



## Original Research Paper

## The biometrics of Mazandaran Zel sheep as unique sheep breed of Iran

*Nader Papi\**, *Syied Javad Alimohamadi*

*Animal Science Research Institute of IRAN, Agricultural Research, Education and Extension Organization, Karaj, Iran*

---

**Key Words**

Body height  
Mazandaran Province  
Biometric  
Zel sheep

---

**Abstract**

**Introduction:** This study was conducted to register and introduce the biometric indicators of the Zel sheep on some flock of stockbreeder who were inhabit Mazandaran villages.

**Materials & Methods:** The live weight, body biometric, milk and its composition, and fleece of 200 ewes and 20 rams was recorded during one year randomly.

**Result:** Based on results of ewe biometric traits, these values were recorded, live weight  $33.8 \pm 4.78$  kg, chest circumference  $82.6 \pm 7.01$  cm, body length  $41.4 \pm 3.76$  cm, body height  $63.8 \pm 4.69$  cm, and tail  $24.5 \pm 4.02$  cm. the values of milk daily quantity, fat, protein, and lactose were 700 “170.3, 4.3 “1.56, 4.9 “0.59, and 4.7 “0.49 respectively. The recorded traits of ewe fleece weight, staple, diameter and efficiency were: 1700 “0.30 gr, 10 “2.33 cm, 34.7 “2.68 mic, and 64.2 “5.78 percent. The lambs birth weight, weaning weight, and daily gain weight to weaning for male and female mean, were 2.9 kg, 13.100 kg, and 130 gr respectively.

**Conclusion:** The live weight, chest circumference, body length, body height, and tail length of Rams were 6505 kg, 88, 50.5, 65.4 and 22 cm respectively.

---

\* Corresponding Author's email: [papinader4@gmail.com](mailto:papinader4@gmail.com)

Received: 3 November 2020; Reviewed: 3 December 2020; Revised: 4 February 2021; Accepted: 8 March 2021

(DOI): [10.22034/AEJ.2021.266519.2446](https://doi.org/10.22034/AEJ.2021.266519.2446)

## مقاله پژوهشی

## شاخص‌های زیست‌سنجی گوسفند زل مازندران به‌عنوان یک نژاد منحصر به فرد در کشور

نادر پاپی\*، سیدجواد علیمحمدی

مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران

## کلمات کلیدی

## چکیده

ارتفاع بدن  
استان مازندران  
زیست‌سنجی  
گوسفند زل

**مقدمه:** مطالعه حاضر با هدف ثبت و معرفی شاخص‌های زیست‌سنجی گوسفند نژاد زل، بر روی تعدادی از گله‌های دامداران ساکن در روستاهای اطراف شهرستان‌های استان مازندران انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** رکوردبرداری از وزن زنده، زیست‌سنجی بدن، تولید و ترکیبات شیر و پشم، در طول یک‌سال به‌طور تصادفی از ۲۰۰ رأس گوسفند ماده و ۲۰ رأس قوچ صورت گرفت.

**نتایج:** براساس نتایج به‌دست آمده از زیست‌سنجی بدن ۲۰۰ رأس میش، وزن زنده میش  $33/8 \pm 4/78$  کیلوگرم، اندازه دور سینه  $82/6 \pm 7/01$  سانتی‌متر، طول بدن  $41/4 \pm 3/76$  سانتی‌متر، ارتفاع بدن  $63/8 \pm 4/69$  سانتی‌متر و طول دم  $24/4 \pm 5/02$  سانتی‌متر بود. مقدار تولید شیر روزانه  $700 \pm 170$  گرم با ترکیبات چربی  $4/3 \pm 1/56$ ، پروتئین  $4/9 \pm 0/59$  و لاکتوز  $4/7 \pm 0/49$  درصد بود. مقدار تولید پشم سالانه یک رأس میش  $1700 \pm 30/30$  گرم، با طول دسته پشم  $10 \pm 2/33$  سانتی‌متر، قطر  $34/7 \pm 2/68$  میکرون و راندمان  $64/2 \pm 5/78$  درصد تعیین شد. میانگین وزن تولد بره‌های نر و ماده  $2/9 \pm 0/4$  کیلوگرم، وزن شیرگیری بره‌ها  $13/13 \pm 4/13$  کیلوگرم و افزایش وزن روزانه بره‌ها از تولد تا شیرگیری  $130 \pm 34$  گرم بود.

