

به نام خدا

گاومیش و جایگاه آن در دامپروری جهان

(ایران و هند)



دکتر امیر عباس دارستانی

کلینیسین و مدیر موسسه خدمات دامپزشکی و دامپروری جاوید رمه

گاو‌میش سهم قابل توجهی در پایداری سیستم‌های دامی - زراعی دارد و از طرفی موجب افزایش درآمد کشاورزان و ایجاد امنیت غذایی در بسیاری از کشورهای آسیایی می‌گردد. گاو‌میش می‌تواند در تامین و تولید کود حیوانی مؤثر باشد. بسیاری از ضایعات کشاورزی از جمله کاه گندم و پسماندهای زراعی بدون وجود گاو‌میش از گردونه‌ی مصرف خارج می‌شوند. طی دو دهه اخیر از جمعیت گاو‌میش‌ها به خصوص در کشورهای آسیایی کاسته شده است که عوامل اصلی آن شامل فاکتورهای اجتماعی - اقتصادی، سیاست‌های اتخاذ شده توسط دولت، تصمیمات اتخاذ شده انستیتوهای تحقیقاتی و وجود امکانات فنی و همچنین افزایش نرخ ذبح گاو‌میش‌ها بوده است. از نظر جمعیت گاو‌میش، ایران جزء ۲۰ کشور اول جهان و ۱۰ کشور اول آسیا می‌باشد. گاو‌میش‌ها در مناطق شمالی، شمال شرقی، شمال غربی، جنوب غربی و جنوب شرقی یافت می‌شود و ۵۶۰۰۰۰ راس از کل جمعیت دامی را به خود اختصاص داده است و با نرخ رشد ۱/۹ درصد در حال افزایش است. جمعیت گاو‌میش در کشورهای آسیایی براساس آمار فائو در سال ۲۰۰۴ به شرح جدول شماره ۱ می‌باشد. گاو‌میش‌ها از جنبه‌های مختلفی حائز اهمیت هستند که می‌توان به داشتن شیر مقوی، اشتغال‌زایی، حفظ توده‌ی ژنتیکی، نیروی کار و توان هضمی بالا اشاره کرد. گاو‌میش در مقایسه با سایر گونه‌های دامی نظیر گوسفند و بز در انتخاب انواع مختلف علوفه قدرت تشخیص کمتری دارد و به همین لحاظ از علوفه خشبی و مواد غذایی کم ارزش به خوبی تغذیه و بهره‌برداری می‌کند و آن‌ها را به تولیدات با ارزش مانند شیر و گوشت تبدیل می‌نماید. لذا در صورتی که یک پایه غذایی گاو‌میش غذایی خشبی کم ارزش باشد، تولیدات آن می‌تواند اقتصادی‌تر از گاو اصیل و دورگ باشد. شیر گاو‌میش از نظر تامین ویتامین فواید بسیاری برای بدن انسان دارد و نسبت به گاو مقاومت بدنی بسیار بالایی در برابر گرماهای شدید و سوزان و همچنین خشک‌سالی و برخی بیماری‌ها دارد. این دام برخلاف جثه بزرگی که دارد و در نگاه اول این گونه به نظر می‌رسد که پرورش و مراقبت از آن بسیار سخت و با کلی مشکل همراه باشد اما گاو‌میش نه تنها یک دام کم‌توقع نسبت به سایر دام‌ها است بلکه در کنار پرورش این دام که به عنوان «دام آینده» از آن نام می‌برند، می‌توان صنایع و مشاغل متعددی را راه‌اندازی کرد. دام گاو‌میش برخلاف سایر دام‌ها که تنها از یک نوع علوفه تغذیه می‌کنند، با هر علوفه‌ای قابلیت ادامه بقا را داشته و با بی‌ارزش‌ترین علوفه هم صرفه اقتصادی خوبی برای پرورش‌دهندگان این دام دارد و جالب‌تر اینکه اگر تنها چند درصد از میزان غذایی را که برای گاو در نظر گرفته شده است به این دام کم‌توقع بدهیم چندین برابر گاو و گوسفند شیر تولید می‌کند.

جدول شماره ۱ - جمعیت گاو‌میش در کشورهای آسیایی براساس آمار فائو در سال ۲۰۰۴		
کشور	تعداد گاو‌میش در سال ۲۰۰۴ (راس)	نرخ رشد سالانه از ۱۹۹۲ تا ۲۰۰۴ (%)
هندوستان	۹۷۷۰۰۰۰۰	۱/۲
پاکستان	۲۵۵۰۰۰۰۰	۲/۸
چین	۲۲۸۰۰۰۰۰	۰/۱
نیپال	۳۸۰۰۰۰۰	۱/۹
فلیپین	۳۲۰۰۰۰۰	۲/۲
ویتنام	۲۸۵۰۰۰۰	-۰/۴
میانمار	۲۶۵۰۰۰۰	-۲/۱
اندونزی	۲۵۰۰۰۰۰	-۳/۹
تایلند	۲۰۰۰۰۰۰	-۱۲/۱
ایران	۵۶۰۰۰۰۰	-۱/۹

اطلاعات و آمار فائو درمورد گاومیش

قوی‌ترین اطلاعات در مورد جمعیت گاومیش‌ها توسط فائو در دسترس است و منحصرأ از سوابق رسمی نهادهای دولتی جمع‌آوری شده است. در صورت عدم وجود سوابق رسمی، آمار فائو گله‌های گاومیش را در آن کشور محاسبه نمی‌کند، که این امر باعث کمبود اطلاعات تلفیقی در مورد تعداد کشورهای دارای گاومیش و تعداد گله‌های بوفالو در سراسر جهان می‌شود. جمعیت گاومیش آبی در سراسر جهان که توسط فائو در سال ۲۰۱۷ گزارش شد، ۲۰۱ میلیون راس با افزایش به ۲۰۶.۶ میلیون در سال ۲۰۱۸ بود که نشان دهنده افزایش ۲.۸ درصدی در یک سال است. داده‌های فائو شامل ۴۳ کشور با جمعیت گاومیش است. با یک کتاب شجره نامه‌ای که در سال ۱۹۸۰ تأسیس شد انجمن ملی پرورش دهندگان بوفالو^۱ (ANASB) در سال ۱۹۷۹ تأسیس شد. بر اساس گزارش سازمان غذا و کشاورزی (فائو) مبتنی بر داده‌های ارائه شده توسط کشورها، از ۱۲۳ نژاد گاومیش، ۹۰ نژاد تنها در آسیا وجود دارد که بسیاری از آن‌ها نژادهای محلی هستند و تنها ۱۵ نژاد به عنوان غیربومی گزارش شده‌اند، تنوع زیادی در ساختار شاخ وجود دارد. در بسیاری از موارد یکی از شاخص‌های درجه خلوص در نژادهای مختلف است. نکته قابل توجه، عدم وجود اطلاعات رسمی در مورد گله‌های گاومیش در بیشتر کشورها می‌باشد حتی کشورهای توسعه یافته مانند کانادا یا نیوزلند طبق گفته وزارت کشاورزی مربوطه خود هیچ اطلاعاتی در مورد جمعیت بوفالوهای خود ندارند. علیرغم عدم وجود اطلاعات رسمی، امکان بازیابی اطلاعات مربوط به پراکنش جهانی و تعداد راس گاومیش‌ها با درجه ای از اطمینان وجود داشت که عمدتاً به دلیل اخذ اطلاعات از انجمن‌های پرورش دهندگان و با دانشمندان دیگر در سراسر جهان بود.

جدول شماره ۲ - نژاد یا جمعیت شناخته شده گاو میش در سراسر جهان

نژاد یا جمعیت شناخته شده	زیرگونه	محل	کاربرد و هدف نگهداری
آنا تولی	ترکیه	رودخانه	شیر و گوشت
آذری یا قفقازی	آذربایجان، گرجستان، ارمنستان، ایران	رودخانه	شیر و گوشت
آزیخیلی	خوازاخلا، سوات، پاکستان	رودخانه	شیر
نژاد بنگلادشی	بنگلادش غربی	رودخانه	شیر و کار
سورتنی بنگلادشی	بنگلادش مرکزی	رودخانه	شیر
بهادواری	اوتار پرادش، هند	رودخانه	شیر و کار
بینهو	هونان، چین	مرداب	کار
بوفالیبسو	ترینیداد و توباگو، کوبا	رودخانه	گوشت و کار
کارپات	ترانسیلوانیا، رومانی	رودخانه	شیر و گوشت
دونگلیو	آنهویی، چین	مرداب	کار
مصری	مصر	رودخانه	شیر و گوشت
انشی	هوبی، چین	مرداب	کار
فولینگ	سیچوان، چین	مرداب	کار
فوژونگ	گوانشی، چین	مرداب	کار
جعفرآبادی	گجرات، هند و برزیل	رودخانه	شیر و گوشت
جرنگی	آندرا پرادش، هند	رودخانه	کار
کلاهدی	اوریس، هند	رودخانه	کار و شیر
کرباو پاپانگان	زمین های باتلاقی سوماترای جنوبی	مرداب	شیر و گوشت
خوزستانی	عراق و ایران	رودخانه	شیر و گوشت
کندی	سند، پاکستان جنوبی	رودخانه	شیر
اهک	کوه های نیال و دره های رودخانه	رودخانه	استعداد سه گانه
ماندا	آندرا پرادش، هند	رودخانه	شیر و کار
مازندران	ایران	رودخانه	شیر و گوشت
مدیترانه ای	اروپای شرقی، مقدونیه، یونان، صربستان، آلبانی	رودخانه	استعداد سه گانه
ایتالیایی مدیترانه ای	ایتالیا و صادرات (حیوانات زنده واسپریم)	رودخانه	صنعت موتزارلا و فرآوری
مشانا	گجرات، هند	رودخانه	شیر
بین النهرین	باتلاق های عراق	رودخانه	شیر و گوشت
مورا	هند و صادرات (حیوانات زنده و منی)	رودخانه	شیر
مورا، بلغاری	بلغارستان	رودخانه	شیر
ناگپوری	مادیا پرادش، هند	رودخانه	شیر و گوشت
نیلی راوی	پاکستان و پنجاب، هند	رودخانه	شیر
بوفالو اصل خاور دور	تایلند، ویتنام، لائوس، کامبوج، میانمار، مالزی	مرداب	استعداد سه گانه، حیوان خانوادگی، مزارع برنج
پانداریوری	ماهاراشترا، هند	رودخانه	شیر
پارکوت	کوه های نیال و دره های رودخانه	رودخانه	استعداد سه گانه
فیلیپین کارابائو	مزارع برنج فیلیپین	مرداب	استعداد سه گانه
بنگلادش بدوی	بنگلادش شرقی	مرداب	کار و گوشت
سامبالپوری	مادیا پرادش، هند	رودخانه	شیر
شانگهای	شانگهای، چین	مرداب	کار
کانارای جنوبی	ساحل غربی مانگالور	رودخانه	کار
سولاوسی خالدار شد	تانا توراجا سولاوسی، اندونزی	مرداب	در مراسم قربانی می شود
سورتنی	گجرات و راجستان، هند	رودخانه	شیر
تارای	اوتار و مادیا پرادش، هند	رودخانه	شیر و گوشت
تدا	مدرس، هند	رودخانه	شیر و برای مراسم

گاو‌میش از مقاومت بسیار عالی نسبت به بیماری‌ها در محیط‌های پرورشی روستایی و بومی برخوردار است. گاو‌میش از عادت‌پذیری بالایی به- محیط پرورش برخوردار می‌باشد، به طوری که این دام به راحتی در مناطق سردسیر و گرم و مرطوب براحتی خود را تطابق داده و تولید مناسب و رضایت بخشی از شیر و گوشت دارد. قدرت بهره‌برداری بسیار عالی از علوفه‌های خشبی با فیبر بالا در مقایسه با دیگر نشخوارکنندگان، وجود شکمبه حجیم و وجود انواع مختلف میکروارگانیسم‌ها باعث شده که گاو‌میش بتواند علوفه‌های بسیار خشبی که درصد فیبر آن‌ها زیاد است را به راحتی تجزیه کند. توجه به جنبه‌های گوناگون پرورشی این دام می‌تواند راه‌کاری در راستای پدافند غیرعامل در حوزه کشاورزی باشد. در چند دهه اخیر پرورش " گاو‌میش "، جایگاه ویژه‌ای در صنعت دامپروری از نظر تامین شیر، گوشت، پوست و فرآورده‌های جانبی دیگر پیدا نموده است. گاو‌میش در اقتصاد کشورهای در حال توسعه نواحی خاور نزدیک و دور نقش حیاتی دارد. برخی از محققین اظهار می‌دارند که استفاده از توانایی‌های بالقوه این دام در آینده بیشتر از سایر دام‌های اهلی خواهد شد. می‌توان گفت تاکنون این حیوان فراموش شده‌ترین دام در بین حیوانات اهلی مهم بوده و اگرچه از زمان‌های قدیم اهلی شده و مورد استفاده قرار گرفته علی‌الحال شناخت انسان از آن تا به امروز ناچیز بوده و بسیار کمتر از حیوانات اهلی دیگر مورد بررسی واقع شده است.

طبق آمار فائو (سازمان خواربار جهانی) در سال ۱۹۸۰ جمعیت گاو‌میش در جهان ۱۲۱ میلیون، در سال ۱۹۹۸ بالغ بر ۱۶۲ میلیون و در سال ۲۰۰۰ تعداد گاو‌میش جهان بالغ بر ۱۵۸ میلیون راس بود که حدود سه چهارم آن در قاره آسیا (شالیزارهای کشورهای آسیایی) و بقیه در سایر نقاط دنیا زندگی می‌کنند. گاو‌میش در بسیاری از کشورهای جهان یافت می‌شود ولی مهم‌ترین محل پرورش آن قاره آسیا و بخصوص شبه قاره هند است (کشور هند با داشتن بیشترین تعداد گاو‌میش در دنیا، یکی از کشورهای پیشرو در زمینه پرورش گاو‌میش است. گاو‌میش در اقتصاد بسیاری از کشورها جایگاه ویژه‌ای دارد و تعداد و پراکندگی جغرافیایی آن هر سال در حال افزایش است از این حیوان برای شخم زدن مزارع بارکش حمل و نقل کارهایی مانند آن استفاده می‌شود. در ایتالیا بیش از ۱۰۰ هزار گاو‌میش شیره وجود دارد که در مجتمع‌های صنعتی نگهداری می‌شود. پنیر موزارلا از شیر این حیوان تهیه می‌شود. گاو‌میش در اقتصاد بیش از ۴۰ کشور دنیا از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. طبق آمار سال ۱۳۸۸ جمعیت گاو‌میش در ایران ۴۵۹ هزار راس بوده است. (برآورد جهت گاو‌میش ایران سال ۱۳۸۸).

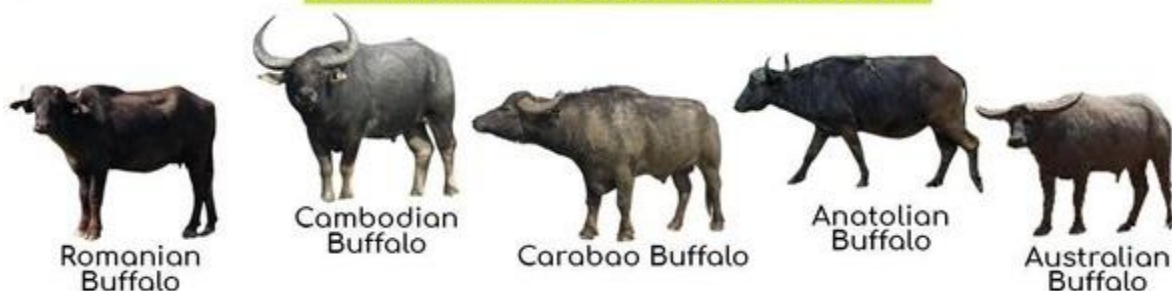
شکل شماره ۱ - تفاوت‌های گاو‌میش‌های آبی با معمولی

TYPES OF BUFFALO BREEDS

Buffalo Breeds in India



Buffalo Breeds in Other Parts of the World



شکل شماره ۲ - تنوع مورفولوژیکی در نژادهای گاومیش آبی آسیایی



تنوع مورفولوژیکی در نژادهای گاومیش آبی آسیایی^۱ (a) شانگهای، نوع باتلاقی از چین^۲؛ (b) توراجا خالدار، نوع باتلاقی از اندونزی^۳. (c) سیلت، نوع باتلاقی از بنگلادش^۴. (d) نوع رودخانه مدیترانه ای^۵. (e) مورّه، نوع رودخانه ای از هند^۶؛ (f) نیلی راوی، نوع رودخانه ای از پاکستان^۷.

منبع عکس - (a) شنگلی ژانگ (Shengli Zhang)، (b) اکا موتیا ساری (Eka Meutia Sari)، (c) دکتر عمر فاروقه (Md. Omar Faruque)، (d) کاترینا کامبولی (Caterina Cambuli)، (e) دکتر عمر فاروقه (Md. Omar Faruque)، (f) یی ژانگ (Yi Zhang).

