



بسمه تعالی



کاتالوگ ذخایر ژنتیکی

گاومیش خوزستان



نگارنده:

بهاره طاهری دزفولی

شماره ثبت: ۶۸۱۰۱

۱۴۰۴

کاتالوگ گاومیش خوزستان

نگارنده:

بهاره ظاهری دزفولی^۱

۱- عضو هیات علمی بخش تحقیقات علوم دامی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، سازمان تحقیقات، ترویج و آموزش کشاورزی، اهواز، ایران.

سال انتشار: ۱۴۰۴

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان

عنوان: کاتالوگ گاو میش خوزستان

نگارنده: بهاره طاهری دزفولی

ناشر: مرکز ملی مدیریت منابع ژنتیکی کشاورزی و منابع طبیعی کشور

سال انتشار: ۱۴۰۴

شماره ثبت در مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی: ۶۸۱۰۱

نشانی: کرج، بلوار شهید فهمیده، مجموعه موسسات تحقیقاتی کشاورزی کشور

فهرست مطالب

۱	چکیده فارسی
۲	مقدمه
۳	توصیف عمومی
۵	پراکنندگی جمعیت
۶	خصوصیات و ویژگی‌های ظاهری
۸	سیستم پرورش گاو میش در استان خوزستان
۱۰	ویژگی‌های تولیدی و تولیدمثلی
۱۰	خصوصیات زیست سنجی
۱۲	خصوصیات وزن بدن
۱۳	خصوصیات تولید شیر
۱۳	خصوصیات تولیدمثلی
۱۴	منحنی شیردهی
۱۶	تنوع ژنتیکی گاو میش خوزستان
۱۶	شواهد فنوتیپی و عملکردی
۱۸	برنامه‌های حفاظت و اصلاح نژادی
۲۲	نتیجه‌گیری
۲۳	منابع

فهرست شکل‌ها

۵	شکل ۱- گاو میش خوزستان (گاو میش نر و گاو میش ماده) - شهرستان هویزه
۶	شکل ۲- پراکنش جمعیت گاو میش خوزستان بر اساس نقشه GIS
۷	شکل ۳- گاو میش خوزستان (شهرستان هویزه)
۹	شکل ۴- گاو میش خوزستان (شهرستان حمیدیه)
۱۰	شکل ۵- گاو میش خوزستان (شهرستان آبادان)
۱۰	شکل ۶- گاو میش خوزستان (شهرستان شادگان)

فهرست نمودارها

- نمودار ۱- آمار جمعیت گاو میش در شهرستان‌های استان خوزستان طی سال‌های ۱۴۰۱، ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳..... ۴
- نمودار ۲- منحنی شیردهی رسم شده براساس میانگین تولید ماهانه گاو میش‌های خوزستان (دوره شیردهی ۱ تا ۳)..... ۱۵
- نمودار ۳- نمودار درختی ارتباط بین جمعیت‌های گاو میش رودخانه‌ای ایران..... ۱۶
- نمودار ۴- نمودار درخت همسایگی بین زیرجمعیت‌های گاو میش خوزستانی..... ۱۷

فهرست جداول

- جدول ۱- مقادیر میانگین برخی ابعاد بدن در گاو میش‌های نر..... ۱۱
- جدول ۲- مقادیر میانگین برخی ابعاد بدن در گاو میش‌های ماده..... ۱۱
- جدول ۳- شاخص‌های آماری مربوط به رکوردهای وزن بدن (کیلوگرم) در سنین مختلف رکوردگیری..... ۱۲
- جدول ۴- میانگین صفات تولید شیر در گاو میش خوزستان..... ۱۳
- جدول ۵- میانگین صفات تولیدمثل در گاو میش خوزستان..... ۱۳
- جدول ۶- آماره‌های توصیفی مربوط به دوره‌های شیردهی مختلف برای صفت تولید شیر (کیلوگرم)..... ۱۴
- جدول ۷- رتبه‌بندی صفات تولیدمثلی و ماندگاری در دو سیستم فروش شیر و سرشیر و شیر به تنهایی براساس ارزش اقتصادی برآورد شده..... ۲۰

چکیده فارسی

گاومیش خوزستان *Bubalus bubalis* به عنوان یک نژاد بومی مقاوم و با ارزش اقتصادی بالا، نقش کلیدی در تولید شیر و فرآورده‌های لبنی و گوشت استان خوزستان ایفا می‌کند. این دام با جمعیتی بیش از ۱۰۸ هزار رأس، حدود ۱۳ درصد از نیاز استان به شیر را تأمین می‌کند. ویژگی‌های بارز آن شامل سازگاری با اقلیم گرم و مرطوب، تولید شیر با چربی بالا (به‌طور متوسط ۶ درصد) و توانایی استفاده از علوفه‌های کم کیفیت است. مطالعات ژنتیکی نشان‌دهنده تنوع بالای این نژاد و وجود زیرجمعیت‌های متمایز در مناطق مختلف خوزستان است. سیستم پرورش سنتی و نیمه‌آزاد گاومیش‌ها عمدتاً مبتنی بر چرای طبیعی و استفاده از منابع محلی است، اما چالش‌هایی مانند مدیریت نامناسب تغذیه، ضعف در ثبت رکوردها و محدودیت‌های اصلاح نژادی نیازمند توجه ویژه هستند. برنامه‌های حفاظت و اصلاح نژادی با تمرکز بر صفات اقتصادی مانند تولید شیر و درصد چربی، همراه با به‌کارگیری فناوری‌های نوین (مانند تلقیح مصنوعی، همزمانی فحلی و ارزیابی ژنومی)، می‌تواند بهره‌وری این نژاد را افزایش دهد. محصولات لبنی گاومیش نظیر سرشیر و بستنی به دلیل کیفیت بالا از جایگاه ویژه‌ای در بازار برخوردارند. در مجموع، گاومیش خوزستان به عنوان یک ذخیره ژنتیکی ارزشمند، پتانسیل بالایی برای توسعه پایدار گاومیش‌داری منطقه دارد. با توجه به ظرفیت‌های این نژاد، تقویت پژوهش، آموزش دامداران و توسعه زیرساخت‌ها می‌تواند جایگاه آن را در تولید دامی کشور برجسته کند.

کلمات کلیدی: گاومیش خوزستان، شیر پرچرب، کلسترول کم، پرورش نیمه‌آزاد، آب تنی، تالاب، سرشیر،

دام قانع.

گاو میش (*Bubalus bubalis*) دامی مقاوم و با ارزش اقتصادی بالا است که در بسیاری از کشورهای جهان، به ویژه در قاره آسیا و به ویژه شبه قاره هند، به طور گسترده پرورش داده می شود. این دام سهم قابل توجهی در تولید شیر جهانی دارد و در برخی کشورها به عنوان اصلی ترین حیوان تولید کننده شیر شناخته می شود. اغلب گاو میش ها توسط تولید کنندگان کوچک و در سیستم های ترکیبی دام و کشاورزی نگهداری می شوند؛ جایی که هر خانواده یک یا چند رأس گاو میش را پرورش می دهد. گاو میش های آبی به دو زیر گونه گاو میش رودخانه ای و گاو میش باتلاقی تقسیم می شوند. گاو میش های رودخانه ای، که حدود ۷۰ درصد از جمعیت گاو میش های آبی جهان را تشکیل می دهند، عمدتاً در کشورهای هند، پاکستان، مصر، خاورمیانه و ایران پراکنده اند و شیر قابل توجهی تولید می کنند. این گاو میش ها در هر دوره شیردهی بین ۱۵۰۰ تا ۴۵۰۰ لیتر شیر تولید می کنند و عمر مفید طولانی تری نسبت به گاو دارند؛ به طوری که تا سن ۲۰ سالگی قادر به تولید گوساله و شیر هستند. با این حال، عواملی مانند سن بالای حیوان در اولین زایش، فصلی بودن فحلی، فاصله طولانی بین زایش ها و دوره خشکی، تولید شیر تجاری را محدود می کنند. گاو میش های باتلاقی که عمدتاً در جنوب شرق آسیا و مناطق برنج خیز وجود دارند، کوچک تر بوده و تولید شیر کمتری دارند و بیشتر برای قدرت کار و حمل بار پرورش می یابند (FAO, ۲۰۲۵).

جمعیت جهانی گاو میش ها تقریباً ۲۰۵ میلیون رأس است که بیش از ۹۸ درصد آن در آسیا متمرکز شده اند و بخش های کوچکی در آفریقا، آمریکای جنوبی و اروپا نیز وجود دارند. کشورهای هند، پاکستان، چین، نپال و مصر بیشترین تعداد گاو میش های شیری را دارند. در برخی کشورها مانند پاکستان و نپال، تعداد گاو میش های شیری حتی از گاو های شیری بیشتر است. بزرگ ترین تولید کنندگان شیر گاو میش آبی نیز هند و پاکستان هستند که گاو میش ها در آنجا نسبت به گاو شیر بیشتری تولید می کنند (FAO, ۲۰۲۵). این دام به دلیل ویژگی های منحصر به فردش از اهمیت اقتصادی بالایی برخوردار است. شیر گاو میش، به دلیل غنی بودن از چربی و مواد معدنی، برای تهیه شیر خشک و فرآورده های لبنی بسیار مناسب تر از شیر گاو است. همچنین گاو میش ها توانایی سازگاری بالایی با شرایط محیطی سخت دارند و در مناطقی که گاو نمی تواند زندگی کند، به خوبی به تولید خود ادامه می دهند. از دیگر مزایای گاو میش می توان به قدرت بدنی بالا برای انجام کارهای کشاورزی و توانایی استفاده از علوفه های کم کیفیت و خشبی اشاره کرد. پوست گاو میش نیز از نظر مصارف داخلی و صادراتی، اهمیت قابل توجهی دارد (طاهری دزفولی، ۱۴۰۲).

از نظر طبقه بندی زیستی، گاو میش در راسته سم داران، زیر راسته زوج سمان، خانواده تهی شاخان و زیر خانواده بووینی قرار دارد. هر چند ظاهراً حیوانی سرکش و مهاجم به نظر می رسد، اما از لحاظ رفتاری بسیار مطیع بوده و دارای حس بویایی بسیار قوی است که در تشخیص افراد مراقب خود از غریبه ها نقش مهمی ایفا می کند. گاو میش حیوانی بسیار قانع است و با مصرف علوفه های کم کیفیت نیز قادر به تولید نسبتاً خوبی است. به همین دلیل، برخی محققان ظرفیت بالقوه گاو میش را در آینده دامپروری بسیار ارزشمند می دانند (طاهری دزفولی، ۱۴۰۲).

