



انسان جهاد کشاورزی استان گلستان



انستیتو ملی بهداشت دام



بررسی ویژگی‌های ترکیبی، تکنولوژیکی و تغذیه‌ای شیر شتر یک کوهانه

وحیده عبداللهی^{۱*}، کیمیا کوهستانی^۱، زهرا خوشنودی فر^۱

۱ عضو هیئت علمی مجتمع آموزش عالی سراوان

E- mail: vabdollahi3000@yahoo.com

چکیده

شیر شتر در مقایسه با شیر گاو در پژوهشها خیلی مورد توجه قرار نگرفته است. بسیاری از تحقیقات انجام شده روی شتر در گذشته عمدتاً روی ویژگی‌های آناتومی و فیزیولوژیک شتر متمرکز بوده است. با این حال، مطالعات اخیر بطور عمده روی ترکیب، ویژگی‌ها و قابلیت‌های شیر شتر متمرکز گردیده است. مطالعه حاضر شامل یک بررسی جامع در مورد ترکیب شیر شتر یک کوهانه در مقایسه با ترکیب شیر گاو، عوامل موثر بر ترکیب شیر شتر و یک نمای کلی از تولید، خصوصیات، ارزش غذایی، محصولات لبنی و قابلیت‌های شیر می‌باشد. طی مطالعات مختلفی که در این رابطه انجام شده، مقادیر میانگین ترکیبات شیر شتر به شرح زیر گزارش شده است: پروتئین ۳/۱٪، چربی ۳/۵٪، لاکتوز ۴/۴٪، خاکستر ۰/۷۹٪ و کل مواد جامد ۱۱/۹٪. مطالعات بیان داشت تحت شرایط سخت محیطی، شتر توانایی تولید شیر را بیش از گونه دیگری و برای دوره‌های طولانی‌تری از زمان را دارا می‌باشد. میانگین روزانه تولید شیر بین ۱۰-۳ kg در طول یک دوره شیردهی ۱۸-۱۲ ماهه تخمین زده شده است. شیر بطور طبیعی دارای طعم شیرین زننده و گاهی نیز ممکن است یک طعم شور بخاطر نوع گیاهانی که در مراتع بیابانی توسط شتر خورده می‌شود، پیدا کند. شیر شتر یک منبع غنی از ویتامین C شناخته شده، که بیان شده مقدار این ویتامین در مقایسه با شیر گاو ۳ تا ۴ برابر بالاتر است. محصولات لبنی مختلفی از شیر شتر در شرایط آزمایشگاهی تولید شده که البته نیاز به بررسی‌های بیشتر جهت توسعه آنها در سطح تجاری می‌باشد.

کلمات کلیدی: شتر یک کوهانه، ترکیبات شیر شتر، تولیدات شیر شتر



مقدمه

بر اساس آمارهای اخیر سازمان خوار و بار جهانی (FAO) کل جمعیت شتر در جهان در حدود ۲۰ میلیون تخمین زده می‌شود، که در این بین کشور سومالی بزرگترین گله‌های شتر را در سرتاسر جهان دارد (FAO، ۲۰۰۸). شترها در محدوده‌های مرتعی وسیعی در آفریقا و آسیا زندگی می‌کنند و به دو گونه مختلف متعلق به جنس *Camelus* تقسیم می‌شوند. شترهای یک‌کوهانه (*Camelus dromedaries*) که عمدتاً در محدوده‌های بیابانی و خشک زندگی می‌کنند و شتر دو کوهانه (*Camelus bactrianus*) که زندگی در محدوده‌های سردتر را ترجیح می‌دهند. گونه‌های یک‌کوهانه در شرق تا چین شمالی و در غرب تا آسیای صغیر و جنوب روسیه، از جمله مغولستان و قزاقستان اهلی شده‌اند. از طرف دیگر، گونه‌های یک‌کوهانه، بطور وسیعی در نیمه شرقی، شمال و شرق آفریقا، جنوب غربی آسیا و استرالیا حضور دارند. شتر ایرانی اکثراً از نژاد شتر یک‌کوهانه است که بسته به شرایط اقلیمی خاص خود تغییرات جزئی یافته و زیر نژادهایی را به وجود آورده است (امینی‌فرد، ۱۳۷۸). شترهای دو کوهانه در ایران بسیار اندک بوده و فقط در استان‌های آذربایجان شرقی، اردبیل، گرگان و گنبد پراکنده‌اند (فرزاد، ۱۳۸۱).