جایگاه اقتصادی گاومیش در ایران

جایگاه اقتصادی گاومیش در ایران با توجه به پراکندگی آن در استانهای شمال غربی، گیلان، مازندران و خوزستان مشخص می گردد. بر طبق آخرین آمار و بنابر گزارش فائو ایران در بین ۴۳ کشور جهان، دارای رتبه شانزدهام می باشد. بر طبق همین گزارش تولید گوشت گاومیش در

^۱ - water buffalo breeds

^۲ - Shanghai, swamp type from China

^۳ - Toraja Spotted, swamp type from Indonesia

^۴ - Sylhet, swamp type from Bangladesh

^۵ - Mediterranean river type

^۶ - Murrah, river type from India

^۷ - Nili-Ravi, river type from Pakistan

ایران (۱۹۹۸) ۱۰۵۰۰ تن و تولید شیر گاو میش ۱۶۹۰۰۰ تن بوده است. در ایران تولید شیر در درجه اول و تولید گوشت در درجه دوم قرار دارد.

دلایلی متعددی برای اهمیت این دام قابل ذکر است که موارد ذیل مهم‌ترین آن می‌باشد :

- از نظر تولید شیر و گوشت دارای خصوصیات ممتازی می‌باشد.
- قدرت بالای سازگاری با محیط (زندگی در مناطقی که دیگر احشام قادر نیستند) و ادامه تولید.
- قدرت جسمانی بالا جهت کار در اقلیم‌های گرمسیری و توانایی حیاتی بیشتر با استفاده از مواد خشبی کم ارزش نسبت به سایر گونه‌ها (بارزترین امتیاز نسبت به سایر دام‌ها).
- غنی بودن شیر گاو میش از نظر مواد مغذی در مقایسه با شیر گاو، تهیه شیر خشک مناسب و قابلیت نگهداری بیشتر فرآورده‌های لبنی.
- حائز اهمیت بودن صادرات و مصرف داخلی پوست گاو میش.

شکل ۳ - تغذیه گاو میش از کاه و مواد خشبی کم ارزش (از نظر مواد مغذی)



همانطور که گفته شد، گاو میش نشخوارکننده‌ای است که بیشتر در آسیا و آفریقا پراکنده است و زیرگونه‌ها و سویه‌های فراوانی دارد. بیشتر در تالاب‌ها و زمین‌های فقیر مناطق گرمسیری پرورش می‌یابد، خشبی‌ترین و کم کیفیت‌ترین نوع علوفه را مصرف می‌کند و با وجود این قدرت زیادی برای شخم‌زنی و بارکشی دارد. به علاوه شیر گاو میش از نظر کیفیت، درصد چربی و ویتامین محلول در آن، جزو بهترین شیرها به شمار می‌آید. قدرت بدنی گاو میش بیشتر از گاو است. معمولاً دو راس گاو میش معادل سه راس گاو نر کار می‌کند. اگرچه با توسعه و گسترش آلات و ادوات مکانیکی از اهمیت گاو میش به منظور کار کاسته شده است اما هنوز در بعضی مناطق از گاو میش برای امور کشاورزی مانند شخم‌زدن، شالی کاری و یا در امر حمل و نقل استفاده می‌شود.

با توجه به علاقه زیاد گاو میش به آب‌تنی در روزهای گرم سال، به مدت زیادی در آب غوطه‌ور می‌شود و شب‌ها به چرا می‌پردازد. سر توپر، بدن درشت و سنگین، شکم حجیم، استخوان‌های ضخیم، کپل سرازیر و رشد نیافته و پوست ضخیم آن سبب شده است که بازده لاشه‌اش از گاو کمتر باشد. شکمبه گاو میش از گاو بزرگ‌تر است و چین خوردگی بیشتری دارد. به علاوه در مقایسه با گاو، گاو میش از نظر تولید مثلی ضعیف‌تر است اما چون حیوان یکه‌شناسی است با نوزاد خود به مهربانی رفتار می‌کند. گاو میش در برابر بیماری‌های رایج، مقاوم است و در وضعیت نامساعد بهداشتی، به خوبی رشد می‌کند. امروزه با مشخص شدن توان ژنتیک این حیوان در کشورهای گوناگون جهان در باره جنبه‌های زندگی آن بررسی‌های دقیقی صورت گرفته است.

شکل ۴ - گاومیش‌های آسیایی



جدول ۳ - طبقه‌بندی علمی گاومیش

گاومیش	
طبقه‌بندی علمی	
فرمانرو:	جانوران
شاخه:	طنابداران
رده:	پستانداران
راسته:	جفت‌سمان
تیره:	Bovidae
زیرخانواده:	گاوین
تبار:	Bovini
سرده:	Bubalus
گونه:	B. bubalis
نام علمی	
<i>Bubalus bubalis</i> (Linnaeus, ۱۷۵۸)	
زیرگونه‌ها	
<i>Bubalus bubalis bubalis</i> - the river buffalo <i>Bubalus bubalis carabanensis</i> - the carabao	

طبقه بندی و نژادهای معروف گاومیش

گونه گاومیش به راسته سم‌داران و به زیر راسته زوج سمان و به دسته نشخوارکنندگان و به خانواده تپی‌شاخان و به دون خانواده بووینی تعلق دارد.

۱- طبقه‌بندی گاومیش از نظر خصوصیات ظاهری

در دون خانواده بووینی سه جنس به شرح زیر وجود دارد :

- ۱-۱- بوویس (گاو)
 - ۱-۲- بوبالوس (گاومیش آسیائی)
 - ۱-۳- سین سهروس (گاومیش آفریقائی)
- مقطع شاخ در گاومیش زاویه‌دار ، و در گاو ، گرد یا بیضی می‌باشد. علیرغم شباهت‌های ظاهری در گاومیش آسیائی و آفریقائی، بین آنها اختلافاتی از نظر تشریحی وجود دارد و همین امر موجب گردیده است که آنها را در دو جنس متفاوت "سین سهروس" و "بوبالوس" طبقه‌بندی کنند.

جدول ۴- مقایسه دو جنس سین سهروس (گاومیش آفریقائی) و بوبالوس (گاومیش آسیائی)

نوع جنس	بوبالوس	سین سهروس
شباهت	خط مستقیم پشت، وضیت ساختمان و پراکندگی موها	خط مستقیم پشت، وضیت ساختمان و پراکندگی موها
تفاوت	موهای قسمت میانی خط پشتی بین کپل و گردن مستقیم و در جهت جلو	موهای قسمت میانی خط پشتی بین کپل و گردن مستقیم و در جهت عقب
تفاوت	گوش‌های نسبتاً کوچک	گوش‌های بزرگ و حاشیه‌دار
تفاوت	کاسه سر باریک و طبیعی	کاسه سر باریک و کوچک
تفاوت	در کاسه سر تیغه و مر و کام به هم جوش خورده و سوراخ‌های عقب بینی باز و به وسیله تیغه و مر به دو قسمت تقسیم شده	در کاسه سر تیغه و مر و کام به هم جوش نخورده و سوراخ‌های عقب بینی به وسیله تیغه و مر به دو قسمت تقسیم نشده (یک قسمتی مانند گاو)
تفاوت	زائده استخوان جلوی فکی در مقابل استخوان بینی قرار گرفته و از دور قابل رویت است	زائده استخوان جلوی فکی کوتاه می‌باشد و به استخوان بینی نمی‌رسد
تفاوت	شاخ‌ها به شکل هلال ساده و باریک‌تر و قسمت میانی آن چندان ضخیم و کلفت می‌باشد	شاخ‌ها به شکل پیچ خورده و ضخیم و قسمت میانی آن ضخیم و کلفت می‌باشد

۲- طبقه‌بندی گاومیش از نظر محیط زیست

گاومیش بر اساس محیطی که در آن زندگی می‌کند به دو نژاد طبقه‌بندی می‌شود:

۱-۲- گاو میش باتلاقی^۱

اینگونه از گاو میش دارای ۲n=۴۸ کروموزوم بوده و زیستگاه اصلی آن کشورهای جنوب شرقی آسیا از قبیل چین، برمه، آسام، لائوس، کامبوج، تایلند، مالزی، اندونزی و فیلیپین می‌باشد (کشورهای برنج خیز خاور دور و کمی هم در اروپا و آمریکای لاتین). از نظر رنگ در بدو تولد از خاکستری که به تدریج روبه تیرگی و دودی و در آخر تا قهوه‌ای تیره متغیر می‌باشد (رنگ سفید به ندرت دیده شده). جثه‌ای کوچک‌تر از گاومیش آبی ولی قوی، قدی کوتاه، بدنی فشرده، محکم و قدرتمند، گردن دراز و سینه فراخ دارد. شکم در گاومیش باتلاقی گرد

^۱ - Swamp buffalo

و کوتاه ولی بزرگ، پیشانی صاف صورت تقریباً کوچک، چشم‌های برجسته و بینی پهن، بزرگ و زمخت می‌باشد. این دام دارای تولید شیر کم و در عوض از قدرت جسمانی خوبی برخوردار است و به همین دلیل در کشورهای فوق‌الذکر به‌عنوان دام کار برای شخم مزارع برنج و حمل و نقل اجسام سنگین به‌عنوان تراکتور از آن استفاده می‌شود.

شاخ به‌طرف بالا و خارج با انحنای بیرونی رشد می‌کند. این نژاد علاقه زیادی به آب‌تنی و توقف در آب دارد (در صورت امکان تمام روز را در آب می‌گذرانند). البته آب گل‌آلود را بیشتر ترجیح می‌دهد و بدن خود را معمولاً با گل‌ولای می‌پوشاند. وزن بدن بین ۳۵۰ تا ۴۵۰ کیلوگرم (ندرتاً تا ۱۰۰۰ کیلوگرم) می‌باشد. حدود ۵۴ راس میلیون در نواحی ذکر شده تخمین زده می‌شود. انواع این نژاد بیشتر به‌اسم مناطقی که در آن پرورش می‌یابند شناخته می‌شوند مانند گاومیش باتلاقی‌رمه، چین، مالزی، فیلیپین و غیره.

۲-۲- گاو میش آبی (رودخانه‌ای)^۱

گاومیش اهلی آسیا در کشورهای مختلف نام‌های گوناگونی دارد.

جدول ۵ - نام‌های گوناگونی گاومیش اهلی آسیا در کشورهای مختلف

نام کشور	نام متداول گاومیش	توضیحات
هندوستان	بهینیس ^۲	از واژه سانسکریت ماهیشی ^۳ گرفته شده است
کشورهای عربی	الجاموس ^۴	
تایلند	کاواوا ^۵	نام دیگر کاوا ^۶
فلیپین	کاواپائو ^۷	
مالزی	کابو ^۸	
ایتالیا	بوبالوس ^۹	۶۰۰ سال پس از میلاد وارد ایتالیا شد (نام یک نوع بز کوهی آفریقایی)
ایتالیا	گاومیش ^{۱۰}	پس از مدتی به این نام خوانده شد

به نظر می‌رسد که صفت "آبی" مدت‌ها بعد، پس از آنکه آمریکای شمالی کشف شد و به غلط Bison bison، گاومیش گفته شد، به اسم گاومیش اضافه شده است (Water buffalo).

این نوع گاومیش دارای $2n = 50$ کروموزوم بوده و زیستگاه اصلی آن شبه قاره هندوستان، خاور میانه (پاکستان، ایران، عراق، ترکیه) و قاره آفریقا (بخصوص کشور مصر) و اروپا (آلبانی، یونان، ایتالیا، بلغارستان، رومانی) می‌باشد. گاومیش آبی دارای جثه‌ای نسبتاً بزرگ، دارای شاخ‌هایی پیچیده به سمت بالا (به‌طرف داخل و عقب) رشد می‌کند (کوتاه‌تر از شاخ در نژاد باتلاقی)، رنگ آن بیشتر سیاه یک‌دست و گاهی با لکه‌های سفید در نقاط مختلف بدن (البته از قهوه‌ای روشن تا قهوه‌ای تیره و خاکستری و مشکی متغیر می‌باشد و رنگ سفید به ندرت دیده شده). دارای صورت کشیده، کمر باریک، کپل بزرگ و اختلاف ظاهری بین جنس نر و ماده مشهودتر از نژاد باتلاقی است. حدود ۷۵ راس

^۱ - Water buffalo

^۲ - bhains

^۳ - mahishi

^۴ - al - famous

^۵ - kavabue

^۶ - kwai

^۷ - cavabao

^۸ - kavbo

^۹ - bubalus

^{۱۰} - buffalo

میلیون در دنیا تخمین زده می‌شود. نژادهای معروف گاومیش آبی (رودخانه‌ای) مورا و نیلی‌روای، کاندی، نگپوری، سورتی، مه‌سانا و جعفرآبادی می‌باشد.

شکل ۵ - پرورش گاومیش‌های ایرانی در حال استراحت (شنا و مزرعه)



این دام بطور کلی دامی شیری و گوشتی می‌باشد به‌طوری که امروزه نژادهای مورا و نیلی‌روای و کاندی، در هند و پاکستان از نظر تولید شیر در جهان شهرت دارند. گاومیش‌های موجود در جمهوری اسلامی ایران از نوع آبی بوده و بنابر نظر کارشناسان جهانی از تولید شیر بالاتر از حد استاندارد برخوردار و در نوع خود بی‌نظیر هستند به‌طوری که در خوزستان رقم معجزه آسای ۲۰ کیلوگرم تولید شیر و با تولید ۳۰۰۰ کیلوگرم در دوره شیردهی به تعداد زیاد مشاهده می‌شود. مطالعات در زمینه ظرفیت تولید شیر گاومیش‌های ایران عمدتاً از سال ۷۵ شروع و امیدواریم با کار و تلاش مستمر و هماهنگی بیشتر مراجع و مراکز ستادی و اجرایی گاومیش‌های موجود در کشورمان را بر اساس اطلاعات و مدارک مستند و محکمه پسند علمی به‌عنوان نژادهای ایرانی معرفی کنیم.

شکل ۶ - پرورش گاومیش در ایران به روش صنعتی



شکل ۷- پرورش گاومیش در ایران (استان بوشهر) به روایت تصویر





تاریخچه و طبقه بندی گاومیش در هندوستان

گاومیش آبی خانگی^۱، متعلق به خانواده^۲، زیر خانواده^۳، جنس^۴ و گونه^۵ یا گاومیش هندی وحشی است. بوفالوها به دو دسته مجزا طبقه بندی می شوند: گاومیش مردابی و گاومیش رودخانه ای. نوع باتلاقی در آسیای جنوب شرقی بیشتر رایج است، جایی که بیشتر به عنوان حیوان کشنده استفاده می شود. نام خود را از زیستگاه طبیعی که مرداب یا مرداب است گرفته است. گاومیش های مرداب از نظر خصوصیات مورفولوژیکی شبیه آرنی وحشی هستند. گاومیش های باتلاقی تولید شیر بسیار کمی دارند و به عنوان تولید کننده شیر مورد استفاده قرار نمی گیرند. گاومیش رودخانه ای رایج ترین نوع در هند، پاکستان، بلغارستان، مجارستان، ترکیه، ایتالیا، مصر و برزیل است. آنها از نظر اندازه بزرگ هستند و عمدتاً با شاخ های پیچ خورده هستند، ترجیح می دهند در آب و رودخانه های تمیز غوطه ور شوند و به همین دلیل به این نام می گویند. گاومیش های رودخانه ای به میزان بیشتری برای تولید شیر انتخاب شده اند.

اهمیت پرورش بوفالو در هندوستان

دامداری بخشی جدایی ناپذیر از کشاورزی در هند را تشکیل می دهد و شامل مشارکت حدود ۷۰ درصد از جمعیت آن است که بیشتر آنها صاحبان کوچک یا متوسط هستند. پرورش گاومیش یکی از اجزای مهم صنعت دامپروری است و بیش از ۵۰ میلیون تن شیر و ۱.۴۳ میلیون تن گوشت را علاوه بر پوست، استخوان و نیروی کششی و کاری با ارزش بالا، برای عملیات کشاورزی به همراه دارد. بوفالوها در هند تقریباً در تمام نقاط کشور با تراکم جمعیتی متفاوت در ایالت ها و مناطق مختلف اتحادیه پراکنده شده اند. اکثریت جمعیت در ایالت های شمالی و

^۱ - Bubalus bubalis

^۲ - Bovidae

^۳ - Bovinae

^۴ - bubalis

^۵ - arni

غربی که اکثر نژادهای گاو میش شیری در آن یافت می‌شوند، پرورش می‌یابند. جالب است بدانید که سهم گاو میش از تعداد کل گاو در کشور نیز از زمان استقلال به‌طور پیوسته افزایش یافته است و بیش از ۵۶ درصد شیری که هندی‌ها مصرف می‌کنند، از گاو میش است. گاو میش داری جزء مهم اقتصاد روستایی هند است، جدا از تولید شیر. آن‌ها هم‌چنین برای مقاصد گوشتی و خوراکی ارزش دارند. شیر گاو میش نیز قیمت بالاتری دارد، زیرا حاوی ۷-۷.۵ درصد چربی است که تقریباً دو برابر چربی گاو است. گاو میش‌ها تبدیل‌کننده‌های کارآمدتری برای خوراک‌های با کیفیت پایین یا علوفه درشت هستند. آن‌ها به سطح نسبتاً پایینی از نهاده‌ها در سیستم‌های کشاورزی عمدتاً مختلط نیاز دارند و به دلیل توانایی آن‌ها در رشد بقایای گیاهی با کیفیت پایین و علوفه سبز در شرایط آب و هوایی سخت شناخته شده‌اند. هند به‌عنوان یک معدن طلای بسیار غنی از منابع ژرم پلاسما^۱ گاو میش در نظر گرفته شده است، زیرا همه نژادهای شناخته شده و پرتولید این گونه را در خود جای داده است. صنایع لبنی هند دست‌خوش تغییرات دگرگونی شده است و بخش گاو میش سهم مهمی در تولید کلی شیر دارد، زیرا به تنهایی ۶۶.۳ درصد از کل حجم شیر گاو میش در جهان را تشکیل می‌دهد. با توجه به این‌که گاو میش هندی نزدیک به ۵۶ درصد از جمعیت بوفالوهای جهان را تشکیل می‌دهد، حدود ۲۵ درصد از گوشت گاو میش جهان در هند تولید می‌شود. بنابراین نقش کلیدی در اقتصاد ملی ایفا می‌کند. پرورش گاو میش برای اقشار مختلف کشاورزان ما به یک شرکت معیشت و تولیدکننده منابع تبدیل شده است. این کشور نقش عمده‌ای در کاهش فقر ایفا می‌کند و شرکت‌های تجاری گاو میش اکنون زمینه اشتغال جوامع روستایی را فراهم می‌کنند.

