

مقایسه وزن بدن گاومیش خوزستان و مقدار برآورد شده آن براساس اندازه دور قفسه سینه در شرایط بهره‌برداران

• بهاره طاهری دزفولی (نویسنده مسئول)

دانشیار پژوهشی، بخش تحقیقات علوم دامی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اهواز، ایران

تاریخ دریافت: خرداد ۱۴۰۴ تاریخ پذیرش: مرداد ۱۴۰۴

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۶۶۱۳۱۹۴۴

Email: bahare.taheri@gmail.com

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22092/ AASRJ.2025.368038.1306

چکیده

وزن‌کشی و تعیین وزن دام به منظور برخی امور مدیریتی مانند تهیه جیره غذایی، مصرف دارو و همچنین برنامه‌های اصلاح‌نژادی ضروری است. انجام وزن‌کشی برای دام‌های بزرگ مانند گاو و به ویژه گاومیش اغلب با مشکلات زیادی همراه است. برای حل این مشکل، می‌توان با استفاده از رابطه بین برخی اندازه‌های بدنی با همبستگی بالا با وزن زنده، معادلاتی را به دست آورد که وزن زنده دام تخمین زده شود. لذا، در این پروژه به منظور تعیین وزن گاومیش‌های نر و ماده در سه گله گاومیش در استان خوزستان (۸۷ رأس)، دور قفسه سینه اندازه‌گیری شد و وزن زنده با استفاده از مدل‌های مناسب و جداول وزنی برآورد گردید. سپس، در این گاومیش‌داری‌ها وزن‌کشی گاومیش‌ها با استفاده از باسکول دوتنی انجام و مقادیر ضرایب همبستگی بین مقادیر وزن واقعی و وزن برآورد شده تعیین شد و با استفاده از آزمون t-test برنامه SAS 9.1 مورد بررسی قرار گرفت. معادلات پیشنهادی، وزن بدن را با استفاده از اندازه دور قفسه سینه با اختلاف تقریباً ± 23 کیلوگرم و با ضریب همبستگی 0.96 برآورد کرد. همچنین، آنالیز آماری مقادیر وزن واقعی بدن و وزن برآورد شده برای گاومیش‌های نر و ماده، تفاوت معنی‌داری را بین دو مقدار نشان نداد ($p > 0.05$). معادلات پیشنهادی و یا جداول حاصل از این معادلات برای برآورد وزن گاومیش در شرایطی که به باسکول دسترسی نیست، بسیار آسان‌تر و با خطای کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

واژه‌های کلیدی: گاومیش، همبستگی، اندازه دور قفسه سینه، مدل، وزن.

بیان مسئله

گاومیش از نظر رده‌بندی جانوری در راسته سم‌داران، زیر راسته زوج سمان، دسته نشخوارکنندگان، خانواده تهی‌شاخان و زیرخانواده بووینی^۱ قرار می‌گیرد. این دام، ظاهراً حیوان سرکش و مهاجمی به نظر می‌رسد ولی از لحاظ رفتار، بسیار مطیع بوده و دارای حس بویایی قوی‌تری (نسبت به گاو) است که تشخیص افراد مراقب خود از افراد غریبه را به کمک این حس انجام می‌دهد و نسبت به حضور افراد غریبه و وجود برخی از رنگ‌ها (مانند رنگ قرمز) در محیط خود، حساس می‌باشد. گاومیش حیوان بسیار قانعی است و با مصرف خشی‌ترین و کم‌کیفیت‌ترین علوفه‌ها تولید نسبتاً خوبی دارد. بدون شک گاومیش در بین دام‌های اهلی نواحی خاور دور و نزدیک، از جایگاه خوبی برخوردار است به طوری که برخی از محققان، گاومیش را تحت عنوان دام آینده معرفی کرده‌اند و اظهار داشتند که استفاده از توانایی‌های بالقوه آن در آینده بیشتر از سایر دام‌های اهلی خواهد بود (طاهری دزفولی، ۱۳۸۹). این دام در ایران در سه اقلیم متفاوت: ۱) مرتفع سردسیر شامل استان‌های آذربایجان شرقی، غربی و اردبیل، ۲) اقلیم معتدل پست و مرطوب مدیترانه‌ای شامل کناره دریای خزر، یعنی استان‌های گیلان، مازندران و گلستان و ۳) اقلیم پست جلگه‌ای گرم شامل استان‌های خوزستان و لرستان زیست می‌کند. گاومیش‌های ایران از تیپ گاومیش‌های رودخانه‌ای بوده و با توجه به شباهت‌هایی که بین گاومیش‌های موجود در ایران و گاومیش‌های هندی وجود دارد، به نظر می‌رسد که گاومیش از طریق مرزهای جنوب و جنوب شرقی و از کشور پاکستان و یا هندوستان وارد ایران شده است (برومند جزی، ۱۳۹۴). جمعیت گاومیش خوزستان بالغ بر ۱۰۶ هزار رأس می‌باشد که در ۲۰ شهرستان پراکنده‌اند (بی‌نام، ۱۴۰۱).

