	۲۷۹
۶- فراوری شیر و فراورده‌های لبنی با میدان‌های پالس الکتریکی.....	۲۷۹
۱-۶ اثرات فراوری میدان پالس الکتریکی بر میکروارگانیسم‌های موجود در شیر.....	۲۸۰
۲-۶ اثرات فراوری میدان پالس الکتریکی بر آنژیم‌های موجود در شیر.....	۲۸۰
۳-۶ اثرات فراوری میدان پالس الکتریکی پروتئین‌های شیر.....	۲۸۰
۴-۶ اثرات فراوری میدان پالس الکتریکی بر گلوبول‌های چربی شیر.....	۲۸۱
۵-۶ اثرات فراوری میدان پالس الکتریکی بر خصوصیات انعقاد رنت شیر.....	۲۸۱
۶-۶ فرایند میدان پالس الکتریکی شیر گاو و شیر دام‌های غیرگاوی و فراورده‌های لبنی.....	۲۸۲
۷- نتیجه‌گیری.....	۲۸۲
منابع.....	۲۸۳

#### فصل ۹. مواد مغذی پرمصرف و کم‌صرف در شیر و محصولات دام‌های غیرگاوی و تأثیر

آن‌ها بر سلامت انسان.....	۲۹۱
۱- مقدمه.....	۲۹۱
۲- وضعیت تغذیه‌ای و سلامتی.....	۲۹۲
۳- گونه‌های شیری غیرگاوی.....	۲۹۵
۴- مواد مغذی در شیر گونه‌های مختلف.....	۲۹۸
۱-۴ مواد مغذی پرمصرف و انرژی.....	۲۹۹
۲-۴ ریز‌مغذی‌ها.....	۳۱۵
۵- مواد مغذی در محصولات لبنی دام‌های غیرگاوی.....	۳۲۴
۶- اثرات شیر دام‌های غیرگاوی بر سلامت انسان.....	۳۲۵
۱-۶ شیر بز.....	۳۲۷
۲-۶ شیر شتر جماز و دوکوهانه.....	۳۳۳
۳-۶ شیر الاغ و اسب.....	۳۳۷
۴-۶ شیر یاک.....	۳۳۹
۷- محصولات لبنی حاصل از شیر دام‌های غیرگاوی و اثرات بر سلامت انسان.....	۳۴۰
۱-۷ شیر تخمیرشده.....	۳۴۰
۲-۷ محصولات لبنی تخمیرشده.....	۳۴۲
۳-۷ محصولات لبنی سنتی تخمیرشده.....	۳۴۴
۴-۷ آب پنیر و پودر آب پنیر.....	۳۴۶
منابع.....	۳۴۷

## پیشگفتار نویسندهاند

اگر بخواهیم دقیق صحبت کنیم، همه پستانداران حیوانات شیری هستند. تنها برخی از آن‌ها اهلی شده‌اند. اهلی کردن حیوانات اساساً بر مبنای تولید منظم شیر برای رفع احتیاجات تغذیه‌ای انسان تکامل پیدا کرده است. توانایی حیوانات شیری در سازگاری با نواحی جغرافیایی خاص و الگوهایی که شرایط آب و هوایی و تنوع گیاهان و میکرووارگانیسم‌های هر منطقه را شکل داده‌اند، در گسترش نژادهای معین دام‌ها در نقاط مختلف جهان تعیین کننده بوده است. چنین شرایطی به نوبه خود در تکامل سیستم‌های چرا و مدیریت دام‌ها متناسب با منابع طبیعی موجود در نواحی مختلف بسیار مؤثر بوده است.