**نتیجه‌گیری و بحث:** میانگین وزن زنده، دورسینه، طول بدن، ارتفاع از جدوگاه و طول دم در قوچ‌ها به‌ترتیب  $65/5$  کیلوگرم،  $87/9$ ،  $50/5$ ،  $65/4$  و  $22$  سانتی‌متر بود.

## مقدمه

مشخص بوده و از ویژگی‌های منحصر به فرد آن است (شکل ۱)، حدفاصل بین گوسفندان وحشی و اهلی می‌دانند و برخی اعتقاد دارند که این دام از نتاج مستقیم گوسفند وحشی است. این نژاد در مناطق ساحلی دریای خزر و قسمتی از دشت گرگان پرورش داده می‌شود و به دلیل سازگاری آن با اقلیم‌های کوهستانی و کوهپایه‌ای، تعداد زیادی از روستائیان جنگل‌نشین و یا حاشیه جنگل به پرورش و نگهداری این گوسفند مشغول می‌باشند. جمعیت گوسفند زل در نوار ساحلی مازندران و گلستان حدود ۲۵۰۰۰۰۰ رأس می‌باشد (۹).



شکل ۱: گوسفند نر بالغ زل (قوچ)

براساس آخرین اطلاعات سرشماری آمار دام کشور، جمعیت گوسفند و بز استان مازندران به ترتیب ۱۳۷۹۱۰۰ و ۱۱۰۱۰۰ رأس گزارش شده است (۱۰). نژاد زل یکی از کوچک‌ترین نژادهای گوسفندان بومی کشور است. بومی منطقه شمال کشور ایران می‌باشد و در استان‌های مازندران و گلستان پرورش می‌یابد. این نژاد قریب ۲/۶ درصد جمعیت گوسفند کشور را شامل می‌شود (۱۱). از نظر رنگ ظاهری بدن، دارای تنوع بوده و از قهوه‌ای روشن تا تیره، سیاه، نخودی و شکری دیده می‌شود. فراوانی رنگ پشم شیوا (شکری) بیش‌تر از سایر رنگ‌ها است. تنها نژاد گوسفند ایرانی فاقد دنبه بوده که به‌جای آن دارای یک دنبالچه کوچک به طول ۱۵-۱۰ سانتی‌متر می‌باشد. ماده‌ها بدون شاخ بوده ولی نرها دارای شاخی قوی و پیچ‌دار هستند. گوسفند زل برای تولید گوشت و شیر نگهداری و پرورش داده می‌شود. گوشت این دام به‌دلیل وجود چربی بین ماهیچه‌ای (ماربلینگ) بسیار ترد و خوش‌طعم می‌باشد. علاوه بر این ویژگی، فقدان دنبه نیز سبب شده که بره‌های پرورشی این نژاد با قیمت بالاتری به فروش برسند (۹). شیوه پرورش گوسفند در استان مازندران مانند اکثر نقاط کشور اغلب به‌صورت سنتی و کوچ‌رو بوده و در معهود نقاط استان به‌صورت صنعتی و یا مجتمع‌های کشت و صنعت نیز پرورش داده می‌شود. در شیوه پرورش کوچ‌رو، دام حداقل نصف