در استان خوزستان شیوه نگهداری و پرورش گاومیش به صورت سنتی و در جایگاه‌های باز است. گاومیش‌ها در گله‌های کوچک، بسته به توان مالی دامدار نگهداری می‌شوند و در برخی موارد تعداد آن‌ها کمتر از ۱۰ رأس می‌باشد. گاومیش‌داران استان در توزین دام‌های خود دچار مشکل بوده و اغلب قادر به تأمین

باسکول نیستند و هزینه و امکانات استفاده از باسکول را برای توزین گاومیش‌های خود ندارند. زمانی که به ابزار وزن کشی دسترسی نیست، روش‌های متعددی برای تعیین وزن زنده دام وجود دارد: برآورد مشاهده‌ای یا چشمی^۲، ارائه معادلات برآورد وزن دام و استفاده از وزن‌متر^۳. روش اول یعنی برآورد چشمی که توسط دامداران در حال حاضر انجام می‌گیرد معمولاً خیلی دقیق نیست و استفاده از آن برای جیره‌نویسی، مصرف دارو و یا هر زمانی که وزن دقیقی از دام مورد نیاز است، پیشنهاد نمی‌شود. این روش اغلب با اشتباه همراه بوده و دقت این روش به میزان بسیار زیادی به تجربه شخص ارزیاب بستگی دارد. در روش دوم، می‌توان با استفاده از برخی ابعاد بدن که دارای همبستگی بالایی با وزن بدن هستند، معادلاتی را به دست آورد و وزن دام را پیش بینی نمود. به طور کلی، وزن بدن تابعی از اندازه بدن (رشد اسکلتی)، فربهی بدن و انباشتگی دستگاه گوارش می‌باشد که هر یک از این متغیرها می‌تواند به آسانی اندازه‌گیری و یا برآورد شود (Yan et al., 2009). بنابراین اندازه‌های خطی بدن، می‌توانند به عنوان ابزاری ساده جهت رفع مشکل تعیین وزن دام مورد استفاده قرار گیرند. برخی از این اندازه‌های بدنی عبارتند از: طول بدن، ارتفاع از جدوگاه، ارتفاع استخوان هیپ^۴، اندازه دور قفسه سینه، عرض شانه، عمق سینه و ... که در مطالعات بسیاری، این ابعاد برای دام‌های مختلف، مورد مطالعه قرار گرفته‌اند و مقادیر همبستگی آن‌ها با وزن واقعی، گزارش شده است. دو فراسنجه رشد یعنی ارتفاع از جدوگاه و اندازه دور قفسه سینه، دو صفتی هستند که اغلب اندازه‌گیری آن‌ها ساده‌تر بوده و بیشتر در معادلات پیش‌بینی مورد استفاده قرار گرفته‌اند، مانند: Galib و همکاران (۲۰۱۷) در بررسی ویژگی‌ها و اندازه‌های بدنی گاومیش باتلاقی نر و ماده شامل ارتفاع از جدوگاه (TB)^۵، ارتفاع از لگن (ارتفاع استخوان هیپ) (TP)^۶، اندازه دور قفسه سینه (LiD)^۷، عرض کمر (LD)^۷، عمق کمر (DD)^۸، عرض لگن (LP)^۹،