شترها بعنوان منبع خوبی از شیر و گوشت در نظر گرفته شده، ضمن اینکه برای اهداف دیگر از قبیل حمل و نقل و مسابقات ورزشی نیز استفاده می‌شوند. شیر شتر نقش مهمی در تغذیه انسان در مناطق گرم و خشک دارد. این شیر تمام مواد مغذی ضروری موجود در شیر گاو را شامل می‌شود. شیر شتر در عربستان سعودی بخوبی شناخته شده بوده و بصورت تازه و *Soured* مصرف می‌شود. شیر شتر بصورت تازه و تخمیر شده در نواحی مختلف جهان از جمله هند، روسیه و سودان برای درمان یکسری از بیماری‌ها از قبیل استسقاء، زردی، سل، آسم و سالک مورد استفاده قرار می‌گیرد (Abdelgadir و همکاران، ۱۹۹۸).

اخیراً گزارش شده که شیر شتر خواص بالقوه درمانی دیگری نیز دارد از جمله ضد سرطان، آنتی دیابت و ضد فشار خون بالا و مصرف آن برای کودکانی که حساس به شیر گاو هستند، توصیه شده است. بعلاوه، ادراک شتر نیز بعنوان درمان برای اسهال استفاده می‌شود (Al-Attas، ۲۰۰۸).

شیر شتر در مقایسه با شیر گاو در پژوهش‌ها خیلی مورد توجه قرار نگرفته است. بسیاری از تحقیقات انجام شده روی شتر در گذشته عمدتاً روی ویژگی‌های آناتومی و فیزیولوژیک شتر متمرکز بوده است. با این حال، مطالعات اخیر بطور عمده روی ترکیب، ویژگی‌ها و قابلیت‌های شیر شتر متمرکز گردیده است.

هدف از این مقاله این است که اطلاعات موجود و در دسترس در خصوص تولید شیر شتر یک‌کوهانه، ویژگی‌ها، ترکیبات شیر، ارزش غذایی و قابلیت‌های آن و بعلاوه محصولات لبنی تولید شده از این شیر را بررسی کنیم.



۱- تولید شیر در شتر یک کوهانه

از آنجایی که اکثر شترها در کشورهای خشک و بیابانی زندگی می‌کنند، این شرایط تخمین تولید شیر شتر را مشکل می‌سازد. البته عوامل دیگری نیز در تناقض اطلاعات و نبود اطلاعات دقیق در این مورد دخیل هستند که از آن جمله می‌توان به تأثیر نژاد، مرحله شیردهی، تغذیه و مدیریت شرایط را نام برد. بر طبق آخرین آمار FAO، تولید شیر شتر (هر دو گونه) در جهان حدود ۵/۳ میلیون تن در هر سال گزارش شده است که تنها ۱/۳ میلیون تن آن بوسیله بشر مصرف می‌شود و مقدار باقیمانده آن برای تغذیه گوساله استفاده می‌گردد. در حال حاضر بعد از عربستان سعودی، کشور سومالی بزرگترین تولید کننده شیر شتر در سرتاسر جهان به شمار می‌رود (FAO، ۲۰۰۸).

تحت شرایط سخت محیطی، شتر توانایی تولید شیر را بیش از گونه دیگری و برای دوره‌های طولانی‌تری از زمان را دارا می‌باشد. این در حالی است که احتیاجات غذایی این حیوان در حد متوسط بوده است. هر شتر (هر دو گونه) بین ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ لیتر شیر در هر دوره شیردهی ۱۸-۸ ماهه تولید می‌کنند (FAO، ۲۰۰۶). میانگین روزانه تولید شیر بین ۱۰-۳ kg در طول یک دوره شیردهی ۱۸-۱۲ ماهه تخمین زده شده است. در صورت بهبود شرایط تغذیه‌ای، بهبود روش‌های دامپروری، در دسترس بودن آب و مراقبت‌های دامپزشکی عملکرد شیردهی تا ۲۰ لیتر در هر روز نیز می‌تواند افزایش یابد (FAO، ۲۰۰۶).

مطالعات نشان داده بیشترین شیر شتر تولید شده توسط خود خانواده‌ها و حیواناتشان مصرف می‌گردد و در دسترس بازارهای شهری نمی‌باشد، چراکه بسیاری از گله‌های شتر در مناطق خشک و بیابانی قرار گرفته‌اند که از بازارهای تجاری دور می‌باشند.