نژادهای مهم بوفالو در هندوستان

هند به‌عنوان یک منطقه بسیار غنی از منابع ژرم پلاسما گاو میش در نظر گرفته شده است. زیرا همه نژادهای شناخته شده و پرتولید این گونه را در خود جای داده است. حدود ۱۰ نژاد بومی استاندارد گاو میش وجود دارد که به دلیل کیفیت شیردهی خود به خوبی شناخته شده‌اند. شناخته شده‌ترین نژادها مورا، نیلی‌راوی، جعفرآبادی، سورتی، مهسانا و بهداواری هستند. نژادهای مهم گاو میش و خصوصیات آن‌ها در زیر توضیح داده شده است:

مورا^۲

مهم‌ترین نژاد گاو میش شیری است که بخش‌های خانگی آن روتک، هیسار و جیند از هاریانا و نابها و پاتیالا در پنجاب است. Murrah تولیدکننده شیر خوبی در جهان است و گاوهای نر این نژاد به‌طور گسترده برای ارتقاء ذخایر گاو میش غیرتوصیفی استفاده می‌شوند. رنگ پوست معمولاً مشکی است که در دم و صورت و اندام‌های انتهایی علائم سفید دیده می‌شود. شاخ منحنی محکم یک شخصیت مهم است. بدنه سالم، سنگین و از نظر ظاهری گوه شکل است. مورا یکی از کارآمدترین تولیدکنندگان چربی شیر و کره در هند هستند. محتوای چربی حدود ۷ درصد است در حالی که میانگین عملکرد شیردهی ۱۷۵۲ کیلوگرم است. سن اول زایش ۳۶ تا ۴۵ ماه و دوره بین زایش ۴۵۰ تا ۵۰۰ روز است.

شکل ۸- گاو میش نژاد مورا



^۱ - Germplasm

^۲ - Murrah

سورتی^۱

مسیر پرورش ناحیه کایرا و بارودا در جنوب غربی گجرات است. رنگ پوست از قهوه ای زنگ زده تا خاکستری نقره ای متغیر است. بدن به خوبی شکل و اندازه متوسط است. بشکه گوه ای شکل است. شاخ ها داسی شکل، نسبتاً بلند و صاف هستند. میزان تولید شیر از ۹۰۰ تا ۱۳۰۰ کیلوگرم متغیر است. سن اول زایش ۴۰ تا ۵۶ ماه و دوره بین زایش ۴۰۰ تا ۵۳۵ روز است. ویژگی این نژاد درصد چربی بالای شیر (۱۲-۸ درصد) است.

شکل ۹- گاومیش نژاد سورتی



جعفرآبادی^۲

این حیوانات عظیم الجثه هستند که به شکل خالص در جنگل های گیر^۳ یافت می شوند. منطقه پرورش کوچ و جامناگر گجرات است. پیشانی بسیار برجسته، پهن با فرورفتگی جزئی در وسط است. شاخ ها سنگین هستند و در هر طرف گردن متمایل به آویزان شدن و سپس چرخش به سمت بالا در نقطه ای که سر را فشرده می کند، اما نسبت به موررا (شاخ های آویزان) خمیدگی کمتری دارند. این حیوانات بیشتر توسط پرورش دهندگان سنتی به نام مالدهاری که عشایری هستند نگهداری می شوند. گاوهای نر سنگین هستند و برای شخم زدن و گاری استفاده می شوند. میانگین سن اول زایش ۴۵ ماهگی و میانگین تولید شیر در دوران شیردهی ۲۲۳۹ کیلوگرم است.

شکل ۱۰- گاومیش نژاد جعفرآبادی



^۱ - Surti
^۲ - Jafarabadi
^۳ - Gir

مہسانا^۱

مہسانا یک نژاد شیری گاومیش است که در منطقه مہسانا در گجرات و مجاور ایالت ماہاراشترا یافت می‌شود. بدن بیشتر سیاه است. تعدادی از حیوانات به رنگ قهوه‌ای سیاه هستند. پیشانی پهن با فرورفتگی جزئی در وسط است، شاخ‌ها معمولاً در انتها و به سمت داخل در مقایسه با مورا کمی خمیده و بلندتر هستند، و ممکن است شکل نامنظم داشته باشند. دوره بین زایش بین ۴۵۰-۵۵۰ روز است. سن اول زایش حدود ۴۰-۴۵ ماهگی است. متوسط تولید شیر شیردهی ۱۹۸۸ کیلوگرم و چربی شیر ۶.۸۳ درصد است.

شکل ۱۱- گاومیش نژاد مہسانا



پاندارپوری^۲

بومی کوله‌پور، ناحیه سولاپور در جنوب ماہاراشترا. رنگ بدن از مایل به سیاه روشن با خاکستری تا سیاه تیره متغیر است. حیوانی با جثه متوسط دارای صورت باریک بلند، استخوان بینی بسیار برجسته و صاف، استخوان پیشانی نسبتاً باریک و بدن فشرده بلند است. شاخ‌هایی که بسیار دراز، خمیده به سمت عقب، رو به بالا و معمولاً به سمت بیرون پیچ خورده و استخوان هاک^۳ را لمس می‌کنند. ظرفیت تولیدمثلی مطلوبی با تقریباً یک گوساله در سال دارند. میانگین سن در اولین زایش ۴۴ ماه و فاصله زایش حدود ۱۳.۶ ماه است. متوسط تولید شیر شیردهی ۱۷۹۰ کیلوگرم است.

شکل ۱۲- گاومیش نژاد پاندارپوری



^۱ - Mehsana
^۲ - Pandharpuri
^۳ - hock

چلیکا^۱

دریاچه چلیکا که بومی مناطق اطراف تالاب آب شور است، در نواحی پوری، خوردا و گنجام اوریسا گسترده شده است. این جانوران دارای قابلیت ویژه ورود به اعماق دریاچه و تغذیه از گیاهانی هستند که در شرایط شور و ساحلی رشد می‌کنند. متوسط تولید شیر در دوران شیردهی ۵۰۰ کیلوگرم با میانگین چربی شیر ۸.۷ درصد است.

شکل ۱۳- گاومیش نژاد چلیکا



تودا^۲

نژاد گاومیش تودا به نام یک قبیله باستانی به نام تودا از نیلگیری در جنوب هند نام‌گذاری شده است و کاملاً از سایر نژادها متمایز است و بومی تپه‌های نیلگیری است. رنگ پوشش گوساله معمولاً در بدو تولد حنایی است. این حیوانات دارای بدنی بلند، سینه‌های عمیق و پهن و پاهای کوتاه و قوی هستند. سر سنگین است با شاخ‌هایی که به‌خوبی از هم جدا شده‌اند و به سمت داخل به سمت بیرون و جلو خمیده می‌شوند. پوشش موی ضخیم در سراسر بدن یافت می‌شود. میانگین سنی در اولین زایش ۴۸ ماه و فاصله زایش بین ۱۴ تا ۱۸ ماه است. متوسط تولید شیر شیردهی ۵۰۰ کیلوگرم با ۸.۲ درصد چربی شیر است.

شکل ۱۴- گاومیش نژاد تودا



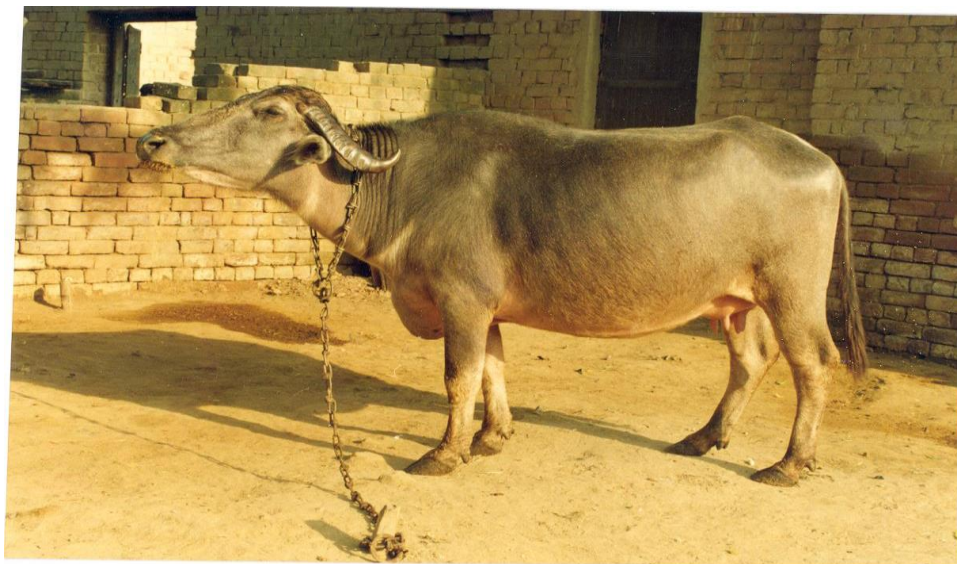
^۱ - Chilika

^۲ - Toda

بهادواری^۱

این نژاد در مناطق آگرا، اتاوه و گوالیور رایج است. بدنه متوسط و گوه‌ای^۲ شکل است. سر نسبتاً کوچک، پاها کوتاه و تنومند و سم‌ها سیاه است. بدن معمولاً روشن یا مسی رنگ از ویژگی‌های این نژاد است. دو خط سفید در قسمت پایین گردن شبیه به نژاد سورتی وجود دارد. این نژاد تبدیل‌کننده کارآمد خوراک خشبی و درشت^۳ به چربی کره است و به دلیل داشتن چربی کره بالای خود شناخته شده است. متوسط تولید شیر در دوره شیردهی ۱۲۹۴ کیلوگرم است. محتوای چربی از ۶ تا ۱۲٫۸ درصد متغیر است.

شکل ۱۵- گاومیش نژاد بهادواری



کلاهندی^۴

این نژاد بومی کل ناحیه گاجاپاتی و بخشی از منطقه گنجام و رایاگادا در اوریسا و مناطق تپه‌ای مجاور آندرا پرادش است. رنگ پوشش این حیوانات از سیاه تا خاکستری متمایل به سیاه متغیر است. پیشانی صاف با موهای طلایی روی آن دارند. علاوه بر استفاده از این گاومیش برای مصارف شیر، از شاخ در ساخت صنایع دستی و اقلام خانگی استفاده می‌شود که از نظر اقتصادی بسیار مهم می‌باشد. از لحاظ شیردهی متوسط هستند و بازده شیردهی آنها بین ۶۸۰ تا ۹۱۲ کیلوگرم است.

شکل ۱۶- گاومیش نژاد کلاهندی



^۱ - Bhadawari
^۲ - wedge
^۳ - coarse feed
^۴ - Kalahandi

گاو میش از نظر کالبدشناسی همانند گاو می باشد: گاو میش چهار معده ای و نشخوارکننده است. تعداد دندان های دائمی آن ۳۲ عدد است که ۸ عدد آنها در آرواره زیرین به نام دندان های ثنایا خوانده می شود. در سه ماهگی دندانهای ثنایای شیری، به خوبی رشد کرده و در دو نیم سالگی اولین جفت مرکزی دندان های ثنایای بالغ کاملاً رشد می کند، و یکسال بعد دومین جفت و همین طور هر ساله یک جفت می روید و از شش

$$\frac{3}{3} \text{ و } \frac{2}{3} \text{ و } \frac{1}{3} \text{ و } \frac{0}{3}$$

سالگی کاملاً دندانهای ثنایا ردیف و نیز سائیدگی شروع می گردد. فرمول دندانی آن مشابه با گاو است :

گاو میش دارای ۱۳ جفت دنده می باشد که در نزدیکی اتصال آنها به ستون مهره ها، عریض تر هستند. استخوان کف همانند اسب دارای برآمدگی جلویی و فرورفتگی عقبی شوک کتفی است. بلندی خارهای مهره های پشتی در قسمت صدری، برآمدگی پشتی را در گاو میش به وجود می آورد. برآمدگی پشتی در گاو میش های رودخانه ای بسیار بزرگ تر از گاو میش باتلاقی بوده و در تمام ناحیه پشتی گسترده شده است. ساختمان اسکلت و ستون مهره گاو میش نیز مشابه گاو است باستثنای مهره های پشتی در قسمت صدری، گاو میش دارای ۱۴ مهره کمر و ۵ مهره تهی گاه و ۴ مهره لگن و ۱۶ مهره دم می باشد. شاخ سه گوش و مقطع آن در انتها زاویه دار می باشد. گاو میش دارای جمجمه که پهن تر، ضخیم تر و کوتاه تر از جمجمه گاو است (سر بزرگ و توپر) می باشد، پیشانی فاقد برآمدگی بوده، ولی استخوان های جمجمه بین شاخ ها برآمده بوده و به آن شکل گنبدی می دهد (جمجمه از بسیاری جهات شبیه جمجمه گوسفند است). هیکل بزرگ و سنگین، شکم حجیم و بزرگ، استخوان ها ضخیم و کپل سرازیر و کم رشد می باشد. دارای موی زبر و رنگ های متفاوت در نژادهای مختلف می باشد (رنگ گاو میش اهلی سیاه تا سفید "سفید کمتر" قرمز تا قهوه ای، خاکستری و سیاه).

سوراخ های عقبی بینی در گاو میش آسیایی توسط تیغه و مر به دو بخش تقسیم می شود ولی در گونه های آفریقایی، مشابه با گاو، یک قسمتی است.

دستگاه گردش خون و تنفس (خصوصیات فیزیولوژیک و هماتولوژیک)

دستگاه گردش خون و تنفس گاو میش بسیار شبیه گاو است به جز این که تفاوت های کوچکی از نظر قلب، طحال و شش ها وجود دارد. در مقایسه با گاو، قلب گاو میش نسبتاً کوچک، و طحال مشابه گاو ولی مستطیلی شکل بوده و از طرفی به طرف دیگر پهن تر می شود. شش های گاو میش گرد تر و کوچک تر است. نژادهای رودخانه ای سنگین و قفسه سینه بزرگی دارند. به علت حلق کوچک تر گاو میش صدای نسبتاً ضعیف تری نسبت به گاو دارد.

در مورد ترکیبات شیمیایی و مورفولوژی خون گاو میش و استانداردهای فیزیولوژیکی آن داده های صحیح بسیار کمی وجود دارد. مک گرگور اعداد زیر را در مورد خون گاو میش ارائه داده است که کمتر از اعداد به دست آمده توسط مالیک است :

جدول ۶ - مقدار و ترکیبات خون در گاو میش

ترکیبات خون	میلیون در هر میلی متر مکعب / درصد	ترکیبات خون	درصد
گلبول های قرمز	۵/۴ تا ۵/۸	مست سل	۰/۲
گلبول های سفید	۸/۹ تا ۱۵/۲	تک هسته ای های بزرگ	۸ تا ۹
چند هسته ای	۲۲/۴ تا ۳۲ درصد	تک هسته ای های کوچک	۳۹ تا ۶۶
انوزینوفیل	۸/۲ تا ۲۲ درصد		

ترکیبات شیمیایی خون گاو میش که توسط مالیک به دست آمده است :

جدول ۷ - مقایسه ترکیبات شیمیایی خون گاومیش نر و گوساله (هموگلوبین و قند)

ترکیبات شیمیایی خون			
گرم در ۱۰۰ میلی لیتر خون			
قند		*هموگلوبین	
نر	گوساله	نر	گوساله
۴۳/۹	۷۹/۳	۱۲/۹	۸/۹

* هموگلوبین در نرها در فصول مختلف متفاوت است.