² - Barymetry

³ - Weight tape

⁴ - Height of Hip

⁵ - Height of Withers

⁶ - Heart Girth

⁷ - Width of Chest

¹ - Bovini

گیری نشده است. از لحاظ اقتصادی، خرید باسکول جهت وزن کشی دام‌های بزرگ مانند گاومیش حداقل تا ۵۰ میلیون تومان هزینه خواهد داشت و از طرف دیگر مهار دام، وارد کردن دام به درون باسکول و عملیات وزن کشی با تعداد زیادی کارگر به سختی صورت می‌گیرد. در صورتی که با خرید یک متر نواری به قیمت حداکثر ۵۰۰ هزار تومان و اندازه‌گیری دور سینه دام در شرایط آرامش دام توسط یک کارگر، می‌توان برآورد مناسبی از وزن زنده دام داشت. در پروژه تحقیقاتی خاتمه یافته با عنوان "طراحی وزن متر مخصوص گاومیش‌های استان خوزستان (۱۳۸۹)" با مسئولیت اجرایی بهاره طاهری دزفولی، همبستگی اندازه‌های بدنی شامل ارتفاع از جدوگاه، طول بدن و اندازه دور قفسه سینه گاومیش‌ها در شرایط ایستگاه تحقیقاتی با وزن بدن برآورد شده است که اندازه دور قفسه سینه در این بین، بالاترین همبستگی را داشت. لذا، بر اساس این اندازه بدنی و با استفاده از معادلات به دست آمده در این پروژه تحقیقاتی خاتمه یافته، برای هر دامنه سنی از تولد تا ۵ سالگی و برای گاومیش‌های نر و ماده، معادلات پیش بینی وزن و سپس جداول تعیین وزن تهیه و گزارش شده است. در امتداد پروژه تحقیقاتی خاتمه یافته مذکور و با همکاری گاومیش‌دارانی که دارای باسکول بودند (معاونت بهبود تولیدات دامی برای تعداد ۵ گاومیش‌داری تهیه نموده است)، ضمن بررسی دقت این معادلات و یا جداول در شرایط بهره‌برداران، استفاده از این روش در بین گاومیش‌داران، با هدف کاهش هزینه‌های وزن‌کشی و ارائه راه‌حلی مناسب و ساده جهت وزن‌کشی برای گاومیش‌داران، تسهیل امر رکوردگیری وزن در جهت اصلاح‌نژاد گاومیش، کاهش خطرات وارد بر نیروی کار در اثر وزن کردن با باسکول و کاهش تنش وارد شده بر دام در حین توزین ترویج گردید و نتایج به‌دست آمده مورد بررسی قرار گرفت.

این پروژه در ۵ واحد گاومیش‌داری‌های واقع در شهرستان‌های کارون، دشت آزادگان، شوش، واحد گاومیش‌داری کشت و صنعت نیشکر امام خمینی (ره) در شعبیه شوشتر و گاومیش‌داری ایستگاه تحقیقات دامپروری مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی صفی‌آباد دزفول که دارای

معادلاتی را جهت برآورد وزن زنده با استفاده از چند اندازه بدنی گزارش کردند. در مطالعه‌ای دیگر Adeyemo و Olatunji (۲۰۰۹)، رابطه وزن زنده و اندازه دور قفسه سینه را در گله‌های تجاری گوسفند در نیجریه مورد بررسی قرار دادند و همبستگی وزن بدن با اندازه دور قفسه سینه برای گوسفندان را از ۰/۳۹ تا ۰/۸۰ گزارش کردند.

معادلات پیش‌بینی و یا جداول طراحی شده براساس اندازه دور قفسه سینه دام روشی آسان و روشی برای حل مشکل وزن کشی است که برای تخمین وزن دام‌ها از اندازه دور قفسه سینه استفاده می‌شود. همچنین، به صورت یک روش مناسب برای اندازه‌گیری وزن در مزارعی که با مشکل عدم وجود ابزار وزن‌کشی روبرو هستند، شناخته شده است.