۲- خواص شیر شتر یک کوهانه

شیر شتر بطور کلی مات و سفید، با طعم و مزه قابل قبول می‌باشد. شیر بطور طبیعی دارای طعم شیرین زننده و گاهی نیز ممکن است یک طعم شور بخاطر نوع گیاهانی که در مراتع بیابانی توسط شتر خورده می‌شود، پیدا کند. تغییر در مزه عمدتاً به نوع علوفه و در دسترس بودن آب ایجاد می‌شود. میزان PH شیر تازه شتر بین ۶/۵ تا ۶/۷ متغیر می‌باشد (Khaskhel و همکاران، ۲۰۰۵)



شیر شتر در شرایط پاستوریزه می‌تواند در دمای 4°C برای بیشتر از ۱۰ روز دوام آورد. از طرف دیگر، گزارش شده شیر شتر برای مدت زمان طولانی‌تری در دمای معمولی اتاق در مقایسه با شیر حیوانات دیگر ثابت و پایدار باقی می‌ماند. در حالیکه شیر گاو در عرض ۳ ساعت در دمای 30°C ترش می‌شود (برای رسیدن به $\text{PH}=5/7$)، اما شیر شتر یک زمان طولانی‌تری تا حدود ۸ ساعت در درجه حرارت مشابه به $\text{PH}=5/8$ برسد. احتمالاً این ویژگی به خاطر وجود مقادیر بیشتری از ترکیبات ضد میکروبی مانند لیزوزیم، لاکتوفیرین و ایمونوگلوبولین نسبت به شیر گاو و یا گاو میش می‌باشد (Benkerroum, 2008).

۳- ترکیبات شیر شتر یک کوهانه

شیر یک منبع غذایی کامل برای پستانداران تازه متولد شده در طی مراحل اولیه رشد به حساب می‌آید. ترکیب شیر شتر در قسمت‌های مختلف جهان از جمله عربستان سعودی مطالعه شده است. بر طبق مطالعات اجزای اصلی شیر شتر نسبتاً نزدیک به ترکیبات شیر گاو هستند و مقادیر میانگین ترکیبات شیر شتر یک کوهانه در مطالعاتی که در یک دوره انجام شد به شرح ذیل بیان گردید: پروتئین $2/9 \pm 0/5$ ، چربی $3/1 \pm 1/1$ ، لاکتوز $4/46 \pm 0/18$ ، خاکستر $0/78 \pm 0/04$ و کل مواد جامد $11/3 \pm 1/2$. مشخص گردیده که ترکیب شیر شتر در مقایسه با گونه‌های دیگر مثل شیر گاو پایداری کمتری دارد. اگرچه، تغییرات مشاهده شده در ترکیب شیر شتر به چندین فاکتور نسبت داده می‌شود از قبیل روش‌های مختلف اندازه‌گیری، مکان جغرافیایی، شرایط تغذیه و نمونه‌هایی که از نژادهای مختلف گرفته شده و بعلاوه فاکتورهای دیگری شامل مرحله شیردهی، سن و تعداد زایمان از موارد دیگر موثر در ترکیب شیر شتر گزارش شده‌اند (Khaskheli و همکاران، 2005).

مشخص شده که منطقه جغرافیایی و تغییرات فصلی موثرترین فاکتورها در ترکیب شیر شتر هستند. همچنین مشخص شد که تغییرات فصلی نقش مهمی را در ترکیب شیر شتر حتی برای شترهایی از گونه‌های و نواحی مشابه بازی می‌کند. یک ارتباط معکوس بین کل مواد جامد در شیر شتر و مصرف آب توسط شتر کشف شد. در یک مطالعه، تمام اجزای شیر به جز لاکتوز به میزان حداکثر خود در نیمه زمستان رسیدند و در کمترین مقدار در تابستان بودند که این تفاوت بخاطر قابلیت دسترسی آب آشامیدنی بوده است (Haddadin و همکاران، 2008). در مطالعه‌ای دیگر گزارش شد که میزان چربی موجود در شیر شتر از $4/3$ تا $1/1$ کاهش می‌یابد که دلیل آن افزایش مقدار آب موجود در شیر تولید شده توسط شیرهای تشنه ذکر شده است. افزایش مشاهده شده در مقدار آب می‌تواند به کاهش در کل مواد جامد تولید شده توسط



انسان جهاد کشاورزی انسان کلماتان



انگاه کتب کاوش



شترهای تشنه نسبت داده شود. همانطور که ذکر شد تغییرات در ترکیب شیر شتر می‌تواند بخاطر چندین فاکتور شامل روش‌های اندازه‌گیری، رژیم غذایی شتر، اقلیم، قابلیت دسترسی آب، مدیریت دام و فاکتورهای دیگر باشد (Konuspayeva و همکاران، ۲۰۰۹)