سهولت تبدیل شیر به لبیاتی چون شیر تخمیرشده (ماست)، پنیر و کره به تدریج به عنوان اساس فعالیت‌ها و مهارت‌های سنتی بشر در فراوری شیر در نقاط مختلف جهان درآمد. باید به این نکته اشاره کرد که این موقعیت‌ها اغلب با محدودیت‌های مهارتی، عوامل اقتصادی و اعتقادات مذهبی همراه بوده است. از لحاظ تاریخی، چنین محدودیت‌هایی تعیین کرده‌اند که کدام تولیدات لبی در طول زمان باقی بمانند. با اینکه گاوهاشی‌گونه‌های غالب اهلی شده برای تولید شیر هستند، اما گوسفند، بز، گاو‌میش آبی، یاک، شتر، مادیان و برخی گونه‌های کوچک‌تر پستانداران نیز اهلی شده‌اند. این حیوانات نه تنها برای تولید شیر در کشورهای پیشرفته نگهداری و پرورش داده می‌شوند، بلکه در جهانی از دنیا که شرایط محیطی سازگاری‌های خاصی را می‌طلبند و در این رابطه بسیاری از پستانداران غیرگاوی سازگاری بهتری پیدا کرده‌اند، مصدق دارد. نتیجه این شده است که تولید شیر از منبع گاو در جهان غالب گردد و ۸۳ درصد کل شیر تولیدی دنیا را شامل شود.

علاوه بر شیر گاو، تولید شیر گاو‌میش نیز در سطح جهان نسبت قابل توجهی دارد. سهم گاو‌میش از کل شیر تولیدی در جهان ۱۳ درصد است. سهم شیر بز از کل شیر تولیدی در جهان ۶/۲ درصد، گوسفند ۲/۱ درصد و شتر ۰/۴ درصد است. برای گونه‌های دیگر چون مادیان، الاغ و یاک، آماری در سطح جهان در دسترس نیست، اما حدس زده می‌شود سهم آن‌ها از کل شیر تولیدی در جهان کمتر از ۰/۱ درصد باشد. به علاوه، در منابع گزارش شده است که مقدار کمی شیر توسط گوزن شمالی و لاما تولید می‌شود و حتی برخی گونه‌های وحشی چون گوره‌خر یا ایلن (گاو کوهی آفریقایی) به عنوان حیوانات بالقوه تولید کننده شیر معرفی شده‌اند.

به هر حال، شیر دام‌های شیری غیرگاوی اثرات اقتصادی و اجتماعی زیاد در مناطق خاص جهان یا جهانی که این منبع می‌تواند امنیت غذایی و اقتصادی ایجاد کند و باعث کاهش فقر شود، است.

از طرف دیگر، صنعتی شدن تولید شیر در بسیاری از نقاط به دلیل تقاضای انسانی در حال افزایش است. برخی از دامداران خُرد ممکن است از این موقعیت استفاده و یک سیستم پایدار و سودمند دامداری خُرد را اداره کنند. اینکه تعداد زیادی از دامداران خُرد قادر خواهد بود در شرایطی که اقتصاد جهانی به سمت کاهش کربن و تغییرات آب و هوایی و عدم پایداری در محیط درحال وقوع است، همچنان به حرفه خود ادامه دهنده، به عوامل چندی چون بهبود مقررات، ایجاد یک ساختار اجتماعی پشتیبان در نواحی شهری و سرمایه‌گذاری قابل توجه در کشاورزی بستگی دارد. در ک اینکه سیستم‌های دامداری خُرد چگونه ممکن است در آینده تکامل پیدا کنند، حیاتی است، به خصوص اگر اهداف اقتصادی و امنیت غذایی مردم مدنظر باشند.

تولید شیر از دام‌های غیرگاوی به صورت معنی‌داری مورد تأکید قرار گرفته است. از جمله فدراسیون جهانی لبنیات بین سال‌های ۱۹۸۵ تا ۲۰۰۷ پنج سمپوزیوم موفق درخصوص شیر گوسفند و بز برگزار کرده است. به علاوه، دو سمپوزیوم اخیراً در سال‌های ۲۰۱۱ و ۲۰۱۵ برگزار شدند و دامنه آن‌ها به حیوانات بیشتر تولید کننده شیر غیرگاوی چون گاوی‌میش، شتر، الاغ، یاک و غیره گسترش پیدا کرد. این کتاب حاصل گردآوری و ارائه دیدگاه‌های جدید درخصوص (۱) جنبه‌های اجتماعی و زیستمحیطی، (۲) سلامت، رفاه و تغذیه دام‌ها، (۳) سلامت و ترکیب شیر و تولیدات لبنی، (۴) تکنولوژی‌های موجود و درحال بروز برای فراوری و تولیدات، (۵) جنبه‌های تغذیه‌ای شیر و تولیدات لبنی است. بنابراین در تهیه این کتاب از توانمندی گروه‌های حرفه‌ای متعدد در زمینه تولید شیر از دام‌های غیرگاوی، همچون دانشگاهیان تولید کنندگان شیر، صنایع لبنی، سازمان‌های تجاری و متصدیان دولتی و سیاست‌گذاران استفاده شده است.