به طور کلی، وزن کشی و تعیین وزن زنده دام یکی از مسائل مهم مدیریتی در دامداری می‌باشد که در بسیاری از فعالیتهای تغذیه، اصلاح‌نژاد و تولیدمثل مورد استفاده قرار می‌گیرد. در خصوص دام‌های سنگین مانند گاو و گاومیش، بالاخص گاومیش به دلیل خوی نیمه وحشی آن، اندازه‌گیری وزن با استفاده از باسکول اغلب به سختی انجام می‌گیرد. ولی بر اساس مطالعه و تحقیق انجام شده در مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، مشخص گردید که با داشتن اندازه دور قفسه سینه گاومیش و معادلات به دست آمده می‌توان وزن گاومیش را در هر سنی با دقت بالاتری نسبت به وزن چشمی برآورد کرد. بنابراین، معادلات پیش‌بینی و یا جداول تعیین وزن، روشی مناسب و برآوردی دقیق‌تر از وزن بدن گاومیش‌های استان خوزستان نسبت به برآورد چشمی می‌باشد.

معرفی دستاورد

همان‌طور که ذکر شد، براساس آمار معاونت بهبود تولیدات دامی استان خوزستان در سال ۱۴۰۱، این استان بالغ بر ۱۰۶ هزار رأس گاومیش دارد. اغلب گاومیش‌داری‌های استان به صورت سنتی اداره می‌شوند. در مراجعات به عمل آمده دیده شده است که گاومیش‌داران استان در توزین دام‌های خود دچار مشکل بوده و هیچ گونه رکورد وزنی تا کنون برای گاومیش‌های استان اندازه

⁸ - Depth of Chest

⁹ - Width of Hip

نیشکر امام خمینی (ره) شعیبه شوستر، ۴ رأس گاومیش (یک رأس نر یک ساله و سه رأس ماده ۳ تا ۵ سال) از گاومیش‌داری شهرستان شوش و ۶ رأس گاومیش (دو رأس نر دو ساله و ۴ رأس ماده سه تا ۱۴ سال) مورد وزن کشی و اندازه‌گیری دور قفسه سینه قرار گرفتند.

سپس با استفاده از معادلات پیش بینی وزن و یا جداول تعیین وزن براساس اندازه دور قفسه سینه (که در پروژه تحقیقاتی خاتمه یافته به دست آمده است)، وزن زنده گاومیش از روی جداول و به کمک معادلات برای تک تک دام‌ها برآورد گردید. در نهایت وزن اندازه‌گیری شده با باسکول و وزن برآورد شده با استفاده از جداول جهت تعیین همبستگی دو گروه، مورد بررسی و از آزمون t برای مقایسه آماری نتایج و وزن‌های حاصل از دو روش استفاده شد.

باسکول جهت وزن کشی بودند، طی یک یا دو بار بازدید و برای گاومیش‌های نر و ماده (با نظر دامدار) و در سنین مختلف اجرا گردید. به این ترتیب که اندازه دور قفسه سینه و همچنین وزن در هر یک از این گاومیش‌داری‌ها بر اساس فاکتور سن و جنس با استفاده از باسکول و متر پارچه‌ای، اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری دور قفسه سینه گاومیش، می‌بایست گاومیش سالم باشد، به طور کاملاً صاف روی هر چهار پا ایستاده باشد و متر درست پشت دست‌ها و جدوگاه قرار گیرد. در این اندازه‌گیری‌ها، ۴۲ رأس گاومیش (۴ رأس نر دو ساله و ۳۸ رأس ماده از دو تا ۱۱ سال) از گاومیش‌داری شهرستان کارون، ۱۴ رأس گاو (۴ رأس نر یک و دو ساله و ۱۰ رأس ماده یک سال و نیم تا ۸ سال) از گاومیش‌داری دشت آزادگان، ۲۱ رأس گاومیش (۱۸ رأس نر یک تا دو سال و ۳ رأس ماده سه ساله) از گاومیش‌داری شرکت کشت و صنعت