جدول ۸ - مقایسه ترکیبات شیمیایی خون گاومیش نر و گوساله (پروتئین، کلسیم، منیزیم و قند)

ترکیبات شیمیایی خون							
میلی گرم در ۱۰۰ میلی لیتر خون							
منیزیم		کلسیم		پروتئین		قند	
نر	گوساله	نر	گوساله	نر	گوساله	نر	گوساله
۲/۰۸	۲/۴	۱۰/۲	۹/۶	۶/۵	۶/۸	۴۳/۹	۷۹/۳

حجم خون گاومیش ۵/۴ درصد وزن بدن، وزن مخصوص ۱۰۴۳، نقطه انجماد ۰/۵۵ - سانتی گراد و pH حدود ۷/۴ می باشد. کشش سطحی خون، ۴ برابر آب مقطر و کشش سطحی پلاسما ۱/۷ برابر آب مقطر است. $\frac{2}{3}$ پروتئین های خون را هموگلوبین و $\frac{1}{3}$ دیگر را پروتئین های پلاسما تشکیل می دهد. پروتئین های غشائی در گلبول قرمز، لکوسیت ها و پلاکت ها ناچیز است. همه گاومیش ها دارای دو نوع هموگلوبین A و B می باشند که به ترتیب مبین وجود صفات شیرواری و ازدیاد محصول گوشت در گاومیش می باشد.

استانداردهای فیزیولوژیکی

دمای بدن :

میانگین دمای بدن گاومیش های نر ۳۸ درجه سانتی گراد (۱۰۰/۴ درجه فارنهایت)
میانگین دمای بدن گاومیش های ماده ۳۸/۱ درجه سانتی گراد (۱۰۰/۶ درجه فارنهایت)
درجه حرارت بدن گاومیش در سنین مختلف و در صبح و عصر در جدول ذیل آمده است.

جدول ۹ - درجه حرارت بدن گاومیش در سنین مختلف (در صبح و عصر)

اختلاف درجه حرارت	*درجه حرارت بدن (درجه سانتی گراد)		سن بر حسب سال
	عصر (ساعت ۱۶)	صبح (ساعت ۷)	
۰/۴	۳۹/۱	۳۸/۷	کمتر از یک سال
۰/۳	۳۸/۵	۳۸/۲	یک تا دو سال
۰/۳	۳۸/۵	۳۸/۲	بیش از دو سال
۰/۲	۳۸/۴	۳۸/۲	بلوغ

* با افزایش دمای اتمسفر، دمای بدن بین محدوده ۹۸/۸ تا ۱۰۵ درجه فارنهایت، تغییر می کند ولی وقتی حیوان در سایه بماند، به سرعت به دمای طبیعی برمی گردد.

ضربان قلب :

ضربان قلب از ۴۰ تا ۷۱ به شرح جدول ذیل متفاوت می‌باشد.

جدول ۱۰ - میانگین ضربان قلب گاو میش نر، ماده، گوساله

*میانگین ضربان قلب (در دقیقه)			
گوساله‌های ۵ تا ۶ ماهه	گاو میش ماده	گاو میش نر	در حال استراحت (آرام)
۷۱	۴۱	۵۲	۴۰

* میزان ضربان قلب با افزایش دمای محیط ، زیاد می‌شود و دامنه آن بین ۴۰ تا ۵۵ ضربان در دقیقه است.

تنفس:

میانگین تعداد تنفس گاو میش‌های آرام و در حال استراحت، تحت شرایط اتمسفری که در آن گاوها ۲۰ تا ۲۵ بار تنفس می‌کنند، ۱۶ بار در دقیقه است.

با افزایش دما، سرعت تنفس زیاد می‌شود و ممکن است که در دمای خیلی بالا به ۷۰ بار نیز برسد.

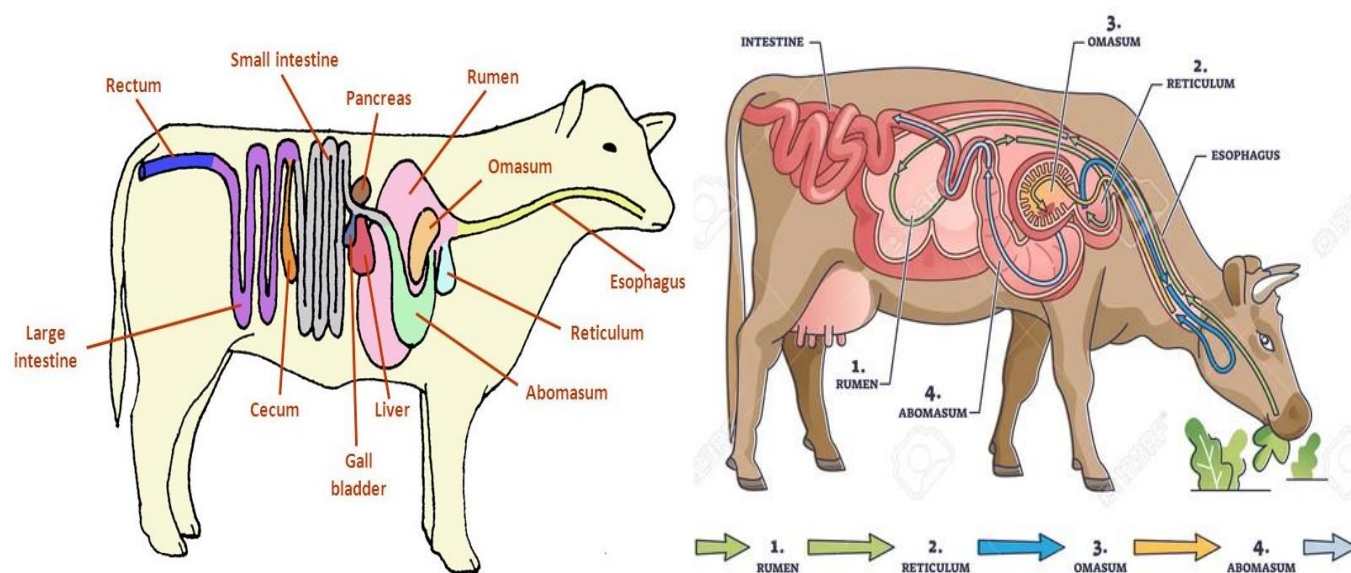
آزمایشات نشان می‌دهد که تعداد حرکات تنفس در زمستان (هوای سرد و مرطوب) کاهش و در تابستان (هوای گرم و خشک) افزایش می‌یابد. همچنین تعداد حرکات تنفس و درجه حرارت بدن در فصل بهار، به‌حداقل و در فصل پائیز به‌حداکثر خود می‌رسد.

تذکر : تغییرات فصول و دما موجب تغییر تنفس، درجه حرارت بدن و تعداد میزان ضربان قلب می‌شود.

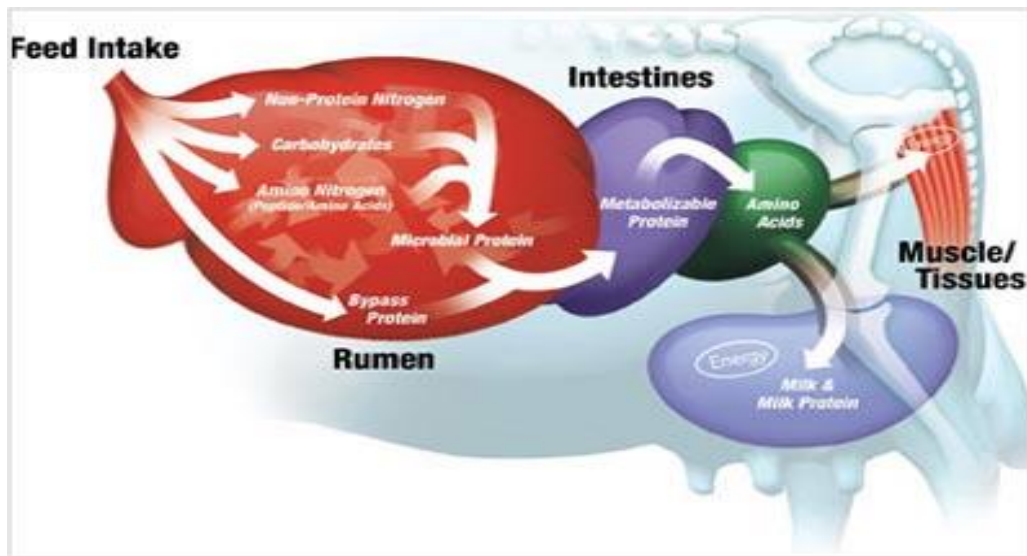
دستگاه گوارش :

ساختمان دستگاه گوارش گاو میش به استثنای زبان و کبد، مشابه با گاو است. فرمول دندان‌ها و ساختمان آن مشابه گاو بوده و مثل گاو، می‌توان به‌عنوان راهنمای تقریبی تخمین سن حیوان به‌کار برد. زبان گاو میش، کوتاه‌تر و عریض‌تر از زبان گاو بوده و کم‌تر از آن گرد شده است.

شکل ۱۷ - سیستم گوارش گاو میش که کاملاً شبیه به گاو و نشخوارکنندگان است



شکل ۱۸ - نمای داخلی سیستم گوارش گاو میش



پرزه‌های زبان کوتاه و نرم است به همین دلیل در موقع لمس، زبان گاو میش، صاف است. کبد گاو میش بسیار گرد شده، بزرگ‌تر و ضخیم‌تر از کبد گاو است و قطعه خلفی آن مثل کبد گوسفند، چهارگوش شده است. به دلیل وجود رنگ‌دانه‌های ملانین در زیر استراتوم کرنثوم^۱، شکمبه و نگاری گاو میش آستر سبز تیره یا سیاه‌رنگی دارد. در دام‌های با رنگ روشن، آستر روشن سیاه است. شیردان گاو میش چین‌های کم‌تری از شیردان گاو دارد. گرچه دستگاه گوارش گاو میش تقریباً شبیه گاو است ولی فیزیولوژی تغذیه‌ای آن به نظر می‌رسد که اندکی از گاو متفاوت باشد. گاو میش در مقایسه با گاو، در مصرف خوراک‌های خشبی بازده بیش‌تری دارد (غذاهای فیبری را بهتر هضم می‌کند، به دلیل تعداد و تراکم پرزهای شکمبه و نگاری در گاو میش، نوع و تعداد میکروارگانیسم‌های موجود در شکمبه این حیوان).

طبق داده‌های مک‌گرگور، گاو میش‌ها علوفه را ۳۰ بار در دقیقه جویده و عمل نشخوار را هر ۴۰ ثانیه تکرار می‌کند که ۱۵ ثانیه طول می‌کشد. از طرف دیگر، گاو به‌طور متوسط ۵۰ بار در دقیقه جویده و عمل نشخوار را هر ۶۰ ثانیه، تکرار می‌کند که ۱۰ ثانیه طول می‌کشد. مقدار آب مورد نیاز گاو میش، زیاده‌تر از گاو است و بر حسب سن و فصل، بین ۲۵ تا ۴۶ لیتر در روز تغییر می‌کند. علاوه بر آن، گاو میش به مقدار زیادی آب برای استحمام نیاز دارد که اگر استخر آبی برای غوطه‌ور شدن باشد، بهتر است.

شکل ۱۹ - خوراک دادن به گاو میش (در مزرعه‌ای در ایران)



^۱ - stratum croneum

دستگاه تناسلی و ادراری :

در گاو میش آبی مثل گاو، دو جنس دارای ظاهر متفاوت بوده و نرها به استثنای تیپ باتلاقی، سنگین تر از ماده ها هستند. در گاو میش های باتلاقی، و تا حدودی نیز در گونه های وحشی و از بین رفته گاو میش های رودخانه ای اهلی، نرها پیشانی باریک با شاخ های دراز و باریک دارند. نرهای تیپ های رودخانه ای بسیار بزرگ جثه و سنگین هستند.

اندام های تولید مثل در گاو میش شبیه گاو است با این تفاوت که کیسه بیضه و بیضه ها و غدد ضمیمه^۱ گاو میش از گاو بسیار کوچک تر است. موهای محل خروج آلت تناسلی در گاو میش خیلی کوتاه و اندک بوده یا وجود ندارد. غلاف در گاو میش باتلاقی به دیواره شکمی چسبیده بوده و در قسمت انتهایی در حدود یک اینچ کاملاً آزاد بوده و آویزان است. اما در گاو میش رودخانه ای، مثل گاو کوهان دار، آلت تناسلی داخل غلاف آویزانی قرار دارد. برخلاف تیپ رودخانه ای در کیسه بیضه تیپ های باتلاقی، در نزدیکی محل اتصال آن به شکم، گردن یا تنگه وجود ندارد. بر طبق نظر مک گرگور، بیضه ها شش ماه پس از تولد به داخل کیسه بیضه می آیند اما پژوهش گران هندی، هر دو بیضه را در هنگام تولد داخل کیسه بیضه یافته اند. اندام تولید مثلی ماده در هر دو تیپ اصلی گاو میش های اهلی به استثنای موارد زیر مشابه گاو ماده است. تعداد کوتیلدون های رحم گاو میش کمتر ولی رحم بزرگ تر است و قوام بیشتری دارد.

پستان گاو میش باتلاقی خیلی کوچک بوده و نسبت به گاو بسیار عقب تر، بین پاهای خلفی قرار دارد و سرپستانک ها نیز بسیار کوچکند. پستان گاو میش رودخانه ای به خصوص در نژادهای شیری، خیلی بزرگ تر بوده و به خوبی توسعه یافته و سرپستانک های درازتری دارد. صرف نظر از تفاوت های کوچک، کلیه گاو میش، تقریباً مشابه کلی گاو است. کلیه گاو میش، بزرگتر، سفت تر و دارای رنگ تیره تری از کلیه گاو است و تقسیم بندی قطعات کوچک آن نیز نامنظم است.

علی رغم مشابهت های کلی دستگاه ادراری - تناسلی این دو گونه، فیزیولوژی تولید مثل گاو میش تفاوت زیادی با گاو دارد. خصوصیات تولید مثلی گاو میش به این صورت است:

ویژگی های تولید مثل در گاو میش نر و ماده به عوامل گوناگونی مانند تیپ یا نژاد، تغذیه و مدیریت بستگی دارد.

ویژگی های تولید مثل در ماده ها

بلوغ جنسی و سن بروز اولین فحلی :

سن اولین فحلی در گاو میش های مصری بین ۱۳ تا ۱۸ ماهگی ذکر شده است. در گاو میش های فلپینی، بین ۲۶ تا ۲۹ ماهگی و در گاو میش های هندی (عموماً نژاد مورا و یا نیلی) در ۲۷ ماهگی اولین دوره فحلی آغاز می گردد. به طور کلی بلوغ جنسی در ۲ الی ۳ سالگی می باشد.

سن اولین زایش :

در گاو میش های مصری سن اولین زایش بین ۳۷/۴ تا ۳۹/۴ ماهگی و در برخی موارد بین ۲۲ تا ۶۰ ماهگی و در گاو میش های هندی حدود ۳۰ تا ۴۲ ماهگی می باشد.

سیکل فحلی :

- به طور میانگین سیکل فحلی در گاو میش ۲۱ تا ۲۸ روز می باشد. ولی در برخی نژادها متفاوت است به طور مثال سیکل فحلی در گاو میش مورا ۱۹/۳ روز می باشد.
- طول دوره فحلی بین چند ساعت تا ۳ الی ۵ روز متفاوت، اما عموماً ۱ روز (۲۴ ساعت) است. طول دوره فحلی در مصر ۱۱/۹۲ ساعت، در پاکستان ۱۹/۵ ساعت و در مورا ی هند ۲۹ ساعت است.
- اولین نشانه های فحلی بهد از زایمان بین ۴۲ تا ۴۴ روز است.

^۱ - gland penis

- زمان اوولاسیون^۱ (تخمک گذاری) حدود ۱۸ تا ۴۲ ساعت بعد از بروز تظاهرات فحلی است.
- تظاهرات فحلی معمولاً بارزتر از گاو است و تشح غلیظی که در دوره فحلی از مهبل گاو خارج می شود در گاو میش قابل مشاهده نیست.
- طبق گزارشات محققین مصری علائم فحلی در ۸۴٪ موارد، بین ساعت ۶ عصر تا ۶ صبح روز بعد اتفاق می افتد.
- فصل برروی فحلی تأثیر دارد، میزان آن بین ماه های مهر تا دی (بیشترین ۱۰ مهر تا ۱۰ آبان) تظاهر می کند.

ادرار مکرر مهم ترین علامت معتبر در فحلی می باشد. حیوان هر ۴ تا ۶ دقیقه یکبار مقدار جزئی ادرار می کند. ترشح موکوس از واژن در حالت آرامش حیوان هم قابل مشاهده است در بسیاری از گاو میش ها در مرحله شروع فحلی موکوس تمیز و شفاف مشاهده می شود که با پیشرفت مرحله فحلی به صورت تیره و مه آلود و کثیف تبدیل می شود. برای تعیین قطعی فحلی در گاو میش استعمال ترکیبی از موارد ذیل پیشنهاد می گردد:

- استفاده از گاو میش نر تیزرو که هر صبح و عصر در جاهائی که گاو میش ها به صورت باز نگهداری می شود رها نموده و از علائم گاو میش تیزرو به ماده یا از پرش گاو میش ماده به روی گاو میش تیزرو یا تمایل آن به گاو میش نر قابل ردیابی است این روش در طی روز می تواند تا سه بار افزایش یابد. این روش اصولاً در یک تولید مثل فصلی کارائی بهتری دارد. در بسیاری از نواحی که گاو میش تیزرو در دسترس نمی باشد می توان از یک دام نر سالم که به طور شایسته تربیت شده و خوی گرفته است جهت کنترل استفاده نمود.
- چک نمودن ترشحات واژن به فاصله ۳ تا ۴ ساعت در گاو میش هایی که در محیط باز هستند. موکوس به صورت غنی از فرج دام های فحل آویزان است ترشحات واژن در قسمت درون و اطراف دم قابل مشاهده است.
- جمع آوری ترشحات سرویکس و تهیه اسلاید تمیز از آن و بعد از خشک کردن اسلاید در اتاق گرم در صورت فحلی نوعی سرخس متبلور در زیر میکروسکوپ مشاهده می گردد.
- حیوانات مشکوک به فحلی از طریق توشه ملاسه رحم گردید که در حالت فحلی رحم سفت و حضور فولیکولی بالغ روی تخمدان قابل لمس است.