در استان خوزستان، با اقلیم گرم و مرطوب، وجود رودخانه‌ها و تالاب‌های گسترده و پوشش گیاهی خاص، بیش از ۱۰۸ هزار رأس گاومیش در ۲۰ شهرستان پراکنده‌اند و حدود ۵ هزار خانوار روستایی در زمینه پرورش و نگهداری این دام فعالیت دارند (آمار معاونت بهبود تولیدات دامی سازمان جهاد کشاورزی خوزستان، ۱۴۰۳). گاومیش‌های بومی خوزستان با توانایی سازگاری بالا در شرایط سخت محیطی، قابلیت استفاده از خوراک‌های کم کیفیت و تولید شیر با چربی بالا، نقش اساسی در معیشت خانوارهای روستایی و پایداری اقتصاد محلی ایفا می‌کنند. پرورش گاومیش در استان عمدتاً به صورت سنتی، در جایگاه‌های باز و در گله‌های کوچک خانوادگی انجام می‌شود و تولید شیر، هدف اصلی نگهداری این دام است (برآوردها نشان می‌دهد که حدود ۱۳ درصد از نیاز استان به شیر، از طریق گاومیش‌ها تأمین می‌شود) و تولید گوشت در درجه دوم اهمیت قرار دارد.

از سال ۱۳۶۹ با آغاز پروژه‌های اصلاح نژاد و پرورش گاومیش توسط معاونت بهبود تولیدات دامی سازمان جهاد کشاورزی خوزستان، اقدامات حمایتی و آموزشی گسترده‌ای برای گاومیش‌داران استان انجام شده است. در این پروژه‌ها ثبت مشخصات و رکوردگیری از گاومیش‌ها از سال ۱۳۷۴ به صورت رسمی پیگیری شد و اطلاعات قابل توجهی در زمینه عملکرد تولیدی و تولیدمثلی این دام‌ها جمع‌آوری گردید که پایه‌ای برای تحلیل‌های آماری، برآورد ارزش‌های اصلاحی و انتخاب دام‌های برتر بوده است. از جمله دستاوردهای مهم این پروژه‌ها، اجرای موفق تلقیح مصنوعی و راه‌اندازی ایستگاه انجماد اسپرم گاومیش‌های برتر در شهرستان باوی بوده است (بی‌نام، ۱۳۸۷). با وجود چالش‌هایی مانند کاهش استقبال دامداران از تلقیح مصنوعی به علت تجربه ناموفق (تجربه ناموفق تلقیح با اسپرم گاومیش ایتالیایی در دهه ۸۰ که به دلیل کیفیت پایین منجر به عدم آبستنی در بسیاری از گله‌ها گردید) و فحلی‌های خاموش در گاومیش و سخت بودن تشخیص فحلی به گفته دامداران، این پروژه‌ها نقش مهمی در حفظ و توسعه پرورش گاومیش در استان داشته‌اند. با این وجود، گاومیش‌داری خوزستان هم‌اکنون با مشکلاتی مانند ضعف در مدیریت تغذیه، نبود نظام منسجم ثبت و رکوردگیری، کم‌توجهی به اصلاح نژاد و استفاده محدود از داده‌های علمی مواجه است. این مسائل موجب کاهش بهره‌وری و ایجاد فاصله میان عملکرد واقعی و ظرفیت بالقوه گاومیش‌ها شده است. پرداختن به این چالش‌ها و بهبود مدیریت پرورش، کلید افزایش بهره‌وری و ارتقاء جایگاه گاومیش‌داری در استان خواهد بود.

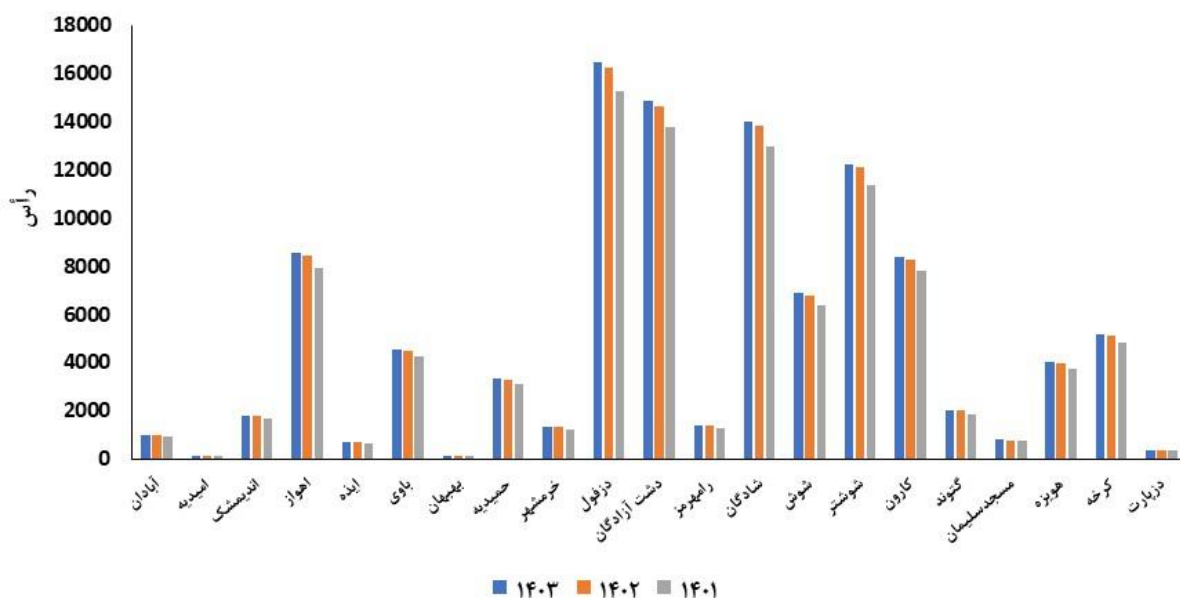
توصیف عمومی

نام علمی: *Bubalus bubalis*.

نام نژاد: گاومیش خوزستان (در زبان عربی "جاموس" و در زبان عربی استان خوزستان "یاموس"). به گاومیش‌های ماده مولد "دُواب" هم گفته می‌شود.

منطقه پراکنش: استان خوزستان (شهرستان‌های آبادان، امیدیه، اندیمشک، اهواز، ایذه، باوی، بهبهان، حمیدیه، خرمشهر، دزفول، دشت آزادگان، رامهرمز، شادگان، شوش، شوشتر، کارون، گتوند، مسجدسلیمان، هویزه، کرخه و دزپارت).

جمعیت در استان: براساس آمار ۱۴۰۳ بالغ بر ۱۰۸ هزار رأس.



نمودار ۱- آمار جمعیت گاو میش در شهرستان های استان خوزستان طی سال های ۱۴۰۱، ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳

نوع کاربری: در درجه اول شیر و بعد گوشت.

مطالعات انجام شده توسط شریعتی و همکاران (۱۳۹۴) بررسی های جامع روی کاریوتایپ گاو میش خوزستانی بود که نتایج آن اطلاعات دقیق از ساختار کروموزومی این نژاد گزارش کرده است:

- تعداد کروموزومها: گاو میش های خوزستان ۵۰ کروموزوم (۲n=۵۰) دارند که نشان می دهد از نوع «رودخانه ای» هستند.
- ساختار کروموزومها: از میان ۲۵ جفت کروموزوم، ۵ جفت اول (شماره ۱ تا ۵) ساب متاساتریک هستند و ۱۹ جفت بعدی آکروساتریک می باشند.
- کروموزوم های جنسی X و Y نیز آکروساتریک بوده اند؛ کروموزوم X بزرگ ترین و Y کوچک ترین آنهاست.

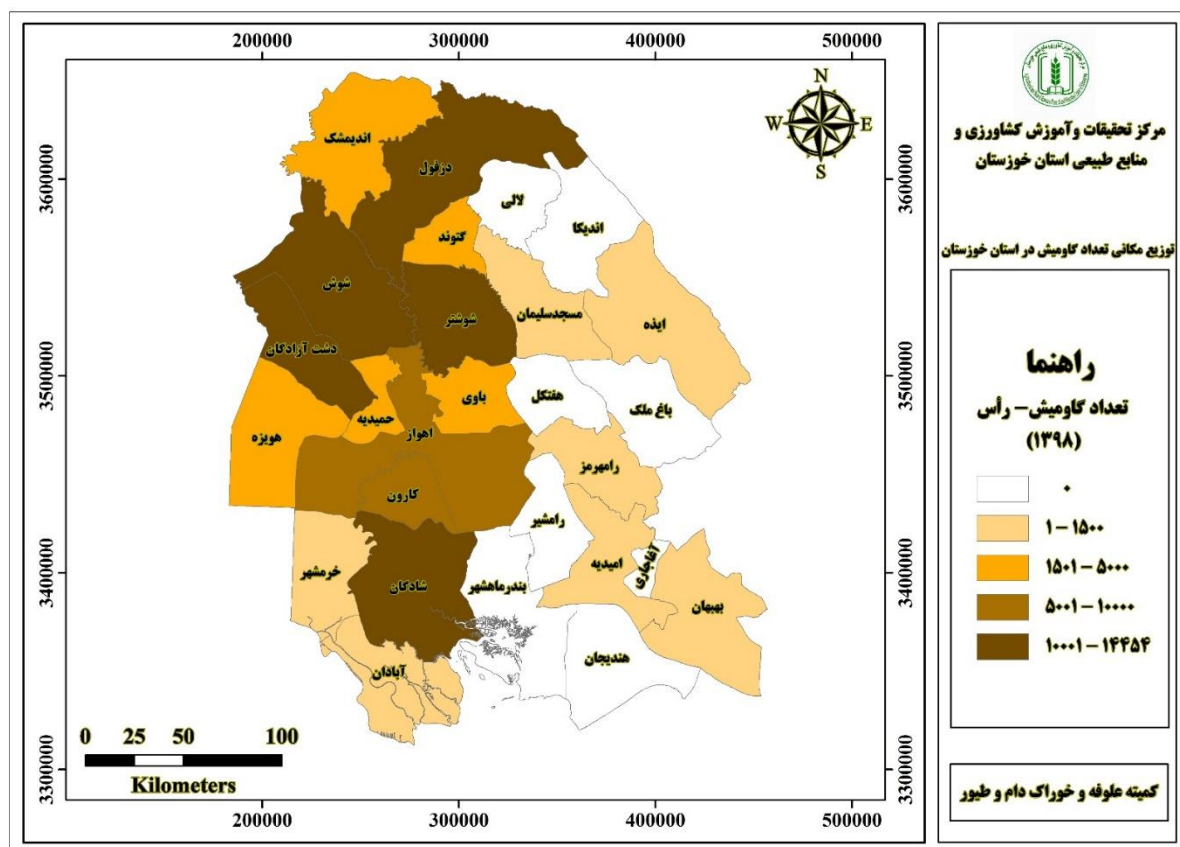


شکل ۱- گاومیش خوزستان (گاومیش نر و گاومیش ماده) - شهرستان هویزه

پراکندگی جمعیت

جمعیت گاومیش‌های خوزستان به صورت گسترده اما با تراکم‌های متفاوت در سطح استان پراکنده‌اند. بیشترین تمرکز این دام ارزشمند در مناطق شمالی، غربی و مرکزی استان می‌باشد. شهرستان‌های شادگان، دشت آزادگان، اهواز، شوش، هویزه، شوشتر، اندیمشک و دزفول از مهم‌ترین مراکز پرورش گاومیش به شمار می‌روند (نمودار ۱ و شکل ۲). در این مناطق، شرایط طبیعی مناسب مانند دسترسی به آب جاری، زمین‌های باتلاقی و فرهنگ بومی دامپروری، موجب تداوم و توسعه پرورش گاومیش شده است. در بخش‌هایی از جنوب و جنوب غرب استان نیز گاومیش‌داری به صورت سنتی رواج دارد، اما به دلیل محدودیت منابع آبی و خشکسالی‌های اخیر، تراکم جمعیت گاومیش کمتر از مناطق شمالی است. گاومیش‌داران خوزستانی اغلب در قالب واحدهای سنتی خانوادگی فعالیت می‌کنند و دام‌های خود را در مجاورت رودخانه‌هایی چون کارون، کرخه و دز نگهداری می‌کنند.