تصویر ۱- طرز صحیح اندازه‌گیری دور قفسه سینه گاومیش



تصویر ۲- اندازه گیری دور قفسه سینه گاومیش توسط دامدار

از گاومیش‌داری‌های شهرستان‌های کارون و دشت آزادگان (مکان‌های اصلی اجرای پروژه) و سپس گاومیش‌داری‌های شهرستان شوش، کشت و صنعت نیشکر امام خمینی (ره) و ایستگاه تحقیقاتی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی صفی‌آباد دزفول و پس از ویرایش اعداد و حذف اعداد ناقص و یا پرت، در نهایت تعداد ۸۷ داده وزن و اندازه دور قفسه سینه از گاومیش‌های نر و ماده و در سنین مختلف جمع‌آوری گردید که مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. وزن کشی گاومیش بسیار سخت بوده که فقط می‌بایست توسط خود دامدار انجام شود. همچنین، از آن جایی که گاومیش دامی بسیار حساس است، خود دام نیز در هنگام وزن‌کشی بسیار دچار استرس می‌شود. در بررسی گاومیش‌های نر و ماده به صورت دو گروه مجزا، میانگین وزن به دست آمده از وزن‌کشی گاومیش‌های نر (۲۹ رأس) و وزن برآورد شده به ترتیب ۳۶۹/۱ و ۳۹۸/۶ کیلوگرم با ضریب همبستگی ۰/۹۵ به دست آمد. گاومیش‌های نر در سنین یک سال تا ۲/۵ سال قرار داشتند. میانگین اندازه دور قفسه سینه نیز برای گاومیش‌های نر

معادلات تعیین وزن ۱ تا ۴ (نتایج پروژه تحقیقاتی طراحی وزن‌متر مخصوص گاومیش‌های استان خوزستان، طاهری دزفولی، ۱۳۸۹):

گاومیش‌های نر:

معادله وزن (۱) (برای گاومیش‌های کمتر از یک‌سال با دامنه اندازه دور قفسه سینه برابر با ۶۴ تا ۱۴۰ سانتی‌متر)

$$\text{اندازه دور قفسه سینه} = ۰/۰۰۰۹۷۰۸ \times \text{وزن زنده}^{۲/۵۹۵}$$

معادله وزن (۲) (برای گاومیش‌های بیشتر از یک‌سال با دامنه اندازه دور قفسه سینه برابر با ۱۴۱ تا ۲۲۲/۵ سانتی‌متر)

$$\text{اندازه دور قفسه سینه} = ۶/۷۶۱ \times -۷۵۵/۹۲۹ = \text{وزن زنده}$$

گاومیش‌های ماده:

معادله وزن (۳) (برای گاومیش‌های کمتر از یک‌سال با دامنه اندازه دور قفسه سینه برابر با ۶۲/۵ تا ۱۴۰/۵ سانتی‌متر)

$$\text{اندازه دور قفسه سینه} = ۰/۰۰۰۱ \times \text{وزن زنده}^{۲/۹۴۲}$$

معادله وزن (۴) (برای گاومیش‌های بیشتر از یک‌سال با دامنه اندازه دور قفسه سینه برابر با ۱۴۱ تا ۲۶۶ سانتی‌متر)

$$\text{اندازه دور قفسه سینه} = ۶/۰۱۵ \times -۶۴۲/۰۶۱ = \text{وزن زنده}$$

۱۷۲/۵ سانتی متر برآورد شد که در تأیید نتایج قبلی همبستگی بالایی با وزن نشان داد (۰/۹۳). میانگین حاصل از وزن کشی و وزن برآورد شده برای گاومیش‌های ماده (۵۸ رأس) نیز به ترتیب ۵۳۹/۴ و ۵۵۹/۵ کیلوگرم با ضریب همبستگی ۰/۹۳ به دست آمد. سن گاومیش‌های ماده بین یک سال و نیم تا ۱۴ سال بود. میانگین اندازه دور سینه نیز برای گاومیش‌های ماده ۱۹۹/۷۶ سانتی متر به دست آمد که دارای همبستگی بالایی با وزن بدن در این گروه بود (۰/۹۳). میانگین کل وزن بدن، اندازه دور سینه و وزن برآورد شده برای گاومیش‌های نر و ماده در گروه سنی یک سال و بیشتر، در جدول ۱ ارائه شده است.

همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود معادله به دست آمده وزن بدن را با استفاده از اندازه دور قفسه سینه با اختلاف تقریباً ± 23 کیلوگرم و با ضریب همبستگی ۰/۹۶ برآورد کرده است در تأیید نتایج به دست آمده در پروژه تحقیقاتی قبلی نویسنده می‌باشد. سپس، مقادیر وزن واقعی بدن (به عنوان شاهد) و وزن برآورد شده از معادلات پیشنهاد شده برای گاومیش‌های نر و ماده (به عنوان تیمار اعمال شده) با استفاده از t-test مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت که نتایج حاصل از آنالیز تفاوت معنی‌داری را بین دو مقدار نشان نداد ($p > 0.05$) که در جدول ۲ ارائه شده است.

مطالعات بسیاری در این خصوص و برای دام‌های مختلف صورت گرفته که استفاده از اندازه دور قفسه سینه را برای برآورد وزن با دقت بالا گزارش کرده‌اند:

Pual و Das (۲۰۱۲)، با بررسی ارتباط ابعاد بدن و وزن بدن تعداد ۲۴ رأس گاومیش نر نیلی‌راوی، معادله زیر را جهت پیش‌بینی وزن دام براساس اندازه دور قفسه سینه و ارتفاع از جدوگاه به عنوان مناسب‌ترین مدل معرفی کرده‌اند:

$$\text{ارتفاع از جدوگاه} = 0.662 + (\text{اندازه دور قفسه سینه}) \times 2.009 + 181.939 - \text{وزن بدن}$$

Putra و همکاران (۲۰۱۴) نیز اشاره کرده‌اند که اندازه دور قفسه سینه بهترین پیش‌بینی‌کننده وزن زنده برای گاوهای آچه^{۱۱} در اندونزی بود و این صفت به تنهایی به میزان ۷۰٪ (ماده)، ۸۶٪ (نر)

و ۷۴٪ (همه دام‌ها) در تغییرات وزن زنده گاو آچه نقش داشت. در مطالعه پیش‌بینی وزن بدن برای دو نژاد گاو در نیجریه با استفاده از ابعاد بدن، Udoh و همکاران (۲۰۲۱) اشاره کرده‌اند که قابلیت اطمینان اندازه‌گیری ویژگی‌های بدن دام مانند ارتفاع از جدوگاه، طول بدن، اندازه دور قفسه سینه و پهنای کپل در تخمین وزن در هر دو شرایط پرورش سنتی و صنعتی اهمیت زیادی پیدا کرده است. Raungprim و همکاران (۲۰۲۱) در بررسی اندازه‌های بدنی شامل ارتفاع از شانه، ارتفاع از لگن، عرض شانه، عرض لگن، طول بدن و دور سینه برای تعداد ۱۷۲ دام (۴۱ نر و ۱۳۱ ماده) از تولد تا ۲۵ ماهگی گاومیش‌های باتلاقی، معادله زیر را با ضریب تعیین (R^2) برابر با ۰/۹۶۷۸ به عنوان مدل مناسب برای برآورد وزن گزارش کرده‌اند:

$$129.81 + (\text{اندازه دور قفسه سینه}) \times 2.9263 - (\text{اندازه دور قفسه سینه})^2 = \text{وزن بدن}$$

با این حال، نتایج حاصل از مطالعه Sherwin و همکاران (۲۰۲۱) نشان داد در حالی که متر وزن‌ها با استفاده از اندازه دور قفسه سینه در تخمین وزن بدن دام‌ها نسبتاً دقیق هستند، در تخمین افزایش وزن روزانه برای حیوانات به خصوص زمانی که در یک دوره زمانی کوتاه وزن شوند، نسبتاً نادرست عمل می‌کنند. همچنین، Chico-Alcudia و همکاران (۲۰۲۲) در مطالعه توسعه و ارزیابی مدل‌های ریاضی خطی، درجه دوم و نمایی برای پیش‌بینی وزن زنده (LW)^{۱۱} با استفاده از اندازه دور سینه (HG)^{۱۲} در تلیسه‌های آمیخته پرورش یافته در شرایط مرطوب گرمسیری در مکزیک، ضریب همبستگی بین LW و HG را ۰/۹۸ گزارش کرده‌اند و نتیجه‌گیری کرده‌اند که مدل درجه دوم ظرفیت پیش‌بینی بالایی از وزن را برای تلیسه‌های آمیخته نگهداری شده در شرایط گرمسیری نشان می‌دهد.