واحد اولیه منابع ژنتیکی دامی، نژاد، سویه یا جمعیتی با موقعیت جغرافیایی خاص می‌باشد. پایش، شناسایی و ثبت جمعیت‌ها و نژادهای دام و طیور بومی هر کشور ضرورتی انکارناپذیر است. این جمعیت‌ها، علاوه بر آن که میراث ملی آن کشور محسوب می‌گردند به‌عنوان میراث جهانی نیز مطرح می‌باشند. در جمعیت‌های در خطر انقراض، اطلاعات حاصل از شناسایی و ثبت جمعیت‌ها، علاوه بر کارکرد فوق، کارکرد حفاظتی نیز داشته و برای هر نوع تصمیم‌گیری و تدوین استراتژی‌های حفاظت از ذخایر ژنتیکی مورد نیاز می‌باشند. بانک‌های ژن در سطح ملی عمدتاً در بازه زمانی ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۰ به رسمیت شناخته شده‌اند (۱). در سال ۱۹۹۰، قوانین ملی ایالات متحده در راستای حفاظت از ذخایر ژنتیکی دامی توسط دپارتمان کشاورزی این کشور تصویب شد. این قوانین، انگیزه بیش‌تری را برای پیش‌قدمی بخش خصوصی در حفاظت از ذخایر ژنتیکی دامی فراهم آورد (۲). گوسفند، در زمینه تولید گوشت و پشم، برای دامپروری ایران دامی با اهمیت محسوب می‌گردد و نیز به لحاظ بالا بودن جمعیت آن و تنوع نژادها و غیره، بخش بزرگی از ذخایر ژنتیک دامی ایران را شامل می‌شود. در پروژه تحقیقاتی که توسط منعم و همکاران در قالب طرح شناسایی گوسفندان بومی ایرانی انجام گردید، محققان نتایج ارزیابی و شناسایی دو نژاد مغانی و مهربان را گزارش نمودند (۳ و ۴). در تحقیق دیگری پروژه شناسایی گوسفند قره‌گل خراسان توسط محققان مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان خراسان رقم خورد (۵). در این تحقیق پیش‌بینی شده بود در نخستین مرحله بررسی‌هایی در مورد مناطق پراکنش و تعداد گوسفند قره‌گل در استان خراسان به‌عمل آید. هم‌چنین در این پروژه پیش‌بینی شده بود که اطلاعاتی در زمینه نحوه نگهداری و پرورش، روش جفت‌گیری در گله‌ها، تغذیه، تولیدات و غیره در شرایط بومی جمع‌آوری شود و تمام اطلاعات به‌دست آمده در فرم‌های مربوطه ثبت گردد. در مطالعه‌های دیگر، کاربوتایپ و شناسایی کروموزومی گوسفندان بومی نژادهای بلوچی، کردی و قره‌گل صورت گرفت (۶). در پژوهش دیگری وطن‌خواه، مطالعاتی را بر روی برآورد پارامترهای ژنتیکی صفات تولید مثل در گوسفند لری بختیاری انجام داد (۷). در پژوهشی که بر روی گوسفند نژاد لری بختیاری انجام شد، روند ژنتیکی و محیطی برخی از صفات تولیدی در این نژاد مورد مطالعه قرار گرفت (۸). گوسفند زل یکی از نژادهای اولیه کشور بوده که براساس شواهد تاریخی، توسط قوم آریایی که در نواحی گرگان و مازندران ساکن بوده‌اند، اهلی شده است و به همین دلیل به نژاد آریایی هم معروف است. این گوسفند را به‌دلیل داشتن دم که به شکل دنبالچه

### صفات مورد بررسی

اندازه‌های زیست‌سنجی: تعداد ۲۰۰ رأس میش و ۲۰ رأس قوچ با سنین مختلف به‌طور تصادفی انتخاب شده و صفات وزن زنده، طول بدن، دورسینه، ارتفاع بدن و طول دم در آن‌ها اندازه‌گیری شد (جدول ۱).

جدول ۱: مشخصات دام‌ها برای اندازه‌گیری صفات زیست‌سنجی

جنس	سن دام (سال)	تعداد
ماده	یک‌ساله	۷۷
	دو ساله	۳۰
	سه ساله و بیش‌تر	۸۵
نر	دو ساله	۵
	سه ساله و بیش‌تر	۱۵
جمع		۲۱۲

وزن زنده با استفاده از ترازوی عقربه‌ای ۱۵۰ کیلوگرمی با دقت  $\pm 0.5$  کیلوگرم (مخصوص توزین گوسفند)، طول بدن (حد فاصل بین اولین مهره کمر و آخرین مهره پشت)، دور سینه (محیط دورسینه در ناحیه قدامی سینه در پشت دست)، طول دم (از محل اتصال دم به بدن (اولین مهره دم) تا انتهای دم) با متر پارچه‌ای و ارتفاع بدن (فاصله بین سطح فوقانی برآمدگی جدوگاه (اولین مهره کمر) تا سطح زمین) با کولیس فلزی اندازه‌گیری شد (شکل ۲).