دوره آبستنی:

دوره آبستنی گاو میش های باتالافی ۳۲۵ تا ۳۳۰ روز و گاو میش های رودخانه ای ۳۰۰ تا ۳۲۰ روز است.

تشخیص آبستنی در گاو میش:

لمس رکتال برای تشخیص آبستنی در سطح وسیعی به کار گرفته می شود تشخیص آبستنی در گاو میش قبل از ۳۲ ماهگی بسیار مشکل است یافته های حاصل از لمس رکتال شبیه به معاینه گاو می باشد. یعنی میزان بزرگ شدن رحم به وجود جنین، پرده های جنسی و سرخرگ های رحمی (فریمتوس) قابل تشخیص است. اندازه گیری سطح پروژسترون شب یا پلاس ها ۲۴ تا ۲۲ روز بعد از جفت گیری جهت تشخیص آبستنی روش گرانی بوده و کاربرد محدودی در شرایط دامپروری دارد. امید است با استفاده از این تکنیک ها برنامه های ارزیابی تولید مثل گاو میش در جهت اطلاع این دام توسعه پیدا نماید. در بسیاری از نقاط جهان گوساله زایی گاو میش فصلی است. این به احتمال زیاد به نظر می رسد ناشی از تغییرات فصلی در تغذیه باشد که سبب فحلی می گردد و در هر دو جنس نر و ماده ثابت شده است که در فصول گرم سال تولید مثل افت ناگهانی دارد اما وقتی گاو میش خوب تغذیه شود و در محیط سرد و آرام قرار گیرد به فحل می آید و زاد و ولد در تمام فصول انجام خواهد گرفت.

^۱ - Ovulation

میزان آبستنی^۱:

عبارتست از درصد دام‌هایی که فحلی آشکار دارند. میزان درصد لقاح دام‌هایی که فحلی آنها آشکار شده را می‌توان چنین تعریف نمود که تعداد دام‌هایی که به فاصله هر ۲۱ روز فحل می‌شوند تقسیم بر تمام گروه دام‌هایی که می‌توانند تولیدمثل کنند. میزان آبستنی نشان دهنده بهترین ابزار موجود مدیریت تولیدمثلی گله گاومیش می‌باشد.

عوارض زایمان در گاومیش:

سخت‌زایی:

سخت‌زایی در گاومیش آبی مسئله حادی نیست. وقوع سخت‌زایی در گاومیش رودخانه بیشتر از گاومیش باتلاق بوده وقوع آن در دام‌هایی که برای اولین بار زایمان می‌کنند بیشتر از آنهایی هست که چند بار زایمان نموده‌اند. اغلب سخت‌زایی‌ها به علت بروز حالت‌های غیرطبیعی و در نحوه قرار گرفتن اندام‌های حرکتی مانند خمیدگی مفاصل انتهایی دست‌ها یا انحرافات سر و گردن فتوس می‌باشد موارد سخت‌زایی ناشی از عدم تناسب اندام لگن مادر با فتوس کمتر مشاهده می‌شود.

جفت ماندگی:

عدم خروج جفت ۱۲ تا ۲۴ ساعت بعد از زایمان را جفت ماندگی گویند. که می‌تواند ناشی از سقط جنین، سخت‌زایی اینرسی رحم باشد. جفت ماندگی در ۱۰ تا ۱۵ درصد موارد اتفاق می‌افتد جفت ماندگی در گاومیش شبیه به گاو می‌باشد.

پروپلاس رحم:

زورهای اضافی که بعد از خروج فتوس صورت می‌گیرد، منجر به پروپلاس کامل رحم می‌گردد. این حالت در گاومیش باتلاق بندرت پیش می‌آید ولی در گاومیش رودخانه میزان وقوع آن به ۵ درصد می‌رسد. برای درمان عارضه رحم را به موقعیت طبیعی برمی‌گردانند.

جمع شدن رحم:

بلافاصله بعد از زایمان لوشیا یا ترشحات رحم حاوی موکوس خون و تکه‌های جفت و بافت کارانکول خارج می‌گردد و تقریباً نیم لیتر لوشیا در روز اول ترشح می‌شود. سپس به تدریج حجم آن کاهش می‌یابد و ترشح موکوس سفید تغییر شکل پیدا می‌کند. خروج ترشحات رحمی در روزهای ۱۴ تا ۱۸ بعد زایمان قطع می‌گردد جمع شدن رحم نیز ۲۸ تا ۴۵ روز بعد از زایمان کامل می‌گردد.

فاصله بین دو گوساله‌زایی^۲:

فاصله بین گوساله‌زایی اولی با گوساله بعدی معروف است به نام فاصله بین گوساله‌دهی یا دوره «کالوینگا یتروال» فاصله بین دو گوساله‌زایی یک خصیصه و ویژگی مهم تولیدمثلی است که مشابه دیگر ویژگی‌های تولیدمثل برای تشخیص طول زندگی مفید تولیدمثل کاربرد دارد. به‌طور وسیع متغیر است ۳۳۴ - ۵۸۰ روز به‌طور میانگین ۴۶۵ روز در گاومیش رودخانه و ۴۵۰ - ۸۰۰ روز به‌طور میانگینی ۵۵۳ روز در گاومیش باتلاق متغیر است.

ویژگی‌های تولیدمثل در نرها

بلوغ جنسی:

بر حسب تیپ یا نژاد و نحوه مدیریت حیوان، گاومیش نر و ماده در ۲ الی ۳ سالگی به بلوغ می‌رسد. معمولاً گاومیش نر در ۲ سالگی آماده جفتگیری است. لیکن گاومیش‌هایی که به‌خوبی تغذیه شده باشند می‌توانند کمی زودتر آماده شوند.

^۱ - Pregnancy rate

^۲ - Calving Interval

خصوصیات مایع منی گاومیش :

مایع منی گاومیش به رنگ سفید شیری بوده و به طور جزئی به رنگ آبی بسیار روشن متمایل است. حجم منی در هر انزال حدود ۳ سی سی است که بسیار کمتر از حجم منی زبو (گاو کوهان دار) است. اسپرم گاومیش به آسانی از اسپرم گاو قابل تمایز است. اسپرم گاومیش مستطیلی بوده و سر اسپرماتوزوئید شبیه شکل اسپرماتوزوئید قوچ است ولی کوتاه تر و باریک تر.

خصوصیات منی در گاومیش نر :

اسپرماتوزوئید گاومیش نر شبه اسپرماتوزوئید قوچ ولی باریک تر و کوتاه تر است. در جدول ذیل میانگین اندازه گیری های انجام شده روی اسپرماتوزوئید گاومیش آمده است.

جدول - ۱۱ میانگین اندازه گیری های انجام شده روی اسپرماتوزوئید گاومیش

قسمت های مختلف اسپرماتوزوئید	گاو نر هندی	گاو نر گاومیش
طول : سر	۹/۲۲۰	۷/۸۵۶
عرض	۵/۲۷۱	۵/۰۰۳
طول : سر	۱۰/۶	۸
طول قطعه میانی	۱۳/۹	۱۵/۵
طول میانی	۶۰/۳	۵۴/۶

میانگین درصد اسپرماتوزوئیدهای غیرطبیعی در منی گاومیش هندی بین ۳ و ۱۷ درصد متغیر است. اسپرماتوزوئیدهای غیرطبیعی دم های خمیده و پیچ خورده، و قطرات پروتوپلاسمی دارند. رنگ طبیعی گاومیش هندی شبیه منی گاونر، سفید شیری مات است. حجم منی و غلظت اسپرماتوزوئیدها برحسب سن و شرایط عمومی گاومیش نر و فصل، متغیر است. میانگین حجم منی گاومیش نر در هر بار انزال، از منابه مختلف در جدول ذیل نشان داده شده است.

جدول - ۱۲ متوسط غلظت و حجم منی

تیپ ، نژاد	کشور ، مکان	حجم منی در هر بار انزال (سی سی)
گاومیش هندی	هند	۳
گاومیش هندی	هند	$1/79 \pm 0/38$
گاومیش هندی (مورا)	هند	$4/04 \pm 0/24$
گاومیش مصری	مصر	۳/۳۱
گاومیش روسی	روسیه	۳/۶۶

شبیه گاو نر، حجم منی در هر بار انزال گاومیش از زمان ۲ تا ۷ سالگی افزایش می یابد. تراکم اسپرم نیز چنین روندی را از خود نشان می دهد ولی در حیوانات مسن تراکم اسپرم کاهش می یابد. بر طبق گزارش محققین در هند، مصر و روسیه، غلظت اسپرم به ازای هر میلی لیتر بین ۲۰۰ تا ۲۰۰۰ میلیون، متغیر است.

متوسط Ph گاومیش حدود ۶/۷ است که کمی تغییرات دارد. محققان به نام اجر ترکیبات ازت دار منی گاومیش مورا و گاو هاریانار را بررسی کرد. غلظت ترکیبات ازت دار در منی و پلاسمای سمینال مورا کمتر از غلظت آن در گاو هاریانا بود. این موضوع امکان دارد که علت پایین بودن کیفیت نگهداری منی گاومیش در مقایسه با گاوهای منطقه گرم سیری باشد.

جفت گیری :

گاومیش‌های ماده‌ای که برای یک گاومیش نر در نظر گرفته می‌شود، نباید از ۱۲ راس بیشتر باشد و بهتر است این تعداد را به ۱۰ راس محدود کرد. به علاوه تعداد دفعات جفت‌گیری در سال نباید از ۷۵ با تجاوز کند. برخی از محققین معتقدند که ۷۵٪ جفت‌گیری‌ها در چهار ماه از سال صورت می‌گیرد و در اثنای فصل جفت‌گیری نباید از یک دام بیش از سه بار در هفته استفاده نمود. برخی نیز توسعه می‌کنند که فقط هفته‌ای یک بار جفت‌گیری بعمل آید، زیرا کیفیت اسپرم در مقایسه با جفت‌گیری‌های بیشتر از یک بار، بالا خواهد بود. همچنین با افزایش سن دام از قدرت باروری آن کاسته می‌شود.

لازم به ذکر است، گاومیش‌ها در مقایسه با گاو، عمر تولیدمثلی بسیار طولانی‌تری دارند. گاومیش‌ها نر تا ۱۵ سال می‌تواند جفت‌گیری کنند و ماده‌ها نیز تا ۱۵ الی ۲۰ سال می‌توانند زایش کنند. باید بار دیگر متذکر شد، گاومیش، با مدیریت قوی تغذیه خوب، محیط سرد و آرام (شرایط مناسب پرورش) به خوبی رشد کرده، فحل می‌آید و در تمام فصول زاد و ولد انجام خواهد گرفت.

تلقیح مصنوعی در گاومیش:

برای برنامه اصلاح نژاد در هر دامی استفاده از تکنیک تلقیح مصنوعی بسیار موثر است. چون با استفاده از تکنیک تلقیح مصنوعی از یک دام نر ممتاز در سطح وسیع به‌طور متوالی طی چندین سال استفاده نموده و بتوان از آن ارزیابی نموده و انتخاب نمود. تلقیح مصنوعی در گاومیش برای اولین بار در دانشکده کشاورزی الله آباد هند انجام گرفت و نخستین گوساله گاومیش از تلقیح مصنوعی در سال ۱۹۴۳ متولد شد. تلقیح مصنوعی روشی است که به کمک آن می‌توان با استفاده از چند گاومیش تست شده تعداد زیادی گاومیش ماده را تلقیح نمود. امکان دستیابی به منی منجمد با قابلیت باروری خوب و طرز استفاده از تکنیک‌های ایجاد فحلی منجر به گسترش تجارت بین‌المللی اسپرم حاصله از گاومیش‌های نر ممتاز شده که موجبات اصلاح جمعیت گاومیش‌های بومی و امکان اختلاط بین گاومیش رودخانه را فراهم ساخته است.

مزایای تکنیک تلقیح مصنوعی:

در اصلاح نژاد استفاده از تلقیح مصنوعی بسیار مفید بوده و باعث افزایش تولید می‌گردد و چون اسپرم دامی که انتخاب می‌شود از نظر تمام خصوصیات پدر و مادری چک شده و انتخاب می‌گردد و در نتیجه باعث تسریع در اصلاح نژاد می‌گردد. جلوی اشاعه بیماری تولیدمثلی را می‌گیرد، چون اسپرم دامی انتخاب می‌شود که عاری از هرگونه بیماری بوده و سالم باشد. جلوی بیماری‌های مقاربتی گرفته می‌شود. باعث کاهش هزینه می‌گردد و چون نگهداری در دام نر باعث افزایش هزینه می‌گردد. با کنترل اسپرم می‌توان از تلاقی‌هایی که منجر به هم‌خونی گردند کاست.

تولید نتاج (آمیزش) گاو و گاومیش:

آمیزش بین گاو و گاومیش امکان پذیر نیست، زیرا گاومیش دارای ۴۸ و ۵۰ کروموزوم و گاو دارای ۶۰ کروموزوم می‌باشد. در بررسی‌هایی که در مورد تعداد کروموزوم‌های گاومیش‌های ایران به عمل آمده است تعداد آنها را ۵۰ و شبیه به تعداد کروموزوم گاومیش‌های موری سیلانی یافته‌اند.

سیستم پوستی:

پوست گاومیش به‌طور کلی ضخیم‌تر از پوست گاو بوده و برحسب تیپ یا نژاد، سن و جنس، ۶ تا ۸ میل‌متر ضخامت و ۳۵ تا ۴۰ کیلوگرم وزن دارد. در آزمایشی که درباره تفاوت‌های نژادی و گونه‌ای در مکانیسم واکنش دمایی انجام شد، بدرالدین و گانی ملاحظه کردند که ضخامت پوست گاومیش دو برابر پوست گاو بوده و با ازدیاد سن، بیشتر می‌شود. آگابیل و کولیو، خصوصیات ساختمان پوست گاومیش‌ها را در رابطه با تولید شیر بررسی کرده و دریافتند که ضخامت پوست بین ۶/۸ تا ۸ میلی‌متر است. پوست گاومیش‌های رودخانه‌ای، رنگ‌دانه‌های پوستی، رنگ سیاه یا تیره‌ای دارد و در گاومیش‌های باتلاقی در هنگام تولد خاکستری رنگ است که بعدها به رنگ آبی مایل به خاکستری درمی‌آید.

برخلاف گاو، رنگ پوشش بدن گاومیش‌ها با رنگ پوست یکی است. بنابراین، حیواناتی با پوست رنگدانه‌دار سیاه، پوشش موی سیاه داشته و آن‌های که پوست روشن‌رنگی دارند، پوشش موی آنها نیز رنگ روشن‌تری دارد. رنگ غالب گاومیش‌های رودخانه‌ای، خاکستری تیره یا سیاه است. گاهی حیواناتی با رنگ قهوه‌ای یا زرد کم‌رنگ، و یا حیواناتی با لکه‌های سفید رنگ روی صورت و قسمت پایینی پاها در گاومیش‌های

رودخانه‌ای دیده می‌شود. این لکه‌های سفید رنگ عمدتاً در نژادهای خاصی مثل نیلی دیده می‌شوند. گاومیش‌های باتلاقی، حیواناتی با رنگ خاکستری تیره هستند که ساق پاهای سفیدرنگی دارند و یک نوار روشن کم‌رنگ روی سطح گردن در بالای سینه وجود دارد. تنوع رنگی که بیشتر معمول است، پوشش سفید خالص، روی پوست سفید مایل به صورتی است که به خاطر آلbinism^۱ ناقص لکه‌های موی قهوه‌ای رنگی دارد (آلbinism یا زالی نوعی بیماری ژنتیکی است که به دلیل نقص مادرزادی یک آنزیم، تیروزین به ملانین تبدیل نمی‌شود. عدم توان تولید رنگدانه ملانین موجب می‌شود که رنگ پوست و موهای بیمار سفید باشد. به دلیل عدم تولید رنگدانه، شبکه چشم به نور خورشید حساس است و مبتلایان مشکل دید در روز دارند. همچنین احتمال آفتاب سوختگی در آنان زیاد است).

تقریباً همه گوساله‌های گاومیش، در هنگام تولد پشماله بوده و پوشش ضخیمی از مو تمام بدن را می‌پوشاند که طول آنها به یک فوت یا بیش‌تر می‌رسد. با گذشت سن، این پوشش ضخیم جای خود را به موهایی می‌دهد که رشد کم‌تری داشته و یک تا دو اینچ طول دارند. اما تعدادی از موهای دراز در زیر چانه، گلو، سطح شکم و انتهای دم باقی می‌ماند. گاومیش مانند گاو یا بیسون^۲ دارای موهای مجعد روی پیشانی نیست. برخلاف گاو، یک گاومیش بالغ با موهای پراکنده‌ای پوشیده شده و در دام‌های مسن پوشش مو تقریباً از دست رفته و اپیدرم وظیفه پوشش مو را بر عهده می‌گیرد.