¹¹ - Live Weight

¹² - Hearth Girth

جدول ۱- آمار توصیفی داده‌های ثبت شده وزن و اندازه دور قفسه سینه و همچنین وزن برآورد شده

برای گاومیش‌های تحت پروژه

صفت	تعداد (رأس)	میانگین $\pm$ اشتباه معیار	حداقل	حداکثر	همبستگی وزن و وزن برآورد شده
وزن واقعی (شاهد) کیلوگرم	۸۷	$۱۳/۲۷ \pm ۴۸۲/۶۴$	۱۷۸	۷۴۸	$r = ۰/۹۶$
اندازه دور قفسه سینه سانتی‌متر	۸۷	$۲/۲۶ \pm ۱۹۰/۷۰$	۱۴۰	۲۳۹	
وزن برآورد شده کیلوگرم	۸۷	$۱۳/۵۸ \pm ۵۰۵/۸۶$	۲۰۰	۷۹۵	

* معادله برآورد وزن گاومیش‌های نر: (اندازه دور قفسه سینه) $\times ۶/۷۶۱ + ۶۷۵۵/۹۲۹ =$ وزن زنده.

* معادله برآورد وزن گاومیش‌های ماده: (اندازه دور قفسه سینه) $\times ۶/۰۱۵ + ۶۴۲/۰۶۱ =$ وزن زنده.

جدول ۲- آنالیز t-test وزن واقعی و وزن برآورد شده

متغیر	روش	واریانس	DF	مقدار t	مقدار p
وزن	Pooled	برابر	۱۷۲	۱/۲۲	۰/۲۲۳۱
وزن	Satterthwaite	نابرابر	۱۷۲	۱/۲۲	۰/۲۲۳۱

جلوگیری نمود.

توصیه ترویجی

همان‌طور که در نتایج مشاهده می‌شود، اندازه دور قفسه سینه همبستگی بالایی با وزن بدن دارد؛ لذا معادله به دست آمده براساس این فراسنجه می‌تواند در تخمین و برآورد وزن بدن مورد استفاده قرار گیرد. عدم تفاوت معنی‌دار بین مقادیر وزن واقعی و وزن برآورد شده نیز نشان می‌دهد که استفاده از معادلات ۱ تا ۴ و یا جداول به دست آمده از پروژه تحقیقاتی می‌تواند برای برآورد وزن گاومیش‌های استان مورد استفاده قرار گیرد. در مطالعه انجام شده (طاهری دزفولی، ۱۳۸۹)، در گروه‌های سنی مختلف برای گاومیش‌های مورد مطالعه، همبستگی‌های وزن با طول بدن، وزن با ارتفاع از جدوگاه و وزن با اندازه دور قفسه سینه، مثبت و به ترتیب در دامنه ۰/۲۵ تا ۰/۹۶، ۰/۲۷ تا ۰/۹۶ و ۰/۸۵ تا ۰/۹۸ به دست آمد که در بین صفات مورد مطالعه در نرها و ماده‌ها، اندازه دور قفسه سینه بالاترین همبستگی (به ترتیب ۰/۹۸ و ۰/۹۷) را با وزن داشت. این نتیجه نشان داد که اندازه دور قفسه سینه مهم‌ترین صفت در رابطه با وزن می‌باشد. بنابراین، معادلات پیشنهادی و یا جداول حاصل از این معادلات (طاهری دزفولی، ۱۳۸۹) می‌تواند برای برآورد وزن گاومیش در شرایطی که به باسکول دسترسی نیست،