شکل ۲: روش اندازه‌گیری ارتفاع بدن گوسفند زل

شیر: برای اندازه‌گیری مقدار تولید و تعیین ترکیبات شیر گوسفندان زل، تعداد ۵۰ رأس گوسفند به‌طور تصافی انتخاب شد و شیر آن‌ها در وعده صبح به‌صورت دستی دوشیده شد و با ترازوی دیجیتال توزین گردید. برای تعیین ترکیبات شیر، از شیر هر گوسفند نمونه‌برداری صورت گرفت و به آزمایشگاه ارسال شد. درصد چربی، پروتئین، لاکتوز، مواد جامد و مواد جامد بدون چربی، تعداد سلول‌های سوماتیک و پروفایل اسیدهای چرب اندازه‌گیری شد.

پشم: برای تعیین مقدار تولید سالانه پشم گوسفند زل، تعداد ۱۰۰ رأس گوسفند در سنین مختلف با روش سنتی (استفاده از دوکارد) در یک روز پشم‌چینی شد و مقدار پشم هر دام به‌صورت جداگانه با

و حداکثر تمام فصل بهار و حداقل دو ماه و نیم از فصل تابستان را در مراتع سردسیر (بیلاقی) به‌سر می‌برد و در فصل پاییز حداقل دو و حداکثر سه ماه و تمام فصل زمستان را در مراتع گرمسیر (قشلاقی) نگهداری می‌شود. در مازندران با توجه به آب و هوای معتدل، نژاد زل، نژاد غالب گوسفند منطقه به‌شمار می‌رود (۱۲). گله‌داران گوسفند زل در سال‌های اخیر، به‌دلیل پایین بودن بازده حرفه پرورش گوسفند با روش سنتی، اقدام به آمیخته‌گری‌های غیراصولی و بی‌رویه این دام با نژادهای وارداتی و یا بزرگ جثه بومی کرده‌اند که ادامه این روند سبب بروز خسارات جبران‌ناپذیری برای این نژاد منحصربه‌فرد خواهد شد. بنابراین پژوهش حاضر به‌منظور ثبت و معرفی شاخص‌های زیست‌سنجی گوسفند زل استان مازندران، به‌عنوان تنها نژاد گوسفند بومی بدون دنبه، طراحی و اجرا گردید.

### مواد و روش‌ها

#### دام‌های مورد مطالعه: در این تحقیق از گوسفندان نر و ماده

نژاد زل یک ساله و مسن‌تر، موجود در گله‌های دامداران ساکن در روستاهای توابع شهرستان‌های متعدد استان مازندران استفاده شد. رکوردبرداری در طول یک‌سال تولیدمثلی به‌طور تصادفی از ۲۰۰ رأس گوسفند ماده و ۲۰ رأس قوچ صورت گرفت.

#### تغذیه: تغذیه گوسفندان از دو طریق انجام شد. بخش عمده آن

از طریق چرا در پسر مزارع و بخشی هم به‌عنوان تغذیه تکمیلی به صورت دستی در آغل انجام شد. استفاده از چراگاه تقریباً در تمامی فصول سال صورت گرفت، اگرچه در فصل زمستان و در مواقع بارندگی و سرد بودن هوا کم‌تر بود. گوسفندان در هنگام چرا عمدتاً از مراتع، پس‌چر غلات مثل گندم، جو، ذرت و برنج و هم‌چنین پس‌چر شالیزارهایی که بعد از برداشت شالی، در آن‌ها کشت مخلوط جو و شبدر و یا یکی از این دو به تنهایی کشت شده بود، تغذیه شدند. در مواقعی که علوفه این مراتع و پس‌چرها به‌مقدار کافی بود و دام‌ها به‌راحتی سیر می‌شدند، تغذیه دستی در آغل صورت نمی‌گرفت ولی در مواقعی که علوفه کافی در چراگاه‌ها برای سیر شدن دام‌ها وجود نداشت، بعد از برگشت دام به آغل، مقداری هم تغذیه دستی که عمدتاً شامل کاه غلات و کنسانتره بود صورت می‌گرفت.