۳-۱- پروتئین

کل میزان پروتئین موجود در شیر شتر یک‌کوهانه رنجی از ۲/۱۵ تا ۴/۹۰٪ دارد. میانگین آن $۰/۵ \pm ۳/۱$ درصد است. تغییرات در نژاد شتر و شرایط فصلی گزارش شده که در مقدار پروتئین شیر شتر نقش بازی می‌کند. پروتئین شیر شتر می‌تواند در دو جزء اصلی طبقه‌بندی شود که در بخش زیر توصیف شده است (Haddadin و همکاران، ۲۰۰۸).

۳-۱-۱- کازئین

کازئین (CN) پروتئین عمده در شیر شتر می‌باشد. β -CN کازئین عمده شیر شتر بوده، البته بعد از α_{s1} -CN. شیر شتر مشابه شیر انسان بوده که در آن درصد بالایی از β -CN وجود دارد، این درصد بالا می‌تواند منعکس‌کننده میزان قابلیت هضم بالاتر آن و همچنین شیوع پایین‌تر حساسیت توسط آن در روده نوزادان باشد. چرا که β -CN نسبت به α_{s1} -CV به هیدرولیز معده حساس‌تر است.

گزارش شده مایه پنیر گاو نسبت به مایه پنیر شیر شتر، باعث انعقاد سخت‌تر می‌گردد. انعقاد شیر شتر از طریق هر دو مایه پنیر به مقدار پپسینی نسبت داده شده که در آماده‌سازی مایه پنیر استفاده می‌گردد. یک مقدار پپسین بیشتر موجود در مایه پنیر منجر به زمان انعقاد سریع‌تر شده است (Wangoh و همکاران، ۱۹۹۳).

۳-۱-۲- پروتئین Whey

این پروتئین دومین ترکیب عمده از پروتئین‌های شیر شتر بوده و در کل ترکیب این پروتئین در شیر شتر با ترکیب آن در شیر گاو متفاوت است، چراکه شیر شتر کمبود β -لاکتوگلوبولین دارد، همانگونه که چنین چیزی برای شیر انسان نیز



مشاهده شده است. در شیر گاو در ترکیب پروتئین Whey، جزء β -لاکتوگلوبولین ترکیب عمده بوده (۵۰٪) و α -لاکتابومین دومین بوده (۲۵٪)، در حالیکه ترکیب این پروتئین در شیر شتر، β -لاکتوگلوبولین کمیاب و α -لاکتابومین ترکیب عمده است (El-Agamy, ۲۰۰۰).

پروتئین Whey شیر شتر شامل ترکیبات عمده دیگری مانند سرم‌آلبومین، لاکتوفرین، ایمونوگلوبولین‌ها و پروتئین شناخته شده پیتید و گلیکان می‌باشد. برخی خواص پروتئین‌های Whey موجود در شیر شتر مشخص شده که از پروتئین‌های Whey در شیر حیوانات دیگر متفاوت هستند. گزارش شده که ثبات حرارتی شیر شتر متأثر از محتوای پروتئین آن است، شیر شتر ثبات ضعیفی را در درجه حرارت‌های بالاتر از 140°C در مقایسه با شیر گاو نشان داده که دلیل آن عدم حضور و یا کمبود β -لاکتوگلوبولین و κ -CN در شیر شتر می‌باشد. اما، پروتئین Whey موجود در شیر شتر نشان داده که ثبات حرارتی بیشتری را نسبت به این پروتئین در شیر گاو و یا گاو میش دارد (El-Agamy, ۲۰۰۰).