با توجه به هزینه بر بودن خرید باسکول خصوصاً برای دام‌های سنگین، و با توجه به وضعیت معیشتی گاومیش‌داران استان که اغلب توان خرید باسکول ندارند، استفاده از این روش با هزینه‌ای کمتر به برآورد وزن با دقتی بیشتر از برآورد چشمی کمک بزرگی خواهد کرد. از نظر اجتماعی نیز، استفاده از این روش و آشنایی با دانش فنی آن به بالارفتن آگاهی و دانش گاومیش‌داران، که اغلب دارای مدیریت پرورش سنتی و معیشتی هستند، در خصوص چگونگی اندازه‌گیری وزن با روشی ساده‌تر و به تدریج استفاده از فناوری‌های جدید و صنعتی شدن آن‌ها کمک خواهد کرد. از طرف دیگر، با امکان‌پذیر شدن برآورد دقیق‌تری از وزن دام‌ها، مدیریت پرورش بهبود یافته و در نتیجه عملکرد و درآمد حاصله از این حرفه افزایش خواهد یافت. این افزایش عملکرد نیز موجب ترغیب نسل جدید گاومیش‌داران به ادامه پرورش گاومیش، اشتغال بیشتر جوانان روستا در این زمینه و البته توسعه گاومیش‌داری به صورت نیمه صنعتی یا صنعتی می‌گردد. همچنین، با داشتن برآوردی از وزن دام می‌توان خوراک دام‌ها را براساس وزن‌های مختلف دسته بندی کرد و در نتیجه از اتلاف خوراک و علوفه و همچنین آلودگی محیط دامداری و اطراف آن

- swamp buffalo. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 5(1): 41-45.
- Olatunji-Akioye, A.O. and Adeyemo, O.K. (2009). Liveweight and chest girth correlation in commercial sheep and goat herds in Southwestern Nigeria. *Int. J. Morphol.*, 27(1):49-52.
- Putra, W.P.B., Hartatik, T., Sumadi, S. and Saumar, H. (2014). Accuracy of heart girth for predicting live weight of Aceh cattle. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 24(3):45-53.
- Raungprim, T., Maitreejet, W., Majarune, S. and Rattanatabtimtong, S. (2021). Live weight estimation from body measurement of swamp buffaloes (*Bubalus B. Carabanensis*). *Phornon Thongphrai and Nachai Sarataphan Buffalo Bulletin*, 40 (4): 583-590.
- Sherwin, V., Hyde, R., Green, M., Remnant, J., Payne, E. and Down, P. (2021). Accuracy of heart girth tapes in the estimation of weights of pre-weaned calves. *Vet Rec Open*. e16.<https://doi.org/10.1002/vro2.16>.
- Udoh, J.E., David, E.G. and Unah, U.L. (2021). Prediction of body weight from linear body measurement in two breeds of cattle. *Research Journal of Biology and Pharmacy*, 03(01):041-046.
- Yan, T., Mayne, C.S., Pattersn, D.C. and Agnew, R.E. (2009). Prediction of body weight and empty body composition using body size measurements in lactating dairy cows. *Livestock Science*, 124: 233-241.

خیلی آسان تر و با خطای کمتر مورد استفاده قرار گیرد. برای اندازه گیری دور قفسه سینه گاومیش، تأکید می گردد که گاومیش سالم باشد، به طور کاملاً صاف روی هر چهار پا ایستاده باشد و متر درست پشت دست ها و در ناحیه جدوگاه قرار گیرد.

منابع

- برومند جزی، م. (۱۳۹۴). پرورش گاومیش. انتشارات مؤسسه آموزش عالی علمی کاربردی جهاد کشاورزی.
- بی نام، (۱۴۰۱). آمارنامه معاونت بهبود تولیدات دامی خوزستان. سازمان جهاد کشاورزی استان خوزستان.
- طاهری دزفولی، ب. (۱۳۸۹). طراحی وزن متر مخصوص گاومیش خوزستان. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان.
- Chico-Alcudia, D.R., Portillo-Salgado, R., Camacho-Pérez, E., Peralta-Torres, J.A., Angeles-Hernandez, J.C., Muñoz-Benitez, A.L., Severino Lendecky, V.H., Chaves Gurgel, A.L., Santos Difante, G.D., Vinhas Ítavo, L.C. and Chay-Canul, A.J. (2022). Models to predict live weight from heart girth in crossbred beef heifers. *Trop. Anim. Health. Prod.*, 7:54(5):275.
- Galib, I., Sumantri dan, C. and Gunawan, A. (2017). Application of linear body measurements for predicting body weight of