#### جایگاه: گله‌ها در بیش‌تر مواقع سال در طول روز به چرا مشغول

بوده به‌طوری‌که صبح به چرا رفته و ظهر به جایگاه برگشته و پس از چند ساعت استراحت دوباره به چرا می‌رفتند و تا غروب آفتاب در چراگاه‌ها مشغول چرا بودند. غروب که به آغل برمی‌گشتند تا صبح روز بعد در آغل نگهداری می‌شدند.



شکل ۳: محل نمونه برداری پشم گوسفند زل

## نتایج

**زیست‌سنجی بدن:** اندازه‌های زیست‌سنجی بدن گوسفندان نر و ماده زل در سنین مختلف در جدول ۲ نمایش داده شده است. در این جدول علاوه بر تعداد دام، پارامترهای مربوط به وزن زنده، طول بدن، دور سینه، ارتفاع بدن و طول دم گزارش شده است.

**شیر و ترکیبات آن:** مقدار تولید شیر و ترکیبات اصلی آن براساس سن گوسفندان شیردوشی شده در جدول ۳ نمایش داده شده است. لازم به یادآوری است که مقدار تولید مربوط به یک وعده شیردوشی (نوبت صبح) در روز بوده و طبیعتاً مقدار تولید شیر در دو وعده شیردوشی در روز بیش‌تر از مقدار گزارش شده خواهد بود.

ترازوی دیجیتال توزین گردید. برای اندازه‌گیری خصوصیات پشم، قبل از عملیات پشم‌چینی از پهلوی سمت راست دام بخشی از پشم روی دنده‌ها توسط قیچی دستی چیده شد و برای تعیین خصوصیات پشم مورد استفاده قرار گرفت (شکل ۳). از بین صفات مهم پشم، علاوه بر وزن بیده، طول دسته پشم (Staple)، قطر و ترکیب الیاف و همچنین راندمان آن در آزمایشگاه پشم موسسه تحقیقات علوم دامی کشور اندازه‌گیری شد.

**صفات مربوط به رشد:** برای اندازه‌گیری عملکرد رشد، تعداد ۱۵۱ رأس بره نر و ماده متولد شده از میش‌های در معرض آمیزش، مورد استفاده قرار گرفت. برای این منظور، بره‌ها بعد از تولد با ترازوی عقربه‌ای دیجیتال توزین شده و وزن آن‌ها ثبت گردید. علاوه بر آن جنسیت (نر یا ماده بودن) و تیپ تولد (یک یا چندقلو بودن) بره‌ها نیز ثبت گردید. بره‌ها پس از تولد تا سه ماهگی با شیر مادر تغذیه شده و سپس از شیر گرفته شده و توزین شدند. این وزن به‌عنوان وزن سه ماهگی یا از شیرگیری در نظر گرفته شد. با کسر کردن وزن تولد از وزن شیرگیری و تقسیم نتیجه به‌دست آمده بر ۹۰ (تعداد روزهای شیرخوردن بره‌ها)، افزایش وزن روزانه بره‌ها از تولد تا سه ماهگی (شیرگیری) محاسبه گردید.