حافظ و همکارانش گزارش کردند که تعداد متوسط موها در هر سانتی‌مترمربع برای کل سطح بدن در گاومیش‌های مصری ۳۹۴ عدد است که این تعداد در گاو ۲۶۳۳ تا مو است. یمان و انو ۱۳۵ تا ۱۴۲ فولیکل مو در هر سانتی‌مترمربع از سطح بدن گاومیش‌های باتلاقی "فرموزا" پیدا کردند. گوساله گاومیش در هنگام تولد تعداد زیادتری مو (به‌ازای هر سانتی‌مترمربع ۱۲۴۸ تا مو از سطح پوست) دارد. که با گذشت سن تعداد آنها به تدریج کاهش می‌یابد تا این که پوست به‌خوبی در زیر آن رویت می‌شود.

در حیوانات مسن‌تر ممکن است که طول موهای پشت به یک اینچ برسد. برخلاف گاو، درازای مو در تمام بدن یکسان نیست و پوشش ضخیمی پاهای جلویی را مثل گاو بیسون می‌پوشاند چرا که این حیوانات نیز به غلتیدن عادت دارند. پوشش مو در همه نژادهای مدیریت‌شده به‌طور خاصی در ناحیه شانه‌ها گسترش یافته است. مثلاً در گاومیش ایتالیایی، پوشش مویی ضخیم در هنگام تولد و ناپدید شدن تقریباً کامل آن در طول زندگی، نشانگر آن است که گاومیش‌ها در اواخر دوره تکاملی‌اشان به رودخانه‌ها و باتلاق‌ها پناه برده‌اند.

موهای بدن به‌طور کلی به‌طرف پایین و عقب قرار دارند ولی در اطراف گردن به‌طرف جلو راست شده و تشکیل یال کوچکی می‌دهند. پوشش موهای گاومیش‌ها با تعدادی پیچ‌های کوچک و بزرگ که در نقاط مختلف بدن نظیر صورت، پشت مصل گراسه و مهره‌های کمر وجود دارند، شناخته می‌شود. شکل و اندازه جعد‌ها که از حیوانی به حیوانی متفاوت بوده و در تمام طول زندگی قابل مشاهده می‌باشد، به تشخیص هویت تک‌تک حیوان‌ها کمک می‌کند. مکرگور، دو تیپ اصلی از جعد‌ها را در گاومیش‌ها بیان کرد :

جعد رو به جلو در گاومیش‌های باتلاقی که در بدن پهن شده و موها به‌طرف جلو هستند، و جعد معکوس در گاومیش‌های رودخانه‌ای که موها متمایل به حالت ایستاده هستند.

شاخ :

شاخ‌های گاومیش آبی از نظر اندازه، شکل و جهت از شاخ‌های گاو متمایز است. آنها معمولاً بزرگ و حجیم بوده و به جای این که در قاعده گرد باشند، زاویه‌دار هستند و جهت آنها در بالای گردن در درجات مختلفی به سمت بالا است. رنگ شاخ‌ها مشکی یا مایل به سیاه بوده و با چین‌های عرضی که حدود دو سوم طول شاخ را گرفته‌اند، مشخص می‌شوند. اما رفته‌رفته که به نوک شاخ نزدیک می‌شویم تقریباً صاف می‌شوند. شاخ‌ها ۴ تا ۶ روز بعد از تولد ظاهر شده و سپس مطابق تیپ یا نژاد گاومیش رشد یافته و انحنای پیدا می‌کنند. گاومیش‌ها را می‌توان از روی اندازه شاخ‌ها، شکل شاخ‌ها و از نظر مقدار انحنای آنها، پهنای و ضخامت شاخ در قسمت قاعده، زاویه قرار گرفتن شاخ نسبت به سر و شکل شاخ‌ها نسبت به پیشانی، به تیپ‌ها یا نژادهای مختلف تقسیم‌بندی کرد.

اساساً در گاومیش‌ها می‌توان دو نوع اصلی شاخ را تشخیص داد:

➤ نوع حلقوی با طول و درجه انحنای گوناگون

^۱ - Albinism

^۲ - Bison

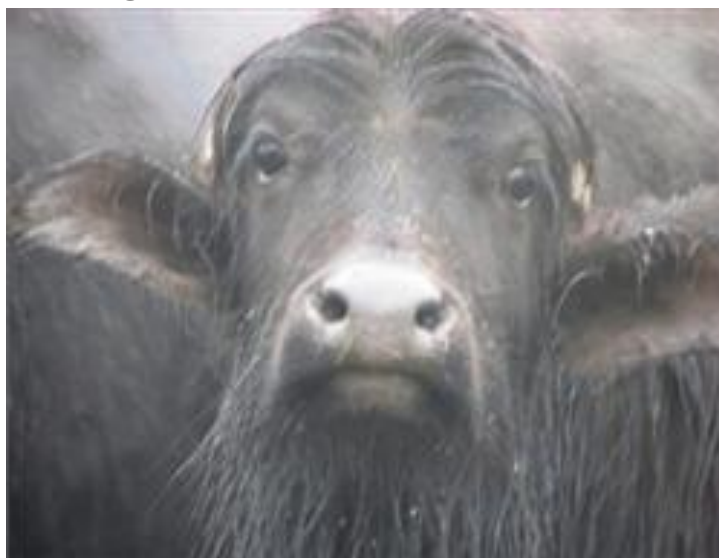
➤ نوع کم و بیش راست با طول گوناگون و درجات متفاوت خمیدگی نسبت به سر و خمیدگی انتهای شاخ برحسب تیپ یا نژاد. تلاقی بین گاومیش‌هایی که این دو نوع اصلی را دارند. در بعضی نژادها، شاخ‌ها به‌طور افقی رشد کرده و سپس به‌طور منظمی از هر طرف سر به‌شکل یک نیم‌دایره به‌طرف بالا خم می‌شوند که با یک فاصله کوچک ۴ تا ۵ اینچی در نوک شاخ از هم جدا هستند. در نوع دیگر، شاخ‌ها کم‌وبیش در امتداد گردن رشد کرده و در نوک شاخ خم می‌شوند و فاصله بین نوک شاخ‌ها بسیار بیشتر از نوع فوق‌الذکر است. گاومیش‌های باتلاقی دارای شاخ‌های کشیده نیم‌دایره‌ای شکل هستند و شاخ‌ها هم‌تراز با پیشانی هستند. یک‌نواختی زیادی در شکل و اندازه شاخ‌های گاومیش‌های باتلاقی وجود دارد. به‌طوری‌که حیوانات هم‌سن، تقریباً شاخ هم‌شکل و هم‌اندازه‌ای دارند.

شکل ۲۰- گاومیش‌های باتلاقی دارای شاخ‌های کشیده نیم‌دایره‌ای



طبق گفته مک‌گرگور، گاومیش‌های باتلاقی بدون شاخ نیز ممکن است وجود داشته باشند ولی بسیار نادرند. چنین حیواناتی بین گاومیش‌های رودخانه‌ای، از جاهای دیگر تاکنون گزارش نشده است.

شکل ۲۱ - گاومیش‌های باتلاقی بدون شاخ



شاخ‌های گاومیش‌های رودخانه‌ای به‌علت مجاورت زیاد آنها به بدن، استفاده کمی برای حیوان دارند. در نژادهایی که شاخ‌هایشان از نوع خمیده است، در موقع نزاع دو حیوان درهم گیر کرده و صاحب حیوان با زحمت زیادی آنها را از هم جدا می‌کند. بر خلاف گاومیش‌های

باتلاقی برای کندن بوته‌ها یا برای کندن زمین به منظور حمام گل، به‌خوبی سازش پیدا کرده‌اند. هم‌چنین شاخ‌ها برای خاراندن بدن و زدودن زالوها که در مسکن طبیعی آنها فراوانند به‌کار می‌روند. موقعی که گاومیش باتلقی شاخ‌های خود را به‌منظور خاراندن تکان می‌دهد، می‌تواند موجب زخمی شدن هر فردی گردد که در نزدیکی آن قرار دارد. برای جلوگیری از وقوع هرگونه حادثه، یک میله چوبی در قسمت نوک شاخ‌ها آن نصب می‌شود تا جابجا نمودن حیوان بدون هیچ خطری انجام گیرد.

رشد :

گاومیش حیوانی است که بلوغ تدریجی داشته و بر خلاف گاو، رشد آن تا ده سالگی ادامه دارد. هر دو تیپ حیوان، برحسب تیپ یا نژاد و شرایط مدیریتی، به خصوص خوراک مصرفی، بین ۲ تا ۳ سالگی به بلوغ جنسی می‌رسند. در تیپ رودخانه‌ای، وزن بالغ حیوان در جنس نر بین ۳۰۰ تا ۷۰۰ کیلوگرم، و در جنس ماده بین ۲۵۰ تا ۶۵۰ کیلوگرم برحسب نژاد، متغیر است. در تیپ باتلاقی، نرها و ماده‌ها بالغ به‌ترتیب ۵۰۰ و ۴۰۰ کیلوگرم وزن دارند. متوسط طول عمر گاومیش بسیار بیشتر از طول عمر گاو است و گاومیش‌ها ۱۵ تا ۲۰ سال زندگی می‌کنند.

رفتار :

اگرچه ظاهراً گاومیش حیوان زشت و مهاجمی به‌نظر می‌رسد، ولی از نظر رفتاری بسیار مطیع بوده و به سادگی تحت کنترل در می‌آید. حیوان تنبلی است که حس لامسه ضعیفی دارد و به حشرات گزنده، زالوها یا کرم‌های معمولی نسبتاً بی‌تفاوت است. گاومیش به رفتار خوب، عکس‌العمل مناسبی نشان می‌دهد. مشاهدهٔ پسرچه‌های روستائی که از گاومیش‌ها نگه‌داری می‌کنند، غیرمعمول نبوده و غالباً دیده می‌شود که حیوان، آنها را بر پشت خود در حالت نشسته و حتی نیمه‌خوابیده، حمل کرده و به چرا یا راه رفتن مشغول است.

شکل ۲۲ - یک پرورش دهنده در استان بوشهر که بر پشت گاومیش سوار شده است



گاومیش مثل گاو دچار تحریک و اضطراب نشده و در جاده‌های شلوغ، به کشیدن بارهای سنگین به‌طور آرام و بدون اضطراب، ادامه می‌دهد. تحمل زیاد به کار سنگین و طبیعت مطیع و آرام، گاومیش را به یک حیوان کلیدی در اقتصاد روستایی آسیا تبدیل کرده است.

رفتار شناسی

خصوصیات رفتار و عادات گاومیش:

سازگاری با محیط زیست:

گاومیش حیوانی است که در شرایط مختلف جغرافیایی پرورش داده می‌شود. این دام در محیط زندگی خود، حیوانی نیمه آبی به حساب می‌آید و در اکثر منابع و مآخذ، آن را به نام گاومیش آبی مشخص و ذکر می‌نمایند. گاومیش بی‌نهایت علاقه‌مند به آب‌تنی در رودخانه، استخر، گودال‌های کوچک و کم‌آب می‌باشد. حیوان پس از مدتی چرا خود را به آب رسانده و در آن غوطه‌ور می‌شود. برخی از این محققین معتقدند شنا در آب هیچ‌گونه ضرورت حیاتی برای دام ندارد. بلکه این عمل به صورت عاداتی درآمده که ترک آن غالباً مشکل است. گاومیش برای فرار از دست حشرات موزی نیز به آب پناه می‌برد و با آغشتن بدن خویش به گل‌ولای، خود را از آسیب آفتاب و حشرات گزنده در امان نگه می‌دارد.

باید توجه نمود که گاومیش‌ها تحمل کمی نسبت به گرما دارند، به طوری که تابش مستقیم اشعه خورشید کاملاً دام را آشفته و پریشان می‌سازد. تغییرات شدید و ناگهانی درجه حرارت محیط بر روی حیوان اثرات نامناسب دارد و می‌تواند منجر به پنومونی و حتی مرگ حیوان گردد. بنابراین در مناطق پرورش گاومیش از تغییرات شدید هوای محیطی باید جلوگیری نمود و به تدریج حیوان را با هوای جدید سازش داد.

در نقاطی که دارای آب‌وهوای سرد یا گرم می‌باشد می‌توان با فراهم آوردن شرایط زیستی مناسب، از قبیل محافظت از سرما، باد و کوران هوا، ایجاد محل‌های مناسب آب‌تنی و سایبان‌هایی برای استراحت حیوان، آب‌پاشی با وسایل مختلف و خیس کردن دام، به پرورش گاومیش پرداخت.

گاومیش حیوانی است پرخور و به چرا در چمن، سایه، مناطق جنگلی و نواحی بوته‌زار علاقه زیادی دارد.

محیط و تأثیر آن بر رفتار گاومیش :

گاومیش حیوان همراه و نسبتاً حساسی است. در برابر دوشنده و یا شخصی که او را به چرا می‌برد فوق‌العاده مطیع است. باید یادآور شد که گاومیش نسبت به رنگ قرمز حساسیت دارد و ممکن است به افرادی که لباس قرمز پوشیده باشند حمله کند.

شکل ۲۳- دوشش یک گاومیش



از حساسیت‌های دیگر گاومیش، شخص واکسیناتور و تزریق واکسن یا هر چیز دیگر می‌باشد. واکسیناتور جهت گریز از این حساسیت و تبعات آن خود را ملبس به لباس محلی می‌کند.

گاو‌میش با ورود سوزن به بدن تا خروج آن مرتباً به بالا و پایین حرکت می‌کند که ممکن است در گاو‌میش آبستن منجر به سقط جنین گردد (در بعضی مناطق ایران از واکسیناسیون گاو‌میش‌های آبستن معمولاً خودداری می‌کنند زیرا در اکثر موارد واکسیناسیون چنین دام‌هایی منجر به سقط می‌شود).

گاو‌میش به دوشش یک‌نفر عادت می‌کند و معمولاً به افراد دیگر اجازه دوشش نمی‌دهد، چنانچه مطالعات نشان داده است اگر گاو‌میش اجازه دوشش به فرد دیگری غیر از دوشنده اصلی بدهد، تولید شیر کاهش می‌یابد.

گاو‌میش نر بالغ شرور و کنترل آن سخت است. گاهی برای آرام کردن دام جهت استفاده بدنی مانند شخم‌زدن آنم را اخته می‌کنند. گاو‌میش برخلاف گاو خاصیت لگد پرانی به طرفین خود را ندارد. گاو‌میش به اندازه‌گیری درجه حرارت از طریق مقعد نیز حساسیت دارد و به سختی به این کار تن می‌دهد.

شکل ۲۴- لگدپرانی یک گاو‌میش به دوشنده



رفتار گاو‌میش نسبت به نوزاد خود :

گاو‌میش نسبت به نوزاد خود بسیار مهربان است و حساس است. گاو‌میش غیر از نوزاد خود، نوزاد گاو‌میش‌های دیگر را به‌خود راه نمی‌دهد، پس اگر گاو‌میش مادر بمیرد گاو‌میش نوزاد هم محکوم به فناست مگر آن‌که بتوان با دست به او شیر داد و او را زنده نگه داشت. اگر نوزاد گاو‌میش تلف شود، گاو‌میش مادر به‌هیچ وجه شیر نخواهد داد مگر آن‌که در دوره بعدی زایش و شیردهی، نوزاد آن تلف نشود و زنده بماند.

خصوصیات انواع فراورده‌های گاو‌میش :

شیر :

شیر گاومیش حاوی مواد مغذی زیادی از جمله منیزیم، پتاسیم و فسفر است. در مقایسه با شیر گاو، شیر گاومیش کلسیم و پروتئین بیشتری دارد و همچنین حاوی مقادیر کمتری کلسترول و سدیم است. ویتامین A موجود در شیر گاومیش در برابر شیر گاو بسیار بیشتر است. قابلیت ماندگاری بالا یکی دیگر از خواصی است که می توان به آن اشاره کرد و محصولات مانند پنیر و کره ای که از این شیر تهیه می شود طعم بسیار خوبی دارد. شیر گاومیش ها به دلیل چربی بیشتری که نسبت به شیر گاو دارد سبب می شود فرآورده های لبنی تولید شده از آن ارزش اقتصادی بالا تری داشته باشد.

گاومیش عمدتاً به عنوان یک حیوان شیری محسوب می گردد. شیر گاومیش از نظر چربی غنی است و میزان آن در اقلیم های مختلف، متفاوت است. مثلاً چربی در شیر گاومیش در فلیپین ۷ تا ۸ درصد و چین ۱۰ تا ۱۲ درصد می باشد. میزان چربی گاومیش در صورت، تغذیه خوب، شرایط محیطی و مدیریت مناسب گاهی تا ۱۵ درصد هم می رسد.

کره آب کرده گاومیش در هند به عنوان روغن حیوانی و در دنیای عرب به نام سمن شناخته می شود. معمولاً شیر، کره و روغن حیوانی حاصله از گاومیش سفید رنگ است. علت این امر عدم وجود کارتن در شیر گاومیش و غنی بودن آن از ویتامین A می باشد.