۲-۳- چربی‌ها

مقدار چربی شیر شتر بطور میانگین $1/0 \pm 3/5$ درصد بوده است. یک ارتباط مثبت قوی بین مقدار چربی و پروتئین پیدا شده است. گزارش شده مقدار چربی شیر شتر از $4/3$ به $1/1$ درصد در شیر تولید شده توسط شترهای تشنه کاهش می‌یابد. در مقایسه با شیر گاو، چربی شیر شتر یک کوهانه شامل مقادیر مشابهی از اسیدهای چرب زنجیره کوتاه و یک مقدار کمتری کاروتن می‌باشد. این مقدار کاروتن کمتر می‌تواند رنگ سفیدتر چربی شیر شتر را توضیح دهد. مقادیر بالاتری از اسیدهای چرب زنجیره بلند همچنین برای چربی شیر شتر یک کوهانه در مقایسه با چربی شیر گاو گزارش شده بود. بطور مشابهی، مقادیر میانگین اسیدهای چرب غیراشباع (۴۳٪) در شیر شتر یک کوهانه بالاتر بودند، بخصوص اسیدهای چرب ضروری. چربی شیر انسان شامل یک مقدار بالاتری از اسیدهای چرب غیر اشباع در مقایسه با چربی شیر شتر و شیر گاو می‌باشد. گزارش شده که درصد اسیدهای اشباع در چربی شیر گاو (۶۹/۹٪) در مقایسه با چربی شیر شتر (۶۷/۷٪) بالاتر است. همچنین مشخص شده که مقدار میانگین کلسترول موجود در چربی شیر شتر نسبت به چربی شیر گاو بالاتر است (Appanna و Khan, ۱۹۶۷).



شیر شتر جماز شامل ویتامین‌های مختلف، از قبیل ویتامین C، A، E، D و ویتامین‌های گروه B می‌باشد. شیر شتر یک منبع غنی از ویتامین C شناخته شده، که بیان شده مقدار این ویتامین در مقایسه با شیر گاو ۳ تا ۴ برابر بالاتر است. از اینرو، شیر خام شتر و شیر تخمیر شده می‌تواند یک منبع خوبی از ویتامین C برای افرادی باشد که در محدوده‌های بیابانی زندگی می‌کنند، جایی که پوشش گیاهی و میوه‌ها قابل دسترس نیستند. گزارش شده که مقدار نیاسین (B_3) در شیر شتر در مقایسه با شیر گاو بالاتر است (Haddadin و همکاران، ۲۰۰۸).

مقدار ویتامین A و ریوفلاوین (B_2) در شیر شتر جماز نسبت به شیر گاو بالاتر است. با این حال، غلظت تیامین (B_1) و پیریدوکسین (B_6) در شیر شتر جماز با این مقادیر در شیر گاو قابل مقایسه بود، در حالیکه غلظت ویتامین E خیلی نزدیک به مقادیر آن در شیر گاو بوده است.

۴ - فرآورده‌های لبنی شیر شتر یک کوهانه

گزارش شده که شیر شتر فقط برای نوشیدن مناسب است، اما محصولات مختلفی از شیر شتر تولید شده که شامل پنیر نرم، شیر تخمیر شده، ماست، بستنی و کره می‌باشد. ماست تولید شده از شیر شتر (بدون مواد افزودنی) دارای یک بافت نازک، سیال و بسیار نرم بوده، افزودن ۰/۷۵٪ آلژینات سدیم و ۰/۰۷۵٪ کلرید کلسیم به شیر شتر باعث ایجاد استحکام قابل قبول و ساختاری مشابه با ماست تهیه شده از شیر گاو در شیر شتر می‌گردد (Hashim و همکاران، ۲۰۰۸). بستنی بطور موفقی از شیر شتر با استفاده از یک ترکیبی از ۱۲٪ چربی، ۱۱٪ مواد جامد عاری از چربی و ۳۷٪ کل مواد جامد تولید می‌شود. سیالیت (میزان غلظت) بستنی بدست آمده از شیر شتر بستگی به سطوح چربی و مواد جامد عاری از چربی در ترکیب شیر دارد. برای مثال افزایش میزان مواد چربی و مواد جامد در ترکیب منجر به افزایش میزان چسبندگی (غلظت) می‌شود.

- نتیجه‌گیری

شیر تازه شتر جماز و تولیداتش یک منبع غذایی خوب برای افرادی هستند که در محدوده‌های بیابانی و روستایی زندگی می‌کنند. در سال‌های اخیر تولید شیر شتر به دلیل افزایش علاقه مصرف‌کنندگان در حال افزایش یافتن است. مشخص شده شیر شتر در برخی جنبه‌ها از شیر سایر حیوانات مانند گاو متفاوت می‌باشد. تغییرات مشاهده شده در ترکیب شیر شتر به