## تشکر و قدردانی

از همه نویسندها و همکاران برای مشارکت ارزشمندانه در تهیه و تدوین این کتاب تشکر می‌کنیم. ما همین‌طور علاقه‌مندیم مراتب سپاس و تقدیر خود را از همکاری ارزشمند آندره دایرنا، مگان بال و بیلی جین فرناندز در رفع مشکلات ویراستاری و تکنیکی و نظارت خوبیشان در فرایند تهیه این کتاب اعلام داریم.

## پیشگفتار مترجمان

تولید و مصرف شیر و لبنیات دام‌های غیرگاوی، بهویژه گوسفند و بز، در خاورمیانه و ایران سابقه طولانی و مشخصاً پیشتر از گاو دارد. مصرف شیر و تولیدات شیری این گونه دام‌ها معمولاً با قیمت‌های بالاتر نسبت به شیر و لبنیات گاو همچنان ادامه دارد. معمولاً مردم شیر و تولیدات حاصل از شیر دام‌های غیرگاوی چون گوسفند، بز، شتر و گاو میش را به دلیل رجحان ذائقه‌ای و اعتقاد به اثرات فیزیولوژیکی و دارویی مناسب تهیه و مصرف می‌کنند. اینکه این گونه شیرها و لبنیات واقعاً چه کیفیت و ارزش غذایی خاص دارند، برای بسیاری از مصرف‌کنندگان ناشناخته است و پیشتر برخاسته از باورها، سنت‌ها، عادت‌ها و نقل قول‌های رایج است.

در سطح دنیا نیز اطلاعات علمی کمی از خصوصیات شیر و تولیدات لبنی دام‌های شیری غیرگاوی در مقایسه با شیر و لبنیات گاوهای شیری در دسترس است. کتاب شیر و لبنیات غیرگاوی از محدود کتاب‌های به فرم تک‌نگاشت و به روز و برگرفته از آخرین یافته‌های علمی گروه‌های متنوعی از متخصصان مربوطه در جهان است و در آن زمینه‌های مختلف مرتبط با امنیت غذایی، تغییر اقلیم، ارزش غذایی، روش‌های فراوری، میکروبیولوژی شیر و لبنیات و غیره مورد بحث و بررسی و نقد قرار گرفته است. این کتاب از حیث مطالب ارائه شده، توعّ و محتوای آن‌ها در نوع خود از کتاب‌های کم‌نظیر است. مطالب این کتاب نشان خواهد داد تا چه اندازه اطلاعات نقلی و تبلیغاتی درخصوص شیر و لبنیات دام‌های شیری غیرگاوی به حقیقت نزدیک است. هدف از ترجمه این کتاب نیز در اختیار قرار دادن یک منبع علمی مستند و به روز به کلیه علاقه‌مندان اعم از استادان، پژوهشگران، دانشجویان و کلیه متصلیان در رشته‌های علوم دامی، دام‌پزشکی، پزشکی، زیست‌شناسی، تغذیه و بهویژه مصرف‌کنندگان شیر و لبنیات حاصل از شیر دام‌های غیرگاوی است. امید که ترجمه و ارائه این منبع وزین علمی توانسته باشد تاحدی فقر منابع علمی در زمینه موضوع موربد بحث را مرتفع کرده باشد.

مترجمان