جدول ۱۳ - ویتامین های محلول در هر گرم چربی شیر و آغوز گاو و گاومیش

نوع دام	چربی شیر		چربی آغوز	
	توکوفرول (ویتامین E)	اسیداسکوربیک (ویتامین C)	توکوفرول (ویتامین E)	اسیداسکوربیک (ویتامین C)
	واحد بین المللی	واحد بین المللی	واحد بین المللی	واحد بین المللی
گاومیش	۲۵	۲۶	۶۶	۲۰۳
گاو	۳۷	۲۳	۲۲۳	۲۵۸

شیر از یک ترکیب پیچیده تشکیل شده که شامل چربی، پروتئین، قند لاکتوز، عناصر معدنی، ویتامین ها، آنزیم ها و آب می باشد. فرآورده های شیری بهترین منابع تأمین کلسیم و پروتئین های بدن انسان هستند. ارزش بیولوژیکی پروتئین های موجود در این ماده غذایی معادل نسبت درصد ازت جذب شده می باشد که برای تأمین رشد و بقا در بدن نگهداری می شود. پروتئین شیر شامل ۸۰٪ کازئین، ۲۰٪ پروتئین های محلول می باشد. ترکیبات شیر دام ها نه تنها از نوعی به نوع دیگر بلکه در نژادهای مختلف متغیر بوده ضمن اینکه عوامل محیطی (سن، فصل، تغذیه، بهداشت و شیردهی) نیز به نوبه خود موجب تغییراتی در ترکیب شیر می گردند.

بیش از نیمی از جمعیت جهان در نواحی خاور دور و خاور نزدیک و برخی قسمت های اروپا شیر و فرآورده های شیر گاومیش را به مصرف می کنند. بازده تولید زیاد گاومیش شیری، عمل کرد بالای شیر با چربی و مواد جامد بالا، باعث شده که این حیوان برای کشورهای در حال توسعه بسیار ارزشمند باشد. بنابر این دستیابی به اطلاعات کاملی در باره خواص فیزیوشیمیایی شیر گاومیش و ارزش تغذیه ای آن برای تکنولوژی شیر مایع ضروری به نظر می رسد. برخی از مردم هند، عقیده اشتباهی در مورد ارزش غذایی شیر گاومیش دارند. گروهی از مردم معتقدند شیر گاومیش به اندازه شیر گاو حاوی مواد مغذی نیست. گروهی نیز این نظر را دارند که مصرف شیر گاومیش اثر بدی روی توان فکری مصرف کننده می گذارد. چنین عقاید و نظراتی بی پایه و اساس بوده و هیچ مطلب علمی این نظرات را تأیید نمی کند. به رغم آن که شیر گاومیش به دلیل چربی و مواد جامد بدون چربی زیاد غنی تر از شیر گاو است. در آزمایش های تغذیه ای که در مصر انجام شد معلوم شد که قابلیت هضم مواد جامد شیر گاو و شیر گاومیش به یک اندازه بوده و چربی زیاد شیر گاومیش اثری روی قابلیت هضم آن ندارد. چربی شیر گاو و گاومیش مقدار کمی اسید چرب ضروری دارد.

فاکتور اساسی در تعیین انرژی شیر در درجه اول میزان چربی آن است. شیر گاو ۶۷ کیلوکالری و شیر گاو میش ۱۱۷ کیلوکالری انرژی در ۱۰۰ میلی لیتر دارد. افراد دیگری این نظر را دارند که شیر گاو و شیر گاو میش در موش ها باعث رشد شده و هیچ تفاوتی از این نظر بین شیر دو گونه مشاهده نکردند. محققین هندی ارزش بیولوژیکی و قابلیت هضم پروتئین شیر گاو، گاو میش و بز را بررسی کردند. معلوم شد که پروتئین شیر این سه گونه در میزان افزایش رشد اثر برابری دارند و ضرایب قابلیت هضم آنها تقریباً یکی است. ارزش بیولوژیکی حقیقی پروتئین شیر گاو میش، گاو و بز به ترتیب ۸۶/۹، ۸۳/۹، ۷۸/۴ و قابلیت هضم آنها بترتیب ۹۱/۹، ۸۸/۸، ۹۴/۴ ذکر شده است. مقدار لاکتوز شیر گاو و گاو میش بین ۴/۵٪ تا ۴/۹٪ می باشد. در باره مقدار ویتامین های شیر گاو میش و فرآورده های آن، مطالعاتی در هند انجام گرفته است. در مقایسه با شیر گاو، کاروتن در شیر گاو میش وجود ندارد. بنابراین پتانسیل ویتامین A شیر گاو میش بخاطر ویتامین A موجود در چربی آن است. میزان ویتامین A شیر گاو و گاو میش و تغییرات فصلی آنان بررسی شده و معلوم گردید که شیر گاو میش به دلیل میزان چربی بیشتر، ویتامین A بیشتری در مقایسه با شیر گاو دارد. ویتامین A در هر گرم شیر گاو میش بین ۱۴/۸ و ۴۴/۸ واحد بین المللی متغیر است. در هر دو گونه حداکثر ویتامین طی ماه های آگوست تا اکتبر و حداقل آن طی ماه های مارس و آوریل ملاحظه شد. افراد دیگری تغییرات فصلی ویتامین A شیر گاو میش را مورد توجه قرار داده و معلوم کردند که میزان آن طی فصل بادهای موسمی حداکثر و طی فصول تابستان و زمستان در حداقل است. میانگین تیامین، اسید نیکوتینیک و ریوفلاوین شیر گاو میش بترتیب ۵۰/، ۸۳/، ۱۰۷ میکروگرم در میلی لیتر بیان شده است. پال و همکاران میانگین اسید آسکوربیک شیر گاو میش را ۲۸/۱ قسمت در میلیون گزارش کردند که بیشتر از مقداری است که در شیر گاو بدست آمده است. با استفاده از لاکتوباسیلوس لاکتیس آشکار شد که میانگین ویتامین B_{۱۲} شیر گاو میش از ۲/۸ تا ۴ میکروگرم در میلی لیتر متغیر است. شیر گاو میش آب کمتری داشته، ماده خشک، چربی، لاکتوز و پروتئین آن از شیر گاو بیشتر و شامل ۱۶٪ ماده خشک در مقایسه با ۱۴-۱۲٪ شیر گاو است. ماده خشک زیاد شیر گاو میش نه تنها باعث ایده آل شدن آن جهت فرآوری عالی محصولات لبنی شده بلکه مربوط به ذخیره انرژی در جریان آن پروسه می شود. ماست تهیه شده از شیر گاو میش، بدون افزودن پروتئین های اضافی شیر یا مواد ژله ای حالت ضخیم و طبیعی دارد. بر خلاف گاوهای شیری جدید، گاو میش می تواند بدون نیاز به استفاده زیاد از غذای کنسانتره ای رشد کند. علوفه، شبدر و کاه قسمت عمده رژیم گاو میش ها را تشکیل می دهد. تاکنون در جیره غذایی گاو میش ها از پودر استخوان، پودر ماهی یا جیره های اصلاح شده از نظر ژنتیکی استفاده نشده است. غنی بودن شیر گاو میش از نظر مواد مغذی در مقایسه با شیر گاو، آن را برای تهیه شیر خشک مناسب و قابلیت نگهداری فرآورده های آن را بیشتر نموده است. شیر گاو میش به طور میانگین حاوی ۰/۱۶۳ درصد کلسیم و ۰/۱۰۱ درصد فسفر است که این اعداد در شیر گاو بترتیب ۰/۱۲۷ و ۰/۰۹۲ درصد است. شیر گاو میش ۴۳٪ کلسترول کمتر و ۴۰٪ پروتئین بیشتر از شیر گاو دارد.

جدول ۱۴ - ارزش تغذیه ای شیر های مختلف (گرم بر ۱۰۰ میلی لیتر)

مواد مغذی	شیر گاومیش	شیر بز	شیر انسان	شیر گاو
پروتئین (گرم)	۴/۳	۳/۳	۱/۱	۳/۲
چربی (گرم)	۶/۵	۴/۵	۳/۴	۴/۱
کربوهیدرات ها (گرم)	۵	۴/۶	۷/۴	۴/۴
انرژی (کیلوکالری)	۱۱۷	۷۲	۶۵	۶۷
کلسیم (میلی گرم)	۲۱۰	۱۷۰	۲۸	۱۲۰
فسفر (میلی گرم)	۱۳۰	۱۲۰	۱۱	۹۰
آهن (میلی گرم)	۰/۲	۰/۳	NA	۰/۲
تیامین (میلی گرم)	۰/۰۲	۰/۰۵	۰/۰۴	۰/۰۵
ریبوفلاوین (میلی گرم)	۰/۱۰	۰/۰۴	۰/۰۲	۰/۱۹
ویتامین C (میلی گرم)	۱	۱	۳	۲
ویتامین B۱۲ (میلی گرم)	۰/۱۴	۰/۰۵	۰/۰۲	۰/۱۴
آب (درصد)	۸۲/۲۰	۸۵/۷	۸۷/۷۵	۸۷/۳۰

جدول ۱۵ - مقایسه محتویات شیر بوفالو و شیر سایر حیوانات

Kind	Water	Dry Matter	Protein	Fat	Lactose	Mineral
Buffalo	82,0	17,7	4,15	7,85	4,80	0,77
Cow	87,5	12,4	3,4	3,65	4,65	0,75
sheep	82,9	17,2	5,4	6,25	4,55	0,88
Goat	87,1	13,0	3,7	4,10	4,45	0,80

گوشت :

گوشت گاو میش منبعی غنی از ویتامین‌های گروه B همانند ویتامین B₂ و نیاسین است. به علاوه در این نوع گوشت مقادیر قابل توجهی سلنیوم و روی نیز یافت می‌شود. روی در سیستم ایمنی بدن و همچنین عملکرد مناسب سلول‌ها و تشکیل بافت‌های جدید پوست و مو نقش دارد. در دنیا باتوجه به افزایش نیاز به تولید مواد غذایی، می‌توان با پرورش گاو میش به دلیل پتانسیل بالا برای تولید گوشت بخشی از نیاز را برطرف کرد. این نوع گوشت از لحاظ آلودگی به آفت کش‌ها و داروهای مختلف در مقایسه با تولید گوشت گاو، مشکلات زیادی ندارد. قاره آسیا بیشترین حجم تولید گوشت گاو میش در جهان را داراست. سهم گوشت گاو میش به مجموع تولید گوشت در جهان، فقط ۱.۳ درصد است. کشور هندوستان به تنهایی ۱.۴۳ میلیون تن گوشت گاو میش در سال تولید می‌کند. علاقه مردم برخی کشورها به مصرف این نوع گوشت قابل توجه است. این مقدار تأمین کننده ۳۶ درصد از مجموع گوشت تولیدی در این کشور است که نقش معنی داری را در تأمین گوشت مورد نیاز مردم هند ایفا می‌کند. گاهی اوقات به علت این که گوشت گاو میش بیشتر از گاو میش‌های حذفی گله تولید می‌شود، عمدتاً سفت و به شکل فیبری است. با وجود این که گوشت گاو میش، هر جا که نگهداری شده مورد مصرف نیز قرار گرفته اما هیچ‌گاه این دام به عنوان یک منبع گوشت مورد توجه واقع نشده است. با این که گاو میش به تغذیه مناسب واکنش مساعد نشان می‌دهد، اما اغلب درصد گوشت لاشه آن کمتر از درصد مربوطه در یک گاو گوشتی می‌باشد. شاید شکم حجیم و درشت، استخوان‌های ضخیم، سربزرگ و توپر، پوست ضخیم و کپل نسبتاً کم رشد، از دلایل این امر باشد.

جدول ۱۶- نسبت درصد گوشت و چربی و استخوان در لاشه گاو و گاو میش

گاو	گاو میش	اجزای لاشه
۶۱/۹ ± ۵/۳۵	۵۲/۹ ± ۵/۰۶	گوشت
۱۷/۲ ± ۲/۹۰	۲۴/۵ ± ۴/۱۰	چربی
۲۰/۹ ± ۵/۱۰	۲۲/۶ ± ۲/۳۸	استخوان

شکل ۲۵- برش استاندارد گوشت گاو میش هندی



منبع:

سازمان توسعه صادرات محصولات غذایی کشاورزی و فرآوری شده

(APEDA); www.apeda.gov.in/apedawebsite/MEAT_MANUAL/Chap7/Chap7.pdf

ارزش تغذیه‌ای گوشت گاو میش و عوامل موثر در مصرف آن :

گاو میش پرواری را می‌توان در سن ۱۲ ماهگی با وزن ۳۰۰ تا ۳۵۰ کیلوگرم و با شرایط کیفی خوب تولید نمود. گوشت گاو میش از نظر بافت‌شناسی به‌طور قابل ملاحظه‌ای با گوشت گاو فرق می‌کند. در گاو میش فیبرهای عضلانی و دارای هسته‌های خیلی فراوان است. در سطح مقطع، فیبرها چندضلعی هستند و اجزاء متشکله فیبریل‌ها بزرگ و حجم این سلول‌ها بزرگ‌تر است، چربی در بین فیبرهای عضلانی پخش نیست و احتمالاً همین امر علت زبری و خشنی گوشت گاو میش می‌باشد. کیفیت فوق به سن و نژاد حیوان بستگی دارد، زیرا معمولاً دام‌هایی که کشتار می‌شوند اکثراً مسن و پیر هستند. از طرف دیگر باید دانست که هرگاه گاو میش ۴ تا ۶ هفته طبق اصول صحیح و دقیق تغذیه شود، گوشت آن تقریباً فرقی با گوشت گوساله ندارد.

مهمترین اسیدآمین‌های موجود در عضلات گاو میش عبارتند از :

لیزین - هیستیدین - آرژینین - اسید اسپارتیک - سرین - اسید گلوتامیک - پرولین - گلیسین - آلانین - سیستین - والین - متیونین - ایزولوسین - تیروزین - فنیل آلانین .

بر اساس گزارش FAO حدود ۳۰٪ تولید سالانه هند از گاو میش به‌دست آمد که اکثریت این تولید شامل گوشت دام‌های مسن و حذفی می‌باشد. همان‌طور که گفته شد به علت داشتن فیبریل‌های ضخیم‌تر ارزش غذایی کمی دارد. اما اگر گوساله جوان تحت شرایط تغذیه‌ای متراکم پرورش یافته و در سن مناسبی کشتار شوند گوشت این حیوان ترد و خوش‌خوراک خواهد بود که می‌تواند با گوشت گاو در شرایط سنی و وزنی یکسان رقابت کند.

مقایسه خصوصیات گوشت گاو و گاو میش

گاو و گاو میش هر دو به خانواده گاوسانان تعلق دارند که از لحاظ تولید شیر و گوشت برای انسان اهمیت بسیاری دارند. برخی از ویژگی‌های گوشت این دو حیوان با یک‌دیگر مقایسه شده است.

جدول ۱۷- مشخصات فیزیکی لاشه گاو و گاو میش که در سن ۳۶ هفتگی کشتار شده‌اند		
مشخصات	گاو	گاو میش
قطر الیاف عضله	کم	زیاد
تراکم الیاف عضله	زیاد	کم
رنگ گوشت خام	تیره تر	روشن تر
ظرفیت نگهداری آب	کم	زیاد
گوشتی بودن	کم	زیاد
رنگ گوشت پخته	روشن تر	تیره تر
تردی	کم	زیاد
آبدار بودن	کم	زیاد

مشکل اصلی در استفاده از گاو میش بعنوان منبع گوشت، پذیرش کم آن توسط مشتری است. به علت اینکه گوشت گاو میش الیاف بیشتر، تردی کمتر و رنگ تیره‌تری نسبت به گوشت گاو دارد لذا کیفیت غذایی پایین تری دارد. دلیل اصلی این موارد این است که گوشت گاو میش عمدتاً از حیوانات مسن و حذفی تهیه می‌گردد که در شرایط تغذیه‌ای ضعیفی پرورش یافته‌اند. با افزایش سن، افزایش در قطر الیاف عضلات در گاو میش منجر به فیبری بودن گوشت می‌گردد همچنین تعدادی از دانشمندان عنوان کرده‌اند که رنگ تیره گوشت گاو میش به دلیل کم

چرب بودن آن است. ولی برخی این امر را به دلیل وجود مقادیر بالایی از رنگدانه‌ها و میوگلوبین می‌دانند ولی عقیده عمومی بر این است که PH بالای گوشت باعث تیرگی آن می‌گردد.

پوست :

با توجه به این که گاو میش دارای پوست ضخیم می‌باشد، معمولاً فاقد ضایعه " منجور " یا سوراخ ایجاد شده توسط نوزاد مگس‌های هیپودرمینه است .

منجور : معمولاً در اثر جایگزینی نوزاد انگل‌های هیپودرما در زیر پوست حیوانات نشخوارکنندگان و و ایجاد سوراخ جهت تنفس، ضایعه‌ای

حاصل می‌شود که آن را به نام "منجور" یا "هیپودرموز" می‌خوانند. از پوست گاو میش برای تهیه دستکش چرمی ضخیم و صفت، تسمه‌های

چرمی، زیره کفش، چرم‌های سراجی، چرم‌های واترپروف و زین اسب استفاده می‌شود.