چندین فاکتور نسبت داده شده، از جمله روش‌های اندازه‌گیری مختلف، منطقه جغرافیایی، تغییرات فصلی، شرایط تغذیه و نژاد شتر از جمله این عوامل هستند. تولیدات لبنی مختلفی نیز گزارش شده که بطور موفقی از شیر شتر با ایجاد تغییرات در روش‌های ساخت آنها در برخی کشورها تولید شده‌اند. البته این تولیدات شیر شتر در مقیاس آزمایشگاهی تولید شدند، اما برخی نیز در مقیاس بزرگتر در محدوده‌های مرتعی در طول فصل اوج تولید شیر تولید می‌گردند. البته این تولیدات اولاً هنوز آنقدر توسعه نیافته‌اند که به مقیاس تجاری برسند و ثانیاً نیاز است که میزان پذیرش مصرف‌کنندگان برای این محصولات مورد بررسی قرار گیرد. همچنین برای تولید پنیر از شیر شتر تلاش‌هایی صورت گرفته، اما این آزمایش‌ها ناموفق بوده و نتایج متناقضی را به همراه داشته است. مشکلاتی که در خصوص تولید پنیر بوده شامل: زمان انعقاد طولانی، ایجاد لخته ضعیف، ویژگی مایه پنیر بوده است که نیاز به بررسی بیشتری جهت رفع این مشکل وجود دارد. در ایران استفاده از شیر شتر بجز چندان رایج نبوده و مطالعات صورت گرفته در خصوص جنبه‌های مختلف شیر شتر نیز اندک می‌باشد.

همچنین شیر تازه و شیر تخمیر شده شتر خواص درمانی خاصی را بسته به مواد فعال زیستی موجود در شیر برای مصرف‌کننده فراهم می‌کند. البته برای تأیید و تصدیق این خواص درمانی به تحقیقات بیشتری نیاز است. مطالعات باید با هدف بررسی غشای گویچه‌های چربی و ترکیب و ساختار پروتئین‌ها انجام شود. مطالعات بیشتری همچنین نیاز است تا در مورد انعقاد شیر شتر بوسیله اسید و آنزیم کیموزین انجام شود تا مشکلات مرتبط با ساخت پنیر از شیر شتر را حل کند.

منابع

- امینی فرد، محمد، ۱۳۷۸. اصول نگهداری و پرورش شتر، تهران: مؤسسه انتشارات یزد، ۳۳۴ صفحه.
- فرزاد، علی رضا، ۱۳۸۱. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی (مطالعه مقدماتی وضعیت پرورش شتر و تولیدات آن در خراسان)، مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام خراسان، معاونت آموزش و تحقیقات، ۵۰ صفحه.
- Abdelgadir, W. S., Ahmed, T. K., & Dirar, H. A. (1998). The traditional fermented milk - products of the Sudan. *International Journal of Food Microbiology*, 44, 1e13.
- Al-Attas, A. S. (2008). Determination of essential elements in milk and urine of camel and in *Nigella sativa* seeds. *Arabian Journal of Chemistry*, 1, 123e129.
- Benkerroum, N. (2008). Antimicrobial activity of lysozyme with special relevance to milk. *African Journal of Biotechnology*, 7, 4856e4867.
- El-Agamy, E. I. (2000). Effect of heat treatment on camel milk proteins with respect to antimicrobial factors: a comparison with cows' and buffalo milk proteins. *Food Chemistry*, 68, 227e232.



انسان جهاد کشاورزی انسان کلماتان



انستیتو ملی پرورش گاووس



- FAO, (2006). The next thing: Camel milk. Retrieved from www.fao.org/newsroom/en/news/2006/1000275.
- FAO (2008). Camel milk. Retrieved from. <http://www.fao.org/ag/againfo/themes/en/dairy/camel.html>.
- Haddadin, M. S. Y., Gammoh, S. I., & Robinson, R. K (2008). Seasonal variations in the chemical composition of camel milk in Jordan. *Journal of Dairy Research*, 75:8-12.
- Hashim, I. B., Khalil, A. H. & Habib, H. (2008). Quality and acceptability of a set yoghurt made from camel milk, *Journal of Dairy Science*, 92: 857-862.
- Khan, M. K. U. & Appanna, T. C. (1967). Carotene and vitamin A in camel milk. *Indian Journal of Nutrition and Dietetics*, 4, 17.
- Khaskheli, M., Arian, M. A., Chaudhry, S., Soomro, A. H. & Qureshi, T. A. (2005). Physico-chemical quality of camel milk. *Journal of Agriculture and Social Sciences*, 2: 164-166.
- Konuspaveva, G., Faye, B. & Loiseau, G, (2009). The composition of camel milk: a meta- analysis of the literature data. *Journal of Food Composition and Analysis*, 22: 95-101.
- Wangoh, J., Farah, Z. & Puhan, Z. (1993). Extraction of camel rennet and its comparison with calf rennet extract, *Milchwissenschaft*, 48: 322-325.