پراکنش جمعیت گاو میش خوزستان به صورت شماتیک (نقشه GIS) در شکل ۱ ارائه شده است.



شکل ۲- پراکنش جمعیت گاو میش خوزستان بر اساس نقشه GIS

خصوصیات و ویژگی های ظاهری

گاو میش خوزستان یکی از مهم ترین ذخایر ژنتیکی دام های سنگین در ایران به شمار می رود که با شرایط آب و هوایی گرم و مرطوب این منطقه سازگار شده است. این نژاد دارای ویژگی های ظاهری منحصر به فردی است که آن را از سایر گاو میش های کشور و حتی منطقه متمایز می سازد:

- **رنگ بدن:** رنگ غالب بدن در هر دو جنس نر و ماده، تیره و سیاه است، با این حال در برخی از نواحی همچون سر (قسمت پیشانی)، دست ها و پاها لکه های سفید رنگ نیز دیده می شود. این رنگ بندی علاوه بر زیبایی ظاهری، تطابق مناسبی با شرایط اقلیمی منطقه ایجاد کرده است. همچنین، در بین گاو میش های خوزستان، تعدادی گاو میش زال وجود دارد که به گاو میش سفید در بین دامداران معروف هستند.
- **جثه:** بدنی درشت، عضلانی و کشیده دارند و نسبت به گاو میش های آذربایجانی اندامی درشت تر و هیكلی کشیده تر دارند. استخوان بندی محکم و توانایی بدنی بالا، آن ها را برای تولید گوشت مناسب کرده است.

- **سر و صورت:** سر نسبتاً بزرگ و کشیده با پیشانی پهن (که این پیشانی در برخی گاو میش ها سفید است) و سوراخ های بینی باز، که به تهویه بهتر و تنفس آسان در شرایط گرم کمک می کند.
 - **شاخ ها:** شاخ ها به شکل هلالی معکوس و رو به عقب یا طرفین رشد می کنند و از ویژگی های شاخص ظاهری این نژاد محسوب می شوند که در انتخاب گاو میش داران بسیار اهمیت دارد.
 - **گردن و جدوگاه:** گردنی ضخیم دارند و در ناحیه جدوگاه، برجستگی مختصری شبیه کوهان دیده می شود.
 - **پستان:** پستان ها در ماده ها پر حجم با سرپستانک های بلند می باشد.
 - **دم:** دم بلند با دسته مویی متراکم در انتها که به دفع حشرات مزاحم کمک می کند.
 - **پوست و مو:** دارای پوست ضخیم با پوشش مویی کم پشت هستند؛ این ویژگی ها سبب شده تا در برابر گرمای شدید و رطوبت بالا مقاومت بالایی از خود نشان دهند. البته براساس گزارش منابع، ظرفیت تعریق گاو میش یک ششم گاو می باشد و لذا به تنش گرمایی خصوصاً تابش خورشید حساس تر می باشد.
- گاو میش خوزستان نه تنها از لحاظ توان تولید شیر و گوشت ارزشمند است، بلکه با داشتن ساختار بدنی قوی، مقاومت در برابر بیماری ها و سازگاری با شرایط سخت محیطی، یک نژاد منحصر به فرد در دامپروری جنوب کشور به شمار می رود. حفظ و توسعه این نژاد بومی نقش کلیدی در پایداری تولیدات دامی و امنیت غذایی منطقه دارد.



شکل ۳- گاو میش خوزستان (شهرستان هویزه)

سیستم پرورش گاومیش در استان خوزستان

پرورش گاومیش در استان خوزستان سابقه‌ای دیرینه دارد و یکی از ارکان مهم معیشت و تولیدات دامی در نواحی گرم و مرطوب جنوب غرب کشور به شمار می‌رود. این سیستم عمدتاً بومی و سنتی بوده و با شرایط اقلیمی، منابع آبی و امکانات محلی هماهنگ شده است. ویژگی‌های اصلی سیستم پرورش گاومیش در خوزستان عبارت‌اند از:

- **ساختار گله‌ها:** اغلب گله‌های گاومیش در اختیار خانوارهای روستایی و هم‌استانی‌های عرب زبان هستند و به صورت خانوادگی مدیریت می‌شوند. متوسط اندازه هر گله حدود ۱۵ تا ۳۰ رأس است.
- **نوع پرورش:** شیوه غالب پرورش به صورت نیمه‌آزاد و چرای روزانه در اطراف روستاها و مناطق نزدیک با آب (تالاب‌ها، حاشیه رودخانه‌ها و انهار) انجام می‌گیرد. در فصول گرم، دام‌ها در طی روز در سایه یا آبگیرها قرار گرفته و در ساعات خنک‌تر چرا می‌کنند.
- **استفاده از منابع غذایی محلی:** گاومیش‌ها بیشتر با استفاده از بقایای کشاورزی، باگاس، کاه، نی و علوفه طبیعی تغذیه می‌شوند. دسترسی به آب روان (مانند روخانه کارون) و تالاب‌ها (مانند تالاب شادگان) نقش حیاتی در خنک شدن بدن گاومیش‌ها و کاهش تنش گرمایی دارد.
- **هدف پرورش:** هدف اصلی پرورش، تولید شیر و فرآورده‌های لبنی سنتی مانند سرشیر و پنیر محلی و همچنین در برخی شهرها مانند ملاتانی برای تولید بستنی است. در این مناطق و در درجه دوم، از گاومیش نر برای تولید گوشت استفاده می‌شود.
- **روش زاد و ولد:** جفت‌گیری‌ها به صورت طبیعی و معمولاً بدون تلقیح مصنوعی و برنامه اصلاح‌نژادی رسمی انجام می‌شود، گرچه تلاش‌هایی برای ارتقا ژنتیکی از طریق رکوردگیری، تلقیح مصنوعی و انتخاب گاومیش‌های پربازده توسط معاونت بهبود تولیدات دامی سازمان جهاد کشاورزی استان خوزستان انجام شده است.
- **محیط نگهداری:** دام‌ها در فضاها، باز، آغل‌های سنتی یا طویله‌های سایه‌دار نگهداری می‌شوند (سیستم جایگاه باز و نیمه باز با مصالح و نحوه ساخت بسیار ابتدایی مانند چوب، برگ خشک خرما و نی). تهویه مناسب، دسترسی به آب و فضای کافی برای استراحت از جمله نیازهای اساسی آن‌ها است. در گاومیش‌داری‌های حوضه کرخه سیستم مه‌پاش به همت معاونت بهبود تولیدات دامی سازمان جهاد کشاورزی استان خوزستان برای بسیاری از دامداری‌ها با تعداد دام بالا نصب شده است که به پرورش گاومیش در شرایط خشکسالی سال‌های اخیر بسیار کمک کرده است.

در مجموع، سیستم پرورش گاومیش در خوزستان، اگرچه ریشه در سنت دارد، اما ظرفیت بالایی برای توسعه و صنعتی شدن دارد. با به کارگیری فناوری‌های نوین، بهبود تغذیه، مدیریت بهداشتی و اصلاح نژادی می‌توان بهره‌وری این نژاد بومی ارزشمند را به‌طور چشمگیری افزایش داد و آن را به یکی از قطب‌های تولید شیر با کیفیت بالا در کشور تبدیل کرد.

• **محصولات مهم گاومیش در استان خوزستان:** شیر گاومیش به دلیل ترکیبات بی‌نظیر خود، به‌خصوص درصد بالای چربی، یکی از منابع مهم تولید سرشیر با کیفیت عالی در استان خوزستان به شمار می‌رود. درصد چربی شیر گاومیش خوزستان به طور متوسط ۶ درصد است که این مقدار به مراتب بالاتر از شیر گاو بوده و منجر به تولید فرآورده‌های لبنی از جمله سرشیر با غلظت و طعم متمایز می‌شود. یکی دیگر از محصولات لبنی سنتی و پرفرمدار در استان خوزستان، بستنی تهیه شده از شیر گاومیش است که به ویژه در شهر ملاثانی به عنوان "شهر یا پایتخت بستنی" شناخته می‌شود. بستنی گاومیش ملاثانی به دلیل استفاده از شیر غنی از چربی و پروتئین، دارای بافتی نرم، طعمی لطیف و ماندگاری بالا است و جایگاه ویژه‌ای در بازارهای محلی و حتی فراتر از استان دارد. توسعه فناوری‌های بهداشتی و بهبود روش‌های دوشیدن شیر و استفاده از دستگاه شیردوشی گاومیش در خوزستان، به افزایش کیفیت و کمیت تولید محصولات لبنی گاومیش کمک شایانی خواهد کرد. این پیشرفت‌ها زمینه‌ساز ارتقای درآمد دامداران و ترویج مصرف فرآورده‌های لبنی مغذی و سالم در سطح منطقه و حتی کشور خواهد شد.



شکل ۴- گاومیش خوزستان (شهرستان حمیدیه)



شکل ۵- گاومیش خوزستان (شهرستان آبادان)



شکل ۶- گاومیش خوزستان (شهرستان شادگان)

ویژگی‌های تولیدی و تولیدمثلی

خصوصیات زیست‌سنجی

خصوصیات اندازه‌ها و ابعاد بدن گاومیش شامل اندازه دور قفسه سینه، طول بدن و ارتفاع جدوگاه در نرها و ماده‌ها در جدول ۱ و ۲ ارائه شده است. جدول‌های ارائه‌شده، اطلاعات و ویژگی‌های فیزیکی گاومیش‌های نر و ماده در استان خوزستان را در بازه‌های سنی مختلف نشان می‌دهند. این داده‌ها شامل سه شاخص اصلی طول بدن، ارتفاع از جدوگاه و اندازه دور قفسه سینه می‌باشند که به تفکیک جنسیت و گروه‌های سنی طبقه‌بندی شده‌اند. گاومیش‌های نر در تمام گروه‌های سنی از ابعاد بدنی بزرگ‌تری نسبت به ماده‌ها برخوردارند. بیشترین رشد در

سال اول زندگی مشاهده می‌شود و پس از آن نرخ رشد کاهش می‌یابد. همچنین، انحراف معیار نسبتاً بالا در برخی گروه‌ها نشان‌دهنده تنوع قابل توجه در اندازه‌های بدنی در بین گاو میش‌های این نژاد است. این داده‌های زیست‌سنجی می‌توانند به عنوان معیارهای پایه برای ارزیابی وضعیت رشد، تغذیه و سلامت گله‌های گاو میش در استان خوزستان مورد استفاده قرار گیرند. همچنین، مقایسه این شاخص‌ها با استانداردهای نژادهای دیگر می‌تواند در برنامه‌های اصلاح نژادی و بهبود ژنتیکی مؤثر باشد.