شاخ :

از شاخ گاو میش، دکمه، شانه، دسته چاقو – عصا – چتر، آلات موسیقی و ظرف مختلف تهیه و تولید می‌شود.

فضولات گاو میش :

از جمله بهترین کودها برای زمین‌های زراعی است. در برخی مناطق روستایی جهان، از فضولات گاو میش به عنوان سوخت نیز استفاده می‌شود.

جدول ۱۸- ترکیبات شیمیایی لاشه گاو و گاومیش کشتارشده در سن ۳۶ هفتگی

ویژگی	گاو	گاومیش
ترکیبات شیمیایی خام (درصدی از لاشه قابل مصرف)		
آب	۷۲/۰	۷۱/۰
پروتئین	۲۱/۳	۲۰/۸
چربی	۳/۱	۷/۱
خاکستر	۰/۸	۰/۹
انرژی (KJ)	۴۷۳	۶۱۵
میزان اسیدآمینه (G/۱۶G Protein)		
ایزولوسین	۴/۸	۵/۰
لوسین	۸/۱	۸/۱
لایزین	۸/۹	۸/۴
متیونین و سیستین	۴/۰	۳/۹
فنیل آلانین و تایروزین	۸/۰	۶/۷
ترئونین	۴/۶	۳/۸
تریپتوفان	۱/۱	۱/۰
والین	۵/۰	۴/۵
میزان اسید چرب در چربی ذخیره شده (درصدی از کل اسیدهای چرب)		
پالمیتیک	۲۹/۲	۱۸/۳
استئاریک	۲۱/۰	۲۴/۴
پالمیت اولئیک	۴/۴	۳/۰
اولئیک	۳۱/۵	۴۴/۱
لینولئیک (اسید چرب ضروری - EFA)	۱/۶	۲/۹
لینولئیک (EFA)	۱/۲	۰/۹
آراشیدونیک (EFA)	۱/۰	۰/۲
میزان مواد معدنی در لاشه قابل مصرف (mg/۱۰۰g)		
کلسیم	۱۴/۰	۷/۵
فسفر	۲۱۴	۲۱۳
آهن	۲/۳	۲/۷
سدیم	۱۰۰	۱۱۱
پتاسیم	۳۵۰	۳۲۴
میزان ویتامین در لاشه قابل مصرف (mg/۱۰۰g)		
تیامین (B۱)	۰/۱۵	۰/۰۶
ریبوفلاوین (B۲)	۰/۲۶	۰/۱۹
نیاسین	۶/۳۰	۶/۳۰
پیرودوکسین (B۶)	۰/۳۰	۰/۴۴
سیانوکوبالامین (B۱۲)	۱/۰۰	۱/۲۸

تغذیه و تولیدمثل در گاو میش

پرورش گاو میش، نظیر هر شاخه دیگری از دامپروری یک شغل به حساب می آید و موفقیت آن تا حد زیادی به درک و فهم عوامل متعدد، مخصوصاً فرایند تولیدمثل و تغذیه که دخیل در پرورش گاو میش هستند، بستگی پیدا می کند. یک از صفات بارز و کیفیت برجسته گاو میش استعداد تغذیه آن از علوفه خشبی به مقدار زیاد است و از این نظر نسبت به گاو برتری دارد. گاو میش در مناطقی با علوفه متغییر و گوناگون و مزارع فقیر نیز پرورش داده می شود. بهترین محل برای نگهداری و پرورش گاو میش چراگاه های باتلاقی است که خشک کردن آنها اقتصادی نیست. در این نقاط گاو میش خیلی بهتر از گاو رشد و نمو و پرورش می یابد. گاو میش نر در مزارع کوچک، حتی مواقعی که کار سنگین انجام می دهد با عمل چرا خود را سیر می کند و با که علاوه بر سیر شدن حتی جاق نیز می شود.

موادی که به طور معمول در تغذیه گاو میش به غیر از چرا در مراتع استفاده می شود عبارتند از :

ذرت علوفه ای - سبوس گندم - کلش گندم - دانه نخود* - کنجاله تخم پنبه - کنجاله منداب* - علف سبز گاورس* - علوفه حبوبات و اکثر لگومینه ها و گرامینه ها.

* دانه نخود دارای مقدار زیادی مواد ازته و عناصر کلسیم و فسفر است. و می توان به عنوان یک کنسانتره در دام های شیری و گوشتی استفاده کرد. با استفاده از نخود می توان در مصرف کنجاله ها به نحو مطلوبی صرفه جویی نمود.

* منداب به عنوان یک گیاه علوفه ای در اغلب کشورها کشت می شود. کنجاله منداب حدود ۳۰ تا ۳۵ درصد پروتئین - ۱۵٪ سلولز - ۰/۶٪ کلسیم و ۰/۹٪ فسفر دارد.

* منشاء علف گاورس یا ستار کشور چین می باشد. در اغلب کشورهای جهان کشت می گردد، به خصوص در آمریکا (غذای مهمی برای دام)، چین، هند و ژاپن (دانه های آن به مصرف طیور و همچنین انسان می رسد)، در هند بیشترین مصرف در تغذیه گاو میش می باشد. اگرچه علوفه سبز آن برای بیش تر حیوانات خوش خوراک می باشد ولی ارزش غذایی آن ۸۳٪ ارزش غذایی ارزن است. سنبل و خوشه های آن از ریشک های بسیاری پوشیده شده است که مورد علاقه بسیاری از دام ها نیست.

کارایی فرایند تولیدمثل در گاو میش با تعدادی از عوامل که توسط وراثت و محیط کنترل می شوند، درآمیخته است. از میان اینها، سرعت رشد کم، بلوغ دیررس، جفت گیری فصلی، بالا بودن سن در اولین زایش، فاصله گوساله زایی طولانی و غیره، تعدادی از مسائل عمده پرورش گاو میش در سراسر مناطقی است که به پرورش گاو میش می پردازند.

سن در اولین زایش، فصل جفت گیری و زایش، طول دوره آبسنی، فاصله بین دو زایش، فحلی بعد از زایش و دوره سرویس^۱، بازده تولید مثلی، تلقیح مصنوعی، وزن تولد، میزان رشد و بلوغ یک حیوان پارامترهای مهم زندگی آن هستند به طوری که هر کدام از این خصوصیات بیانگر ژنوتیپ حیوان بوده و می تواند برای انتخاب به منظور توان تولیدی کارآمد دام های اهلی، وسیله معتبری تلقی شود.

نکات کلیدی کوتاه در خصوص تولید مثل گاو میش :

وجود شباهت های کلی بین دستگاه تولید مثل دو گونه گاو و گاو میش، فیزیولوژی تولید مثلی گاو میش به طور مشهودی با گاو تفاوت دارد. مشخصه های تولید مثلی گاو میش :

- بلوغ جنسی : سن بلوغ جنسی در گاو میش نر و ماده بر اساس نژاد (یا تیپ) و نوع مدیریت ۲ تا ۳ سال است.
- چرخه (سیکل) جنسی: ۱۹ تا ۲۸ روز با طول مدت فعلی حدود یک روز.
- گاو میش های نر بیش از ۱۵ سال به جفت گیری تمایل دارند. و گاو میش های ماده ۱۲ تا ۱۵ سال به گوساله زایی ادامه می دهند.
- دوره آبسنی: طول دوره آبسنی در گاو میش های باتلاقی ۳۲۵ تا ۳۳۰ روز و گاو میش های رودخانه های ۳۰۰ تا ۳۲۰ روز.

^۱ - Service Period

➤ منی: اسپرماتوزوئید گاو میش نر از نظر ظاهری با اسپرماتوزوئید گاو نر متفاوت بوده و توسط شکل و اندازه سر آن به آسانی مشخص می‌شود. شکل سر اسپرماتوزوئیدهای گاو میش بسیار شبیه شکل سر اسپرماتوزوئیدهای قوچ است. اگرچه کوه‌تاتر و باریک‌تر می‌باشد. متوسط Ph حدود ۶/۷ است که کمی تغییرات دارد.

نکته: گاو میش حیوانی با بلوغ دیررس محسوب می‌شود رشد آن تا ده سال طول می‌کشد.

ویژگی‌های تولید مثلی در گاو میش ماده:

سن بروز اولین فعلی، سن در اولین زایمان، طول مدت آبستنی، دوره فعلی، فاصله گوساله زایی و دوران خشکی.

۱- سن بروز اولین فعلی:

سن بروز اولین فعلی به عوامل گوناگونی مانند تغذیه و وضعیت آب و هوا و مدیریت در گاو میش مصری ۱۳ تا ۱۸ ماهگی و در فلپینی ۲۶ تا ۲۹ ماهگی هندی ۲۷ ماهگی و به طور کلی سن بروز اولین فعلی را در حدود ۱/۵ تا ۲ سالگی در نظر می‌گیرند.

۲- سن در اولین زایمان:

در گاو میش های مصری سن در اولین زایمان ۳۷/۴ تا ۳۹/۴ ماهگی در گاو میش پاکستانی ۴۲ ماهگی و گاو میش هندی ۳۰ تا ۴۲ ماهگی.

۳- دوره فعلی:

به طور متوسط دوره فعلی گاو میش ۲۱ روز است. در صورت که سطح تغذیه مناسب و مطلوب باشد اکثر گاو میش ها یک دوره فعلی ۲۰ تا ۲۲ روزه خواهند داشت.

۴- مدت آبستنی:

مدت آبستنی در گاو میش طولانی تر و متنوع تر از گاو است در نژاد مصری بارداری گتومیش ۳۱۶ روز و بلغارستان ۳۱۵ روز مالزی ۳۳۰ تا ۳۴۰ روز در ایتالیا ۳۱۲۱ روز هندی ۳۰۷ روز.

۵- فاصله دو زایمان و طول دوره خشکی:

فاصله مطلوب بین دو زایمان متوالی ۱۲ تا ۱۳ ماه است. ولی معمولاً این فاصله طولانی‌تر و در حدود ۱۴ تا ۱۶ ماه می‌شود. طول دوره خشکی مطلوب هم ۲ تا ۳ ماه است. در حالت مطلوب دوره شیردهی ۳۰۰ روز است. ولی اکثر گاو میشها ۲۰۰ تا ۲۲۰ روز بیشتر می‌دهند.

۶- مراحل زایمان:

زایمان دذر گاو میش به صورت ایستاده است. مرحله اول زایمان که شامل شروع انقباضات رحمی و شل شدن گردن رحم است. یک تا دو ساعت طول می‌کشد. مرحله دوم زایمان که ۳۰ تا ۶۰ دقیقه طول می‌کشد. انقباضات ضوی شکمی. موجب پاره شدن کیسه آمنیون و خروج جنین می‌شود. طول دوره آبستنی گاو میش بین ۱۰ تا ۱۱ ماه و به طور متوسط ۳۱۵ روز است. در ایران به طور متوسط بین بلوغ و اولین فعلی در گاو میش‌های تلیسه بین ۳۰ تا ۳۶ ماهگی و فاصله بین دو فعلی در صورت عدم باروری و آبستنی ۳۵ تا ۴۵ روز است.

گاو میش تلیسه در اولین فعلی معمولاً عقیم است و چنانچه عقیم هم نباشد و تخمک بارور شود. سقط جنین صورت گرفته و حیون دچار سخت زایی خواهد شد.

۷- علایم فحلی

➤ پریدن روی حیوان دیگر و اجازه پرش به دیگر دامهای ماده.

➤ جست و حیز

➤ از خود ثدا در آوردن

➤ اجازه پرش به گاو میش نر

➤ بی اشتهایی

دوره فعلی در مناطق گرمسیری در اکثر مواقع بدون اینکه علایم ظاهری آن بروز کند سپری می شود و سپس از تلقیح گاومیش با تشکیل سلول تخم (زیگوت) آبستنی آغاز می شود که دوران آبستنی گاومیش به طور متوسط ۳۱۵ روز است یک گاو میش ماده در ایران در طول مدت عمر مفید خود که حداکثر ۲۰ سال گزار شده تا ۱۲ شکم توانایی زایش دارد.

دکتر امیر عباس دارستانی

کلینیسین و مدیر موسسه خدمات دامپزشکی و دامپروری جاوید رمه

تایستان ۱۴۰۳

در انتها تعدادی عکس از گاومیش های آمریکایی ، تایلندی و ایرانی آورده شده است.

منابع :

۱. م. سعادت نوری. ۱۳۷۰، پرورش دام‌های شیری بز و گاومیش، انتشارات اشرفی، چاپ دوم.
۲. پورتال سازمان دامپزشکی کشور
۳. م. برومند جزی. ۱۳۸۴، پرورش گاومیش.
- توپچی خسروشاهی، کارشناس پژوهشی بخش دامپروری مرکز تحقیقات کشاورزی، منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی
۴. خبرنامه داخلی سازمان جهاد کشاورزی استان گلستان سال هفتم شماره نود دکتر احمدپقه
۵. م. فهیم الدین. مترجم ج، شجاع. ع، رافت. ۱۳۷۹. پرورش گاومیش. انتشارات جهاد دانشگاهی آذربایجان غربی
- فره‌ومند. ۱۳۸۰. پرورش گاومیش. انتشارات دانشگاه ارومیه.
۶. بینام. ۱۳۸۲. شیر اکسیر حیات. مقاله تغذیه ای. سنبله. ش ۲۷. پیاپی ۱۲۳
۷. ف. قبادی. ۱۳۷۵. بررسی مقدماتی ترکیبات شیر گاومیش‌های مختلف استان خوزستان. مرکز تحقیقات منابع طبیعی واموردام خوزستان
۸. بی نام. ارزش ترکیبات شیر. مجله کشاورزی. شماره ۱۸۴. ۳۱
۹. ح. مه پیکر مقدم. ۱۳۸۰. شناخت و پرورش گاومیش. انتشارات عمیدی.
۱۰. ق. الیاسی، ز. قبایی، ر. سلامت دوست، مرکز تحقیقات جهاد کشاورزی استان آذربایجان شرقی و دانشگاه آزاد اسلامی واحد شبستر.
۱۱. Agar, N.S. ۱۹۶۹. A note on some nitrogenous constituents of Bovine semen. Sct. Cult., ۳۵: ۳۳۷-۳۳۸.
۱۲. Agabelile, A. and Kuliev, S. ۱۹۵۸. Azerbaijan Sosjalijan Sosjalist Kend Teserrufaty, ۱۹۵۸(۱۱): ۳۷ – ۴۰.
۱۳. Anonymous.composition buffalo milk. Intrnet searching(netnitco.net) Anonymous. ۲۰۰۱. Mother,s Milk. Internet,Hygien library catalog. ortohotrophy, chaptXL.III
۱۴. Anonymous. ۲۰۰۱. Serious-jonas Camargo Assunco Buffalando . Internet searching Anonymous. Buffalo milk from Britian.Internet searching (info@buffalo milk.co.uk)
۱۵. Badreldin, A.L. and Ghany, M.A. ۱۹۵۴. Species and breed differences in the thermal reaction mechanism. J. Aric., ۴۴: ۱۶۰ – ۱۶۴.
۱۶. Charles, D,D. ۱۹۸۲ Meat tenderness and palatability of Swamp buffalo and four breeds of cattle, Anim. Prod. ۳۴: ۷۰-۸۵ .
۱۷. Hafez, E.S.E., Badreldin, A.L. and shafei, M.M. ۱۹۵۵. Hair Coat in Bovinae. J. Exp. Agric., ۲۳: ۳۴- ۳۸.

၁၈. Mackenzie, D. ၁၉၇၆. Goat Husbandry, ed., Faber and Faber, Ltd., LONDON.
၁၉. Marshal, Sir J. ၁၉၃၃. Mohenjo – Daro and the Indus Civilization. Pt.I. London : Ernest Mackey, p. ၃၆ .
၂၀. Macgregor, R. ၁၉၆၁. The Domestic Buffles. Vet. Rec. ၈၃: ၆၆၃ – ၆၈၀ .
၂၁. Mumtaz Khalid Ismail. ၂၀၀၀-၂၀၀၂. Health and Nutrition. The Benefits of Milk (Part ၁) .Internet searching (feedback@bawarchi.com)
၂၂. Mullick, D.N. ၁၉၆၆. Indian J. Dairy Sci., ၁၇: ၆၀ - ၈၀ .
၂၃. Yammane, J. and Ono, Y. ၁၉၃၆. Rassenantomische Untersuchungen der Hautstruktur von Buffel, Zebo, Formosarind and Friesch – Hollender in Hinblick auf das problem der Troppina – Passuing. Mem. Fac. Sci. Agric. Taihoku Imp. Univ. For., mosa Japan, ၁၉: ၈၇-၁၃၆.
၂၄. Singh. Sab and desai R.N. ၁၉၉၃ Meatandmilkpreduotion from The domestic lovffalo.
၂၅. singh. RBand sharmas C. ၁၉၉၀ influence of seasonof calving periodin murrah buffaloe. And Haryana cowsindian j. Daivy scill: ၁၀၆.

گاومیش کوهان دار آمریکایی (بوفالو)





Mashregnews.ir



Jamejamonline.ir



گاومیش تایلندی



گاومیش در جنوب ایران



گاومیش در شمال ایران



به پایان آمد این دفتر
حکایت همچنان باقی است