جدول ۱- مقادیر میانگین (± انحراف معیار) برخی ابعاد بدن در گاو میش‌های نر

دوسالگی تا سه‌سالگی	یک‌سالگی تا دوسالگی	تولد تا یک‌سالگی	متغیر	صفت
۲۲۳	۴۲۵	۴۷۶	تعداد مشاهده	اندازه دور قفسه سینه (سانتی‌متر)
۱۴۳/۵	۱۲۰/۵	۶۴	حداقل	
۲۰۲	۱۹۸	۱۵۴	حداکثر	
۱۸۰/۰۶ ± ۱۰/۱۱	۱۵۴/۶۰ ± ۱۲/۷۴	۱۰۹/۷۴ ± ۲۱/۸۷	میانگین	
۲۲۳	۴۲۵	۴۷۶	تعداد مشاهده	ارتفاع از جدوگاه (سانتی‌متر)
۱۲۱	۱۰۸	۶۴	حداقل	
۱۴۸/۲	۱۷۷	۱۲۵/۱	حداکثر	
۱۳۸/۶ ± ۴/۷۸	۱۲۵/۱ ± ۷/۰۲	۹۷/۶ ± ۱۴/۱۷	میانگین	
۲۲۳	۴۲۵	۴۷۶	تعداد مشاهده	طول بدن (سانتی‌متر)
۱۲۳/۵	۱۰۵/۵	۵۴	حداقل	
۱۶۳/۵	۱۴۷/۵	۱۲۶	حداکثر	
۱۵۰/۲۴ ± ۶/۹۷	۱۲۹/۴۳ ± ۸/۶۸	۹۳/۴۲ ± ۱۲/۳۰	میانگین	

جدول ۲- مقادیر میانگین (± انحراف معیار) برخی ابعاد بدن در گاو میش‌های ماده

دوسالگی تا سه‌سالگی	یک‌سالگی تا دوسالگی	تولد تا یک‌سالگی	متغیر	صفت
۲۶۸	۴۹۹	۵۴۵	تعداد مشاهده	اندازه دور قفسه سینه (سانتی‌متر)
۱۴۸	۱۱۷/۸	۶۲/۵	حداقل	
۲۰۷	۱۸۵/۵	۱۵۷	حداکثر	
۱۷۷/۴۶ ± ۱۱/۳۶	۱۵۱/۳۷ ± ۱۳/۰۸	۱۰۸/۳۸ ± ۲۱/۰۹	میانگین	
۲۶۸	۴۹۹	۵۴۵	تعداد مشاهده	ارتفاع از جدوگاه (سانتی‌متر)
۱۲۰	۱۰۴/۵	۶۳	حداقل	
۱۴۶	۱۳۹/۷	۱۲۲/۴	حداکثر	
۱۳۴/۹ ± ۴/۵۸	۱۲۲/۳ ± ۶/۵۴	۹۶/۷ ± ۱۳/۳۳	میانگین	
۲۶۸	۴۹۹	۵۴۵	تعداد مشاهده	طول بدن

۱۲۸	۱۰۵	۵۵	حداقل	(سانتی متر)
۱۶۳	۱۵۱	۱۲۴	حداکثر	
۱۴۶/۵۵ ± ۷/۰۴	۱۲۷/۱ ± ۸/۹۸	۹۲/۲۵ ± ۱۶/۷۵	میانگین	

خصوصیات وزن بدن

وزن بدن دام، یکی از مهم ترین شاخص های مدیریتی در سیستم های پرورش سنتی و صنعتی است. وزن نه تنها در تنظیم جیره غذایی، بلکه در برنامه ریزی های اصلاح نژادی، درمانی، دارویی و حتی اقتصادی نقش کلیدی دارد. در مطالعه ای که بر روی ۷۹ رأس گاومیش در استان خوزستان صورت گرفت، داده های وزنی از تولد تا سن سه سالگی جمع آوری و تحلیل شد. از مجموع داده ها، ۲۶۹۴ رکورد وزنی در این بررسی گنجانده شد که مربوط به ۴۲ گاومیش ماده و ۳۷ رأس گاومیش نر بود. هدف اصلی تحلیل این داده ها، شناخت بهتر الگوی رشد در هر دو جنس و تعیین مناسب ترین مدل برای توصیف منحنی رشد این گونه بومی بود. اطلاعات آماری مربوط به رکوردهای وزن بدن (کیلوگرم) در سنین وزن کشی شده در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳- شاخص های آماری مربوط به رکوردهای وزن بدن (کیلوگرم) در سنین مختلف رکوردگیری

تعداد رکورد		میانگین		انحراف معیار		حداقل		حداکثر		سن (ماه)
ماده	نر	ماده	نر	ماده	نر	ماده	نر	ماده	نر	
۴۲	۳۷	۴۳/۴۱	۴۶/۶۹	۵/۰۷	۵/۷	۲۱	۲۴	۴۴	۵۳	۰
۴۲	۳۷	۶۴/۹۶	۶۵/۴۲	۱۴/۰۳	۱۱/۳۷	۳۵	۴۰	۹۳/۸	۷۹۱	۳
۴۲	۳۷	۱۰۷/۰۹	۱۱۳/۴۵	۲۰/۱۴	۲۳/۵۸	۶۰	۶۵/۵	۱۶۰	۱۵۵	۶
۴۲	۳۷	۱۶۰/۹۴	۱۷۱/۱۴	۲۷/۵۹	۳۴/۳۵	۱۰۸	۱۰۰	۲۲۱/۴	۲۴۰	۹
۴۲	۳۶	۱۹۶/۴۵	۲۰۹/۷۲	۳۶/۹۱	۳۶/۸۷	۱۲۷	۱۲۹	۲۹۷/۵	۲۹۷	۱۲
۴۲	۳۶	۲۶۹/۸۳	۲۹۳/۵۱	۵۲/۴۱	۵۹/۰۸	۱۷۱	۱۷۵	۴۰۸	۴۱۵	۱۸
۴۲	۳۴	۳۳۷/۹۵	۳۵۸/۵	۵۵/۷۸	۵۹/۲۴	۲۳۹	۲۰۵	۴۷۲	۴۶۱	۲۴
۴۰	۳۳	۴۰۸/۲۸	۴۳۱/۷۹	۵۹/۱۴	۷۰/۱۸	۲۷۰	۲۵۰	۵۲۰	۵۷۳	۳۰
۳۹	۳۰	۴۵۳/۶۴	۴۹۳/۵۳	۷۳/۶۹	۷۹/۸۱	۳۰۱	۳۰۶	۶۱۷	۶۳۱	۳۶

بر اساس مطالعه صورت گرفته بر روی منحنی رشد گاومیش های خوزستان با استفاده از داده های وزن تولد تا ۵ سالگی، میانگین وزن بلوغ در نرها حدود ۷۵۸ کیلوگرم و در ماده ها نزدیک به ۶۳۱ کیلوگرم برآورد شد. بر اساس منحنی به دست آمده، رشد گاومیش تا ۵ سالگی و حتی بعد از آن ادامه دارد. در گاومیش های خوزستان، اوج رشد (نقطه عطف منحنی رشد) با استفاده از معادله مناسب توصیف کننده رشد، برای ماده ها در حدود ۱۱/۵ ماهگی و برای نرها حدود ۱۲/۵ ماهگی تخمین زده شد. در این نقطه، وزن دام حدود ۳۰ درصد وزن نهایی خود را دارا بود.

خصوصیات تولید شیر

شیر، اولین نشانه‌ای است که کیفیت تولیدی گاو میش را نشان می‌دهد. گاو میش‌های خوزستان در یک دوره شیردهی به طور متوسط حدود ۲ تن شیر تولید می‌کنند (طاهری دزفولی، ۱۳۹۲). این رقم، اگرچه در مقایسه با برخی نژادهای اصلاح شده دنیا کمتر است، اما برای شرایط سنتی و مدیریت پرورش این منطقه، قابل توجه محسوب می‌شود. در کشورهای دیگر، مانند ایتالیا، پاکستان یا هند، با استفاده از برنامه‌های اصلاح نژادی و تغذیه تخصصی، گاو میش‌هایی با تولید بیش از ۲/۵ تن شیر پرورش داده می‌شوند. این تفاوت نشان می‌دهد که در گاو میش‌های خوزستان نیز ظرفیت بالایی نهفته است که تنها نیاز به حمایت و مدیریت بهتر دارد. متوسط صفات تولید گاو میش‌های خوزستان با بررسی رکوردهای تعداد ۵۲۶ گله گاو میش از سطح استان خوزستان در جدول ۴ ارائه شده است.

همچنین، طی سال‌های اخیر شیر گاو میش توسط شرکت پگاه خوزستان جمع‌آوری می‌شود و محصولاتی همچون شیر پاستوریزه، ماست و دوغ تولید می‌شود. گزارش شده است در سال جاری (۱۴۰۴) در سه ماهه اول سال ۸ تن و در سه ماهه دوم سال ۳ تن شیر گاو میش از سطح استان جمع‌آوری می‌شود که علاوه بر رونق فعالیت گاو میش‌داران، سبب شده ۶ محل جمع‌آوری شیر نیز در شهرستان‌های دشت آزادگان، شوش، دزفول و شادگان احداث گردد.

جدول ۴- میانگین صفات تولید شیر در گاو میش خوزستان

مشخصات	تعداد حیوان	تعداد رکورد	انحراف معیار \pm میانگین
مقدار تولید شیر (کیلوگرم)	۷۸۳۴	۱۶۵۹۴	$۱۹۳۹/۷۶ \pm ۸۳۷/۳۳$
مقدار چربی شیر (کیلوگرم)	۷۷۵۶	۱۵۲۳۲	$۱۲۰/۲۷ \pm ۶۰/۰۷$
درصد چربی شیر (درصد)	۷۷۵۶	۱۵۲۳۲	$۶/۱ \pm ۱/۱۵$
مقدار پروتئین شیر (کیلوگرم)	۷۲۸۴	۱۱۳۳۶	$۸۳/۹۴ \pm ۴۳/۴۲$
درصد پروتئین شیر (درصد)	۷۳۰۳	۱۱۳۰۹	$۳/۹ \pm ۰/۴۱$
طول دوره شیردهی (روز)	۷۷۶۰	۱۵۹۷۱	$۲۰۰/۳۴ \pm ۵۵/۸۳$
مقدار تولید شیر به ازاء هر روز فاصله زایش (کیلوگرم)	۵۳۶۰	۷۸۵۹	$۴/۶۸ \pm ۲/۰۹$
مقدار تولید شیر به ازاء هر روز طول دوره شیردهی (کیلوگرم)	۵۳۶۲	۷۷۶۳	$۹/۵۸ \pm ۳/۸۶$

*گاو‌ها مربوط به شکم‌های زایش مختلف بوده‌اند.

خصوصیات تولیدمثلی

تولیدمثل در گاو میش‌ها فرایندی پیچیده است که تنها با عدد و رقم نمی‌توان آن را توصیف کرد. سن اولین زایش در گاو میش‌های خوزستان حدود ۴۴ ماه است (طاهری دزفولی، ۱۳۹۲)؛ این رقم در نگاه اول ممکن است

بالا به نظر برسد، اما اگر شرایط تغذیه‌ای و مدیریتی گله‌ها را در نظر بگیریم، طبیعی جلوه می‌کند. فاصله بین دو زایش نیز معمولاً حدود ۱۵ ماه است که در صورت نبود مدیریت منظم، می‌تواند طولانی‌تر شده و بر سوددهی گله تأثیر منفی بگذارد. با مدیریت مناسب، این فاصله نه تنها به مشکل تبدیل نمی‌شود، بلکه به دام زمان کافی برای بازیابی و آمادگی برای زایش بعدی می‌دهد.

متوسط صفات تولیدمثل گاو میش‌های خوزستان با بررسی رکوردهای تعداد ۵۲۶ گله گاو میش از سطح استان خوزستان در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵- میانگین صفات تولید مثل در گاو میش خوزستان

مشخصات	تعداد حیوان	تعداد رکورد	انحراف معیار \pm میانگین	صفت
فاصله زایش (روز)	۵۳۸۳	۸۰۹۰	$۱۸۵/۰۶ \pm ۴۶۵/۲۱$	
طول دوره خشک (روز)	۵۴۶۸	۸۶۳۶	$۱۷۶/۵۵ \pm ۲۴۰/۲۷$	
تعداد روزهای باز (روز)	۵۳۶۷	۷۹۸۹	$۱۸۳/۵۳ \pm ۱۵۶$	
سن دام در اولین زایش (سال)	۴۳۱۴	۱۹۲۵	$۱/۰۴ \pm ۳/۶۸$	

*گاوها مربوط به شکم های زایش مختلف بوده‌اند.

منحنی شیردهی

یکی از شاخص‌های مهم در ارزیابی توان تولیدی گاو میش‌ها، منحنی شیردهی و ویژگی‌های آن در طول دوره‌های مختلف شیردهی است.

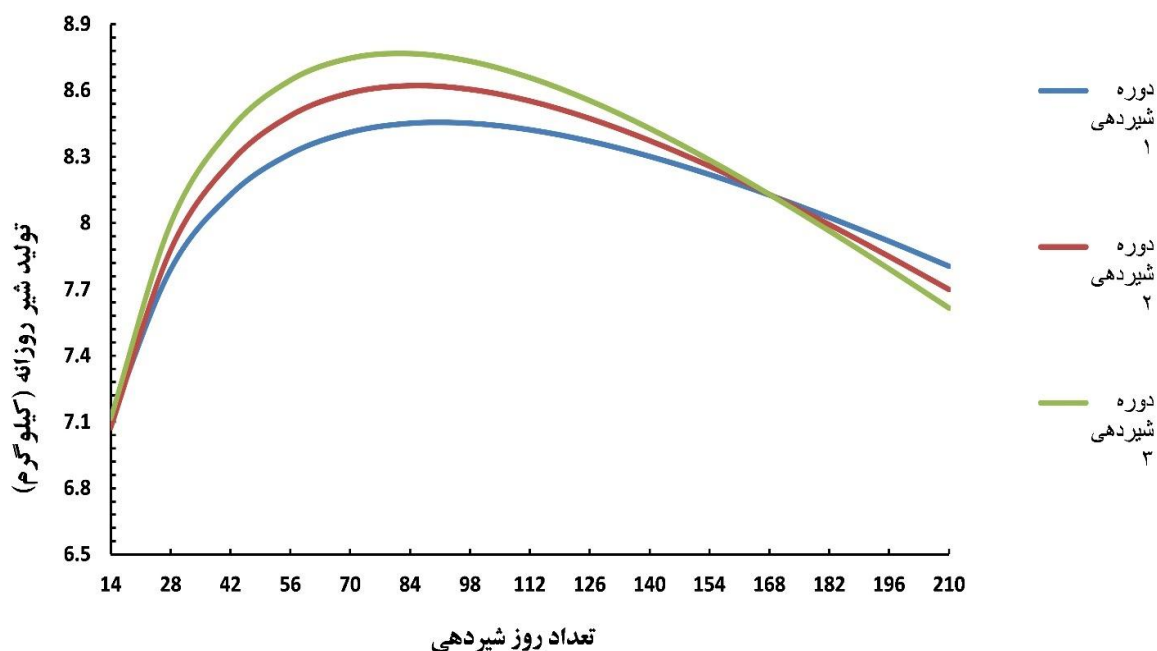
جدول ۶- آماره‌های توصیفی مربوط به دوره‌های شیردهی مختلف برای صفت تولید شیر (کیلوگرم)

دوره شیردهی	تعداد رکورد	میانگین	انحراف استاندارد	حداقل	حداکثر
اول	۶۴۱۱	۸/۱۸	۲/۹۰	۱/۱۰	۱۵/۵
دوم	۶۵۸۶	۸/۲۷	۲/۹۰	۱	۱۵/۵
سوم	۶۶۹۰	۸/۳۴	۳	۲/۲۰	۱۵/۵
چهارم	۷۱۹۳	۸/۴۶	۳/۰۳	۱	۱۵/۵
پنجم	۱۴۵۳۲	۸/۶۵	۳	۱	۱۵/۵

نتایج حاصل از تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده از گله‌های گاو میش خوزستان در پنج دوره شیردهی، بیانگر روندی رو به رشد در میزان تولید شیر و بهبود ویژگی‌های کمی آن با افزایش تعداد زایمان است. با فرایند زایش، تولید شیر در گاو میش، مانند هر دام شیرده دیگر، شروع می‌شود و معمولاً پس از چند هفته به اوج می‌رسد. سپس به تدریج کاهش می‌یابد تا به پایان دوره شیردهی برسد. این روند که به صورت منحنی مشخصی قابل ترسیم است، شامل سه مرحله اصلی است: ۱. افزایش اولیه تولید، ۲. اوج تولید و ۳. کاهش تدریجی آن (تداوم شیردهی). بررسی این منحنی نه تنها درک دقیق‌تری از عملکرد فیزیولوژیکی دام فراهم می‌آورد، بلکه برای برنامه‌ریزی در

امر تغذیه، انتخاب ژنتیکی و مدیریت روزانه گله نیز ضروری است. در بررسی رکوردهای روزانه تولید شیر گاومیش‌های خوزستان (۸۹۱۴۰ رکورد روزآزمون از گله‌های تحت پوشش رکوردگیری)، منحنی شیردهی در دوره‌های اول تا سوم، شکل استاندارد چندانی نداشت؛ اما از دوره چهارم به بعد، روند تولید شیر به الگوی کلاسیک نزدیک‌تر شد. مقدار اوج تولید شیر از ۸/۴۶ کیلوگرم در دوره اول به ۹/۱۰ کیلوگرم در دوره پنجم افزایش یافته است. همچنین زمان رسیدن به اوج تولید، با روندی نزولی، از روز ۸۹ام در اولین زایمان به روز ۱۷۹ام در زایمان پنجم کاهش یافته که نشان‌دهنده بلوغ فیزیولوژیکی سریع‌تر و آمادگی بهتر گاومیش‌های بالغ برای تولید شیر است.

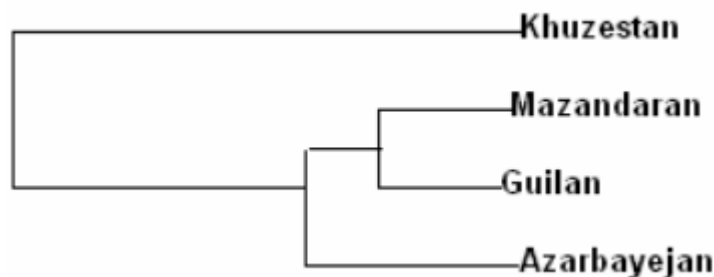
از نظر تداوم شیردهی، که شاخصی از ثبات و یکنواختی تولید شیر در طول دوره شیردهی است، درصد بالای آن (بین ۹۷ تا ۹۹ درصد) حاکی از پتانسیل بالا و توان سازگاری مطلوب این نژاد در شرایط اقلیمی استان خوزستان است. همچنین کل تولید شیر در طول دوره، از ۱۶۸۳/۸۸ کیلوگرم در زایمان اول به ۱۷۷۷/۰۲ کیلوگرم در زایمان پنجم افزایش یافته است. نکته جالب توجه، تداوم نسبتاً بالا و یکنواخت شیردهی در این دام‌ها بود. منحنی شیردهی گاومیش‌ها، گرچه اوج تولید بالایی نداشت، اما برای آن شیر با شیبی ملایم و پایدار تا پایان شیردهی کاهش می‌یابد که این ویژگی از منظر تغذیه‌ای و مدیریتی ارزشمند است. برآورد منحنی شیردهی برای سه دوره شیردهی اول و ویژگی‌های منحنی شیردهی برای پنج دوره شیردهی گاومیش خوزستان در نمودار ۲ ارائه شده است.



نمودار ۲- منحنی شیردهی رسم شده براساس میانگین تولید ماهانه گاومیش‌های خوزستان (دوره شیردهی اول تا سوم)

تنوع ژنتیکی گاو میش خوزستان

گاو میش خوزستان یکی از مهم ترین ذخایر ژنتیکی دامی کشور به شمار می رود که علاوه بر سازگاری با اقلیم گرم و مرطوب منطقه با وجود رودخانه ها و تالاب ها، از تنوع ژنتیکی چشمگیری نیز برخوردار است. این تنوع، پشتوانه ای قوی برای برنامه های اصلاح نژادی و حفظ منابع ژنتیکی بومی در سطح استان به حساب می آید. طبق نتایج مطالعه امین افشار (۱۳۸۶) در بررسی رابطه فیلوژنتیکی گاو میش رودخانه ای ایران در سه جمعیت گاو میش مازندران، آذربایجان و خوزستان، میانگین درصد هتروزیگوسیتی مشاهده شده بالای (HO = ۰/۹) در ۳ جمعیت گاو میش ایرانی با استفاده از ۱۵ ریزماهواره گاوی و ۳۶۰ نمونه DNA در سه جمعیت گاو میش (مازندران، آذربایجان و خوزستان) وجود دارد. همچنین، Shokrollahi و همکاران (۲۰۰۹) در مطالعه ۴ جمعیت گاو میش (خوزستان، مازندران، گیلان و آذربایجان) گزارش کردند که فاصله ژنتیکی بین جمعیت های گیلان و مازندران کمترین مقدار بود. هر دو جمعیت در شرایط جغرافیایی و اقلیمی یکسانی قرار دارند و نزدیک به جمعیت آذربایجان متعلق به اکوتیپ شمالی گاو میش رودخانه ای ایران هستند. این جمعیت ها در یک خوشه و جمعیت گاو میش رودخانه ای خوزستان در خوشه دیگری قرار گرفتند.



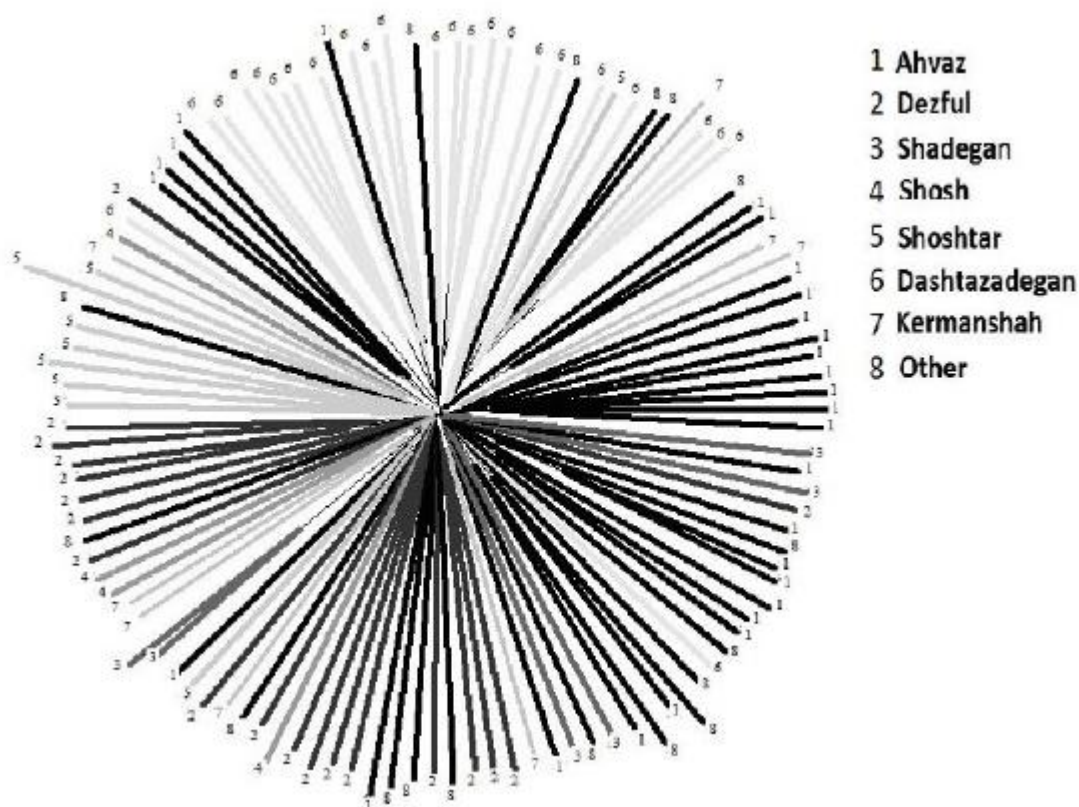
نمودار ۳- نمودار درختی ارتباط بین جمعیت های گاو میش رودخانه ای ایران (Shokrollahi et al., ۲۰۰۹).

شواهد فنوتیپی و عملکردی

در سطح ظاهری، گاو میش های خوزستان دارای تفاوت های قابل توجهی در اندازه بدن، شکل شاخ، الگوی رنگ بدن، توان تولید شیر و رشد گوساله ها هستند. این تفاوت ها طبق نتایج تحقیق زرگر و همکاران (۱۳۹۷) در مناطق مختلف استان مانند اهواز، دزفول، شوش، شادگان و دشت آزادگان مشاهده شده و گویای وجود زیر جمعیت های ژنتیکی مستقل در درون این نژاد بومی است. در این تحقیق، مطالعه ای گسترده بر روی بیش از ۶۴ هزار نشانگر (چندشکلی تک نوکلئوتیدی) SNP در جمعیت های مختلف گاو میش خوزستانی نشان داد:

- حداقل سه زیر جمعیت ژنتیکی مستقل در گاو میش های استان وجود دارد.

- بیشترین تنوع ژنتیکی مربوط به مناطق دشت آزادگان و شادگان و کمترین تنوع در گاومیش‌های اهواز مشاهده شد.
- گاومیش‌های مناطق مرکزی مانند اهواز بیشتر در معرض انتخاب انسانی بوده‌اند که منجر به کاهش هتروزیگوسیتی (تنوع ژنتیکی درون جمعیت) شده است.
- نتایج تحلیل‌های فیلوژنتیکی و خوشه‌بندی نیز این تفاوت‌های ژنتیکی بین شهرستان‌ها را تأیید کرد.



نمودار ۴- نمودار درخت همسایگی (Plotnj) بین زیرجمعیت‌های گاومیش خوزستانی (زرگر و همکاران، ۱۳۹۷)

- در مطالعه پیشرفته‌تر توسط حسینی و همکاران (۱۴۰۲) با استفاده از توالی‌یابی کل ژنوم گاومیش‌های خوزستانی نتایج نشان داد:
- بیش از ۷۶ میلیون تغییر ژنتیکی در سطح ژنوم شناسایی شد که تقریباً در همه کروموزوم‌ها به طور یکنواخت پراکنده بودند.
 - بخش زیادی از این تغییرات در نواحی بین ژن‌ها، درون اینترون‌ها و حتی در اگزون‌ها قرار داشتند و برخی از آن‌ها می‌توانند به طور مستقیم یا غیرمستقیم بر ژن‌های مهم اقتصادی اثر بگذارند.

- این میزان بالای تنوع ژنتیکی نشان می‌دهد که گاو میش‌های خوزستان ظرفیت بالایی برای اصلاح نژاد ژنومی در صفاتی مانند تولید شیر، درصد چربی شیر و مقاومت در برابر بیماری‌ها دارند. تنوع ژنتیکی بالای گاو میش خوزستان نه تنها نشانه‌ای از سازگاری تاریخی این نژاد با اقلیم و منابع محلی است، بلکه زمینه‌ساز توسعه پایدار دامپروری بومی و صنعتی نیز می‌باشد. یافته‌های علمی جدید حاکی از آن است که با به کارگیری فناوری‌های نوین مانند توالی‌یابی ژنومی، رکوردگیری دقیق و انتخاب ژنومی، می‌توان از این ظرفیت ژنتیکی به خوبی بهره برد و گاو میش خوزستان را به عنوان یک الگوی اصلاح نژاد بومی موفق در سطح ملی معرفی کرد.

برنامه‌های حفاظت و اصلاح نژادی

- فعالیت‌های اصلاح نژادی انجام شده توسط معاونت بهبود تولیدات دامی استان خوزستان

از سال ۱۳۶۹، با آغاز پروژه پرورش و اصلاح نژاد گاو میش توسط معاونت بهبود تولیدات دامی سازمان جهاد کشاورزی خوزستان، اقدامات حمایتی و آموزشی گسترده‌ای برای گاو میش‌داران استان آغاز شد. در این پروژه، ثبت مشخصات و رکوردگیری از گاو میش‌ها از سال ۱۳۷۴ به طور رسمی پیگیری شد و تاکنون اطلاعات قابل توجهی در زمینه عملکرد تولیدی و تولیدمثلی این دام‌ها جمع‌آوری شده است. این اطلاعات پایه‌ای برای تحلیل‌های آماری، برآورد ارزش‌های اصلاحی و انتخاب دام‌های برتر محسوب می‌شود. با این حال، به دلیل محدودیت‌های اعتباری، در سال‌های اخیر تعداد دام‌های تحت پوشش رکوردگیری کاهش یافته و این فعالیت به پیمانکاران واگذار شده است. یکی از دستاوردهای مهم این پروژه، اجرای موفق عملیات تلقیح مصنوعی در گاو میش‌های استان بود که از سال ۱۳۸۵ به صورت رسمی آغاز شد (بی‌نام ۱۳۸۷). سپس در راستای اصلاح نژاد گاو میش خوزستان و حفظ این ذخیره ژنتیکی، ایستگاه انجماد اسپرم و اصلاح نژاد گاو میش خوزستان در سال ۱۳۸۸ در شهرستان باوی (در آویزه ملاتانی) با تعداد ۱۶ رأس گاو میش نر برتر استان از نظر خصوصیات تولیدی و فنوتیپی، راه اندازی شد (بی‌نام ۱۳۸۷). متأسفانه بعد از چند سال فعالیت این ایستگاه به پیمانکار واگذار گردید و در حال حاضر این ایستگاه فعالیتی ندارد. در زمان فعالیت ایستگاه، کارشناسان معاونت بهبود تولیدات دامی سازمان جهاد کشاورزی استان خوزستان جهت تأمین نر برای این ایستگاه به شهرستان‌هایی همچون شادگان، دشت آزادگان و یا دزفول مراجعه می‌کردند و براساس خصوصیات فنوتیپی و همچنین اطلاعات تولیدی مادر که از دامدار دریافت می‌گردید، گاو میش نر انتخاب می‌شد.

از طرف دیگر، عملیات تلقیح مصنوعی نیز برای گاو میش در استان خیلی ادامه پیدا نکرد یا حداقل توسط همه گاو میش‌داران دنبال نشد. چالش‌های عدم موفقیت تلقیح مصنوعی گاو میش در استان خوزستان نیز همان‌طور که در ابتدا توضیح داده شد تجربه ناموفق دهه ۸۰ از تلقیح با اسپرم گاو میش ایتالیایی و همچنین فحلی خاموش گاو میش و مشکلات مربوط به تشخیص فحلی در گاو میش (براساس گفته دامداران) می‌باشد. در خصوص آمیخته‌گری گاو میش خوزستان با گاو میش‌های ایتالیایی نیز یک بار این عملیات در استان خوزستان انجام شد که

به دلیل کیفیت پایین اسپرم‌های خریداری و استفاده شده، اغلب مولدها در گله‌های تحت پوشش آبستن نشدند (به دامداران ضرر زیادی وارد شد) و موارد خیلی کم هم که آبستنی و زایش داشتند، اغلب دامداران از جنه کوچک آمیخته‌های حاصل رضایت نداشتند و به همین دلیل این آمیخته‌گری در استان ادامه پیدا نکرد. همچنین، با توجه به فعالیت‌های تحقیقاتی بسیاری که بر روی این دام بومی استان خوزستان توسط اینجانب و همکاران در مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان انجام شده است، و مراجعات و بازدیدهای بسیاری که در سطح استان صورت گرفته به یقین می‌توان گفت که این دام از پتانسیل بالایی برخوردار است و در صورت داشتن یک برنامه اصلاح نژاد صحیح و ادامه دار و همچنین بهبود مدیریت تغذیه و پرورش در گاو‌میشداری‌های استان خوزستان، می‌تواند از عملکرد بهتری برخوردار باشد و شاید بتوان گفت که چیزی از گاو‌میش‌های ایتالیایی کم نخواهد داشت.

- فعالیت‌های تحقیقاتی انجام شده در زمینه گاو‌میش و اصلاح نژاد آن در مرکز تحقیقات خوزستان

از ابتدای سال ۱۳۸۴ تاکنون فعالیت‌های پژوهشی، آموزشی و ترویجی بسیاری در مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان (در قالب پروژه‌های تحقیقاتی و تحقیقی - ترویجی، برنامه‌های تلویزیونی، دوره‌ها و کارگاه‌های آموزشی و ترویجی (روز مزرعه و انتقال یافته‌ها) و نشریه و بروشورهای ترویجی) بر روی موضوعاتی همچون ویژگی‌های تولیدی و تولیدمثلی گاو‌میش‌های خوزستان (با هدف ارائه شاخص‌های آماری و تحلیل عملکرد گاو‌میش‌ها در شرایط استان خوزستان)، تحلیل منحنی شیردهی و ترکیبات شیر (با هدف بررسی علمی روند شیردهی، مدل‌سازی منحنی شیر و تحلیل کیفیت شیر تولیدی)، ابعاد بدن و ارتباط با وزن زنده (با هدف روش‌های غیرمستقیم برآورد وزن با استفاده از اندازه‌گیری ابعاد بدنی برای داشتن رکورد وزن)، تحلیل منحنی رشد گاو‌میش (با هدف مدل‌سازی الگوهای رشد از تولد تا بلوغ برای بهینه‌سازی مدیریت تغذیه و اصلاح نژاد)، برآورد ضرایب اقتصادی صفات تولید و تولیدمثل (با هدف تحلیل سودآوری اقتصادی صفات در دو سیستم متفاوت فروش شیر و تعیین ارزش اقتصادی صفات)، هدف و معیار انتخاب در برنامه اصلاح نژاد (با هدف طراحی راهبردهای ارزیابی و انتخاب ژنتیکی با استفاده از مدل‌های شاخص انتخاب) و روش‌های ارزیابی و انتخاب (با هدف معرفی روش ارزیابی ژنتیکی مناسب) انجام شده است.

یکی از گام‌های نخست در تدوین اهداف اصلاح نژادی، تعیین ارزش‌های اقتصادی و انتخاب صفات کلیدی است، چرا که به دلیل تفاوت‌های اقلیمی، اجتماعی و اقتصادی، هدف اصلاحی واحدی برای همه مناطق قابل تعمیم نیست. هدف اصلاحی در واقع بیانگر ارزش ژنتیکی دام برای بهره‌وری کل سیستم تولیدی است و در طراحی برنامه‌های اصلاح نژادی، شاخص‌های انتخاب باید بر اساس همین ارزش یا اهمیت اقتصادی صفات تعیین شوند. نتایج حاصل از بررسی ارزش اقتصادی صفات تولید و تولیدمثل گاو‌میش‌های خوزستان اهمیت ویژه‌ای را برای صفات تولید شیر و درصد چربی شیر نشان داد. این صفات به‌عنوان اهداف کلیدی در برنامه‌های اصلاح نژادی باید مورد توجه قرار گیرند، چرا که علاوه بر افزایش تولید، تأثیر مستقیمی بر سودآوری واحدهای دامداری

دارند. نتایج محاسبات (براساس قیمت‌های سال ۱۴۰۰) نشان داد که افزایش یک کیلوگرم تولید شیر، به طور متوسط ۱۶۷۷۴ ریال در سیستم فروش شیر و سرشیر و ۱۵۹۹۶ ریال در سیستم فروش شیر خام، به سود سیستم اضافه می‌کند. همچنین درصد چربی شیر در سیستم فروش شیر و سرشیر دارای ارزش اقتصادی مثبت و قابل توجهی است که نشانگر اهمیت افزایش کیفیت شیر است.

از بین صفات تولیدمثلی نیز، درصد آبستنی و میزان زنده‌زایی دارای ارزش اقتصادی در هر دو سیستم مثبت بودند، در حالی که فاصله گوساله‌زایی و سن اولین زایش ارزش اقتصادی منفی داشتند. این امر بر لزوم کاهش این دو صفت جهت بهبود عملکرد تولیدمثلی تأکید دارد. در گروه صفات ماندگاری نیز صفاتی مانند زنده‌مانی گاو‌میش و گوساله تا ۴ ماهگی، وزن تلیسه‌دستی و طول عمر اقتصادی ارزش اقتصادی مثبت داشتند. ارزش اقتصادی صفات تولید و تولیدمثل گاو‌میش خوزستان با استفاده از گرایش حداکثر سود و با در نظر گرفتن تعداد ثابت دام، در دو سیستم فروش و براساس قیمت‌های سال ۱۴۰۰ در جدول ۷ ارائه شده است.

جدول ۷- رتبه بندی صفات تولیدی، تولیدمثلی و ماندگاری در دو سیستم فروش شیر و سرشیر و شیر به تنهایی بر اساس ارزش اقتصادی برآورد شده

صفات	فروش شیر و سرشیر	فروش شیر
تولیدی		
تولید شیر	۸	۸
درصد چربی شیر	۵	منفی
وزن گوساله نر پرواری	۹	۷
وزن شیرگیری گوساله گاو‌میش	منفی	منفی
تولیدمثلی		
درصد آبستنی	۲	۲
میزان زنده‌زایی	۱	۱
فاصله گوساله‌زایی	منفی	منفی
سن اولین زایش	منفی	منفی
ماندگاری		
زنده‌مانی گاو‌میش	۳	۳
زنده‌مانی گوساله تا ۴ ماهگی	۴	۴
زنده‌مانی تلیسه از ۴ ماهگی تا زایش	۶	۵
وزن تلیسه‌دستی	۱۰	۹
طول عمر اقتصادی	۷	۶

همچنین وضعیت اقتصادی گله‌ها در دو سیستم فروش شیر خام و فروش شیر همراه با سرشیر مورد بررسی قرار گرفت و مشخص شد که سیستم فروش شیر و سرشیر، نسبت به فروش شیر تنها، سودآوری بیشتری برای دامداران فراهم می‌کند. این امر به دلیل افزایش درآمد از طریق فروش چربی شیر و بهبود ترکیب محصولات فروش رفته است که سبب شده برخی بهره‌برداران به جای فروش شیر خام به واسطه‌ها، به سمت فروش چربی شیر در کنار

شیر روی آورند. علاوه بر این، فروش گوساله‌های نر پرواری به عنوان یک منبع درآمد مثبت در سودآوری کل گله‌ها نقش مهمی دارد و می‌تواند در افزایش بازده اقتصادی گله‌ها موثر واقع شود. از سوی دیگر، برخی صفات تولیدمثلی مانند درصد آبستنی و میزان زنده‌زایی، ارزش اقتصادی مثبت داشتند و بهبود آن‌ها به ارتقای بهره‌وری کمک می‌کند، اما صفاتی مانند فاصله گوساله‌زایی و سن اولین زایش دارای ارزش اقتصادی منفی هستند که نشان می‌دهد کاهش این مقادیر می‌تواند به بهبود شرایط تولید کمک کند.

یکی از نکات مهم، تأثیر قابل توجه سیستم قیمت‌گذاری شیر بر ارزش اقتصادی صفات می‌باشد؛ به طوری که ارزش اقتصادی صفات تولید شیر و کیفیت آن بسته به نحوه قیمت‌گذاری شیر (بر اساس حجم یا اجزای تشکیل‌دهنده) تفاوت چشمگیری دارد. بنابراین، طراحی برنامه اصلاح نژادی باید با در نظر گرفتن شرایط بازار و روش‌های قیمت‌گذاری انجام شود تا اهداف اصلاحی به گونه‌ای تنظیم شود که علاوه بر افزایش تولید، حداکثر سود اقتصادی نیز حاصل گردد.

در مجموع، یافته‌های تحقیقاتی بر این نکته تأکید دارند که برنامه اصلاح نژاد گاو میش‌های خوزستان نیازمند رویکردی چندجانبه است که در این خصوص علاوه بر بهبود صفات تولیدی، می‌بایست به بهینه‌سازی صفات تولیدمثلی و ماندگاری نیز توجه ویژه شود و همزمان با در نظر گرفتن شرایط اقتصادی و بازار محلی، باعث ارتقای سودآوری و پایداری تولید شود. توصیه گاو میش‌داران به فروش شیر و فرآورده‌های آن توسط خود، به اقتصادی شدن پرورش گاو میش و در نتیجه بهبود معیشت دامداران کمک خواهد کرد. انتخاب بر اساس ترکیب صفات تولید شیر و درصد چربی در برنامه‌های اصلاح نژاد گاو میش، با توجه به افزایش صحت انتخاب، منجر به پیشرفت ژنتیکی و فنوتیپی مطلوب‌تری نسبت به انتخاب صرف برای یک صفت می‌شود. همزمانی توجه به دو صفت مرتبط، امکان بهبود هماهنگی در ویژگی‌های اقتصادی مهم شیر را فراهم می‌آورد و پاسخ اصلاحی را به سمت اهداف بهینه هدایت می‌کند. در واقع، با وجود برخی همبستگی‌های منفی بین صفات مانند مقدار شیر و درصد چربی، به کارگیری شاخص‌های انتخابی متناسب که وزن مناسبی به هر صفت اختصاص می‌دهند (ضریب ۱ برای شیر و ۱۱ برای درصد چربی)، نقش مهمی در حفظ تعادل بین صفات و افزایش کارایی برنامه‌های اصلاح نژاد ایفا می‌کند. همچنین، در نظر گرفتن ارزش اقتصادی هر صفت و تغییرات احتمالی آن در بازار، از عوامل کلیدی در تعیین ضرایب شاخص و جهت‌گیری اصلاح به شمار می‌آید.

در مطالعه انجام شده توسط طاهری دزفولی در سال ۱۳۹۷ نتایج نشان داد که انتخاب آزمون نتاج با پوشش ۲۰ درصد یک جمعیت، به عنوان مثال با ۳۰۰۰ مولد گاو میش استان خوزستان، با عملیات رکوردگیری و ۱۰۰ درصد این جمعیت با عملیات تلقیح مصنوعی، برنامه مناسب از نظر اقتصادی و پیشرفت ژنتیکی با هدف و معیار انتخاب شیر و درصد چربی برای اصلاح نژاد گاو میش‌های خوزستان محسوب می‌شود. همچنین، استفاده از ارزیابی ژنومی در برنامه‌های اصلاح نژادی موجب پیشرفت ژنتیکی سریع‌تر، کاهش همخونی و صرفه‌جویی در هزینه‌ها در مقایسه با ارزیابی کلاسیک می‌شود. با توجه به مزایای قابل توجه ارزیابی ژنومی، توصیه می‌شود به منظور ارتقاء بهره‌وری

گله‌های گاو میش و تحقق اهداف اصلاح نژادی، سرمایه‌گذاری در توسعه زیرساخت‌های ژنوتیپی و آموزش بهره‌برداران در زمینه استفاده از این روش‌ها در اولویت قرار گیرد.

روند افزایش ضریب همخونی به عنوان چالشی دیگر در بحث پرورش گاو میش، پیامد طبیعی محدودیت در تعداد نرهای انتخابی و ساختار جمعیتی است که باید با مدیریت مناسب و بهره‌گیری از فناوری‌هایی مانند تلقیح مصنوعی و کنترل دقیق شجره، تحت کنترل قرار گیرد تا سلامت جمعیت و تنوع ژنتیکی حفظ شود.

- سایر فعالیت‌های اصلاح نژادی

بر اساس گزارش مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور در سال ۱۴۰۴، این مؤسسه با درک عمیق از اهمیت راهبردی گاو میش، پروژه‌های متعددی را در راستای احیا، توسعه و ارتقای بهره‌وری این دام در دستور کار دارد و هدف اصلی فائق آمدن بر چالش‌هایی مانند کاهش جمعیت، تولید مثل دیر هنگام و پایین بودن راندمان تولید در سیستم‌های سنتی است. بر اساس همین گزارش طی سال‌های اخیر، برنامه و عملیات اصلاح نژاد گاو میش خوزستان با هدف بهبود عملکرد و حفظ این ذخیره ژنتیکی از جمله شناسنامه دار کردن و ثبت نژاد در ایستگاه تحقیقاتی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی صفی آباد دزفول شروع شده و در دست اجرا می‌باشد که امید است تحولی در بحث اصلاح نژاد گاو میش خوزستان باشد.

نتیجه‌گیری

پرورش گاو میش در استان خوزستان، علی‌رغم چالش‌های متعدد، همچنان یکی از ظرفیت‌های مهم و قابل‌اتکای بخش دامپروری به‌شمار می‌رود و گاو میش خوزستان یکی از ارزشمندترین منابع ژنتیکی دام سنگین کشور است که با برخورداری از ویژگی‌هایی نظیر مقاومت به شرایط سخت اقلیمی، توان بالای تولید شیر با درصد چربی بالا، قابلیت استفاده از خوراک‌های کم‌کیفیت، و نقش کلیدی در معیشت خانوارهای روستایی، جایگاهی بی‌بدیل در اقتصاد دامی استان خوزستان دارد.

بررسی دقیق خصوصیات زیستی، تولیدی، تولیدمثلی و ژنتیکی این نژاد نشان می‌دهد که اگرچه پرورش آن در حال حاضر عمدتاً به صورت سنتی انجام می‌شود، اما از ظرفیت‌های بالقوه فراوانی برای ارتقا بهره‌وری و صنعتی‌سازی برخوردار است. محصولات لبنی حاصل از شیر گاو میش، نظیر سرشیر و بستنی، از جایگاه ویژه‌ای در بازارهای محلی و فرامنطقه‌ای برخوردارند. با بهبود روش‌های تولید و عرضه این محصولات، می‌توان به توسعه اقتصادی و افزایش درآمد دامداران کمک شایانی کرد.

داده‌های گسترده به دست آمده از پروژه‌های تحقیقاتی سال‌های اخیر، پایه‌ای علمی برای طراحی برنامه‌های اصلاح نژادی، ارتقای تغذیه، بهبود مدیریت و افزایش بهره‌وری اقتصادی در گاو میش‌داری استان فراهم کرده است. همچنین منحنی‌های شیردهی و رشد، نشان‌دهنده روند مطلوبی از عملکرد گاو میش‌های خوزستان در پاسخ به مدیریت صحیح و به‌ویژه افزایش سن زایمان می‌باشند. تنوع ژنتیکی بالا، وجود زیرجمعیت‌های بومی و امکان

انتخاب ژنومی، فرصت‌هایی بی‌نظیر برای بهبود صفات اقتصادی مهم از جمله تولید شیر، درصد چربی و مقاومت به بیماری فراهم آورده است. توسعه برنامه‌های اصلاح‌نژادی مبتنی بر شاخص‌های اقتصادی و داده‌های علمی، همراه با آموزش و حمایت از دامداران، راهکاری اثربخش برای پایداری پرورش گاو میش در استان خواهد بود. بنابراین، با نگاهی جامع‌نگر و آینده‌محور، می‌توان گاو میش خوزستان را نه تنها به عنوان یک نژاد بومی مقاوم، بلکه به عنوان الگویی موفق برای توسعه دامپروری پایدار در مناطق گرمسیری کشور معرفی کرد.

منابع

۱. امین‌افشار، م. ۱۳۸۶. مطالعه فیلوژنتیک گاو میش ایرانی با استفاده از نشانگرهای ریزماهواره. پایان‌نامه دکتری، گروه علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، صفحه ۲۰۰.
۲. بی‌نام، ۱۴۰۳. آمارنامه معاونت بهبود تولیدات دامی خوزستان. سازمان جهاد کشاورزی استان خوزستان.
۳. بی‌نام. ۱۳۸۷. نشریه ترویجی "پرورش گاو میش در خوزستان". کمیته انتشارات حوزه ترویج و نظام بهره‌برداری خوزستان.
۴. حسینی، س.م.، مرادی شهربابک، ح. و مرادی شهربابک، م. ۱۴۰۲. شناسایی و طبقه‌بندی واریانت‌های ژنومی گاو میش‌های رودخانه‌ای خوزستان با استفاده از فناوری توالی‌یابی. پژوهش‌های تولیدات دامی، ۱۴ (۳): ۱۰۴-۹۸.
۵. خمیس آبادی، ح. ۱۴۰۴. اصلاح نژاد گاو میش بومی کلید خورد/ فرصتی برای افزایش تولید گوشت و شیر. خبرگزاری جمهوری اسلامی ایران، <https://www.irna.ir/news/۸۵۹۰۸۵۶۲>.
۶. زرگر، م.ر.، فیاضی، ج.، بیگی نصیری، م.ت. و مرادی شهر بابک، ح. ۱۳۹۷. بررسی ژنومی ساختار جمعیتی و ارتباط فیلوژنتیکی گاو میش نژاد خوزستانی. پژوهش‌های علوم دامی (دانش کشاورزی)، ۲۸ (۱): ۱۸۱-۱۹۴.
۷. سراج، م.ج. ۱۳۹۳. مطالعه وزن و ابعاد بدن گاو میش‌های بومی استان خوزستان از تولد تا پنج سالگی. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان.
۸. طاهری دزفولی، ب. ۱۳۸۸. طراحی وزن متر مخصوص گاو میش‌های استان خوزستان. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان.
۹. طاهری دزفولی، ب. ۱۳۹۲. تعیین هدف و ارائه استراتژی اصلاح نژاد مناسب برای جمعیت گاو میش خوزستان با استفاده از شبیه‌سازی رایانه‌ای. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان.
۱۰. طاهری دزفولی، ب. ۱۳۹۵. بررسی تابع منحنی شیردهی و برآورد پارامترهای ژنتیکی ویژگی‌های آن در گاو میش‌های استان خوزستان. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان.

۱۱. طاهری دزفولی، ب. ۱۳۹۷. بررسی و مقایسه ژنتیکی و اقتصادی روش های مختلف ارزیابی و انتخاب به منظور اصلاح نژاد گاومیش های استان خوزستان با استفاده از شبیه سازی رایانه ای. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان.
۱۲. طاهری دزفولی، ب. ۱۳۹۸. برآورد ارزش اقتصادی صفات تولید، تولیدمثلی و ماندگاری گاومیش های استان خوزستان در دو وضعیت فروش شیر. پژوهش های تولیدات دامی، ۲۶(۱۰): ۹۰-۱۰۳.
۱۳. طاهری دزفولی، ب. ۱۴۰۰. نشریه ترویجی "مدیریت اصلاح نژاد در گله گاومیش". نشر آموزش (مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی).
۱۴. طاهری دزفولی، ب. ۱۴۰۲. بهبود بهره وری واحدهای پرورش گاومیش استان خوزستان از طریق بهبود مدیریت پرورش. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان.
۱۵. طاهری دزفولی، ب. ۱۴۰۳. مقایسه وزن بدن گاومیش خوزستان و مقدار برآورد شده آن براساس اندازه دورسینه در شهرستان های باوی، دشت آزادگان و کارون در شرایط بهره برداران. گزارش نهایی پروژه تحقیقی - ترویجی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان.
۱۶. نصاری، خ.، طاهری دزفولی، ب. و اسدی، س.ب. ۱۳۹۶. ارزیابی مدل های غیرخطی برای توصیف منحنی رشد در یک گله از گاومیش های استان خوزستان. علوم دامی، ۳۰(۱۱۶): ۱۹۲-۱۷۷.
۱۷. طاهری دزفولی، ب.، فرهادی، د. و م.ر. مشایخی. بررسی ویژگی ها و ابعاد ساختمانی جایگاه پرورش و نگهداری دام در گاومیش داری های مناطق مختلف استان خوزستان. پنجمین کنگره علوم دامی ایران، اصفهان.
۱۸. FAO. ۲۰۲۰. Gateway to dairy production and products. Dairy animal, buffalo. Food and Agriculture Organization of the united nation. Available on: <https://www.fao.org/dairy-production-products/dairy/buffaloes/en>.
۱۹. Shokrollahi, B., C. Amirinia, N.D. Djadid, N. Amirmozaffari and M. Ali Kamali. ۲۰۰۹. Development of polymorphic microsatellite loci for Iranian river buffalo (*Bubalus bubalis*). Afr. J. Biotechnol., ۸: ۶۷۵۰-۶۷۵۵.

Abstract:

The Khuzestan buffalo (*Bubalus bubalis*) is a hardy indigenous breed with high economic value, playing a vital role in milk and dairy production in Khuzestan Province. With a population of more than ۱۰۸,۰۰۰ heads, this livestock provides about ۱۳ percent of the province's milk needs. Key characteristics include adaptability to hot and humid climates, high-fat milk production (averaging ۶%), and the ability to thrive on low-quality forage. Genetic studies reveal significant diversity within the breed, with distinct subpopulations across different regions of Khuzestan. Traditional and semi-free rearing systems rely mainly on natural grazing and local resources. However, challenges such as feed management, weak record-keeping, and limited breeding programs require targeted interventions. Conservation and breeding programs focusing on economically important traits like milk yield and fat content combined with modern technologies (e.g., artificial insemination and genomic evaluation) can enhance productivity. Dairy products like buffalo local cream and ice cream are highly valued in local and regional markets for their superior quality. In conclusion, the Khuzestan buffalo represents a valuable genetic resource with high potential for sustainable livestock development. Investments in research, farmer training, and infrastructure could elevate this breed into a national hub for dairy production.

Key Words: Khuzestan buffalo (*Bubalus bubalis*), High-fat milk, Genetic diversity, Semi-free rearing system, Genomic evaluation, ice cream, local cream.

Ministry of Agriculture-Jahad

Agricultural Research, Education and Extension Organization

**Khuzestan Agricultural and Natural Resources Research and Education
Center.**

Title: Khuzestani Buffalo Catalog

Author: Bahareh Taheri Dezfuli

**Publisher: National Center of Agricultural and Natural Genetic Resources
Management.**

Year of publication: ۲۰۲۵

Number of registration: ۶۸۱۰۱

**Address: Agricultural Research Institutes Complex, Shahid Fahmideh
Blvd., Karaj, Iran.**



In the name of God



Genetic Resources Catalog

Khuzestani buffalo



Author:

Bahareh Taheri Dezfuli

Registration number: ۶۸۱۰۱

۲۰۲۵