جدول ۲: اندازه زیست‌سنجی گوسفندان زل تحت آزمایش

ماده	صفات	تعداد دام	میانگین	کمینه	بیشینه	انحراف معیار
یک‌ساله	وزن زنده (کیلوگرم)	۷۷	۳۴/۱۲	۲۳	۴۱	۴/۶۸
	دور سینه (سانتی‌متر)	۷۷	۸۶/۳۴	۷۲	۹۷	۵/۷۲
	طول بدن (سانتی‌متر)	۷۷	۲۸/۸۳	۳۲	۵۴	۳/۵۲
	ارتفاع بدن (سانتی‌متر)	۷۷	۶۲/۸۹	۵۴	۷۷	۴/۶۴
دو‌ساله	طول دم (سانتی‌متر)	۷۷	۲۳/۵۶	۱۴	۳۲	۳/۵۶
	وزن زنده (کیلوگرم)	۳۰	۳۳/۹۷	۲۴	۴۱	۵/۲۷
	دور سینه (سانتی‌متر)	۳۰	۸۰/۴۳	۶۷	۹۸	۷/۵۱
	طول بدن (سانتی‌متر)	۳۰	۴۳/۷۰	۴۰	۴۹	۲/۴۵
سه ساله و بالاتر	ارتفاع بدن (سانتی‌متر)	۳۰	۷۷/۶۵	۵۳	۸۵	۵/۳۷
	طول دم (سانتی‌متر)	۳۰	۲۶/۲۷	۲۰	۳۴	۳/۷۵
	وزن زنده (کیلوگرم)	۸۵	۳۳/۳۷	۲۲	۴۱	۴/۷۰
	دور سینه (سانتی‌متر)	۸۵	۷۹/۹۶	۶۵	۹۶	۶/۴۰
میانگین کل	طول بدن (سانتی‌متر)	۸۵	۴۲/۹۵	۳۶	۵۲	۲/۹۴
	ارتفاع بدن (سانتی‌متر)	۸۵	۶۳/۹۲	۵۰	۷۲	۴/۳۰
	طول دم (سانتی‌متر)	۸۵	۲۴/۷۳	۱۲	۳۷	۴/۳۶
	وزن زنده (کیلوگرم)	۱۹۲	۳۳/۷۶	۲۲	۴۱	۴/۷۷
میانگین کل	دور سینه (سانتی‌متر)	۱۹۲	۸۲/۵۹	۶۵	۹۷	۷/۰۱
	طول بدن (سانتی‌متر)	۱۹۲	۴۱/۴۳	۳۲	۵۴	۳/۷۶
	ارتفاع بدن (سانتی‌متر)	۱۹۲	۶۳/۷۹	۵۰	۸۵	۴/۶۹
	طول دم (سانتی‌متر)	۱۹۲	۲۴/۵۰	۱۲	۳۷	۴/۰۵
نر	وزن زنده (کیلوگرم)	۲۰	۶۰/۷	۴۵	۸۰	۱۱/۳
	دور سینه (سانتی‌متر)	۲۰	۸۸	۶۵	۱۰۵	۹/۹
	طول بدن (سانتی‌متر)	۲۰	۵۰/۵	۴۱	۷۵	۷/۵
	ارتفاع بدن (سانتی‌متر)	۲۰	۶۵/۵	۴۹	۸۲	۶/۴
	طول دم (سانتی‌متر)	۲۰	۲۲	۱۴	۲۷	۳/۲

صفات رشد: تغییرات وزن زنده بره‌ها از تولد تا شیرگیری (۹۰ روزگی) در دو جنس نر و ماده و همچنین برای بره‌های تک‌قلو و دوقلو در جدول ۵ گزارش شده است.

پشم: ویژگی‌های اندازه‌گیری شده پشم تعداد ۱۰۰ رأس میش زل یک‌ساله و مسن‌تر در جدول ۴ نمایش داده شده است.

جدول ۳: میزان و ترکیبات شیر گوسفندان زل تحت آزمایش

بیشینه	کمینه	انحراف معیار	میانگین	تعداد دام	سن دام (سال)	صفت
۹۰۰	۹۰	۲۰۵/۵	۴۰۲	۲۳	۲	
۵۶۰	۱۷۰	۱۰۸/۷	۳۵۷	۱۴	۳	مقدار شیر (گرم)
۳۲۰	۱۰۰	۷۲/۹	۲۳۱	۱۰	۴	
۵/۹	۲/۳	۱/۹۸	۴/۴	۲۳	۲	
۶/۴	۲/۳	۱/۰۹	۴/۰	۱۴	۳	چربی (درصد)
۶/۰	۲/۶	۰/۹۳	۴/۳	۱۰	۴	
۵/۷	۳/۵	۰/۵۹	۴/۹	۲۳	۲	
۵/۷	۴/۳	۰/۴۴	۴/۸	۱۴	۳	پروتئین (درصد)
۶/۲	۴/۴	۰/۵۶	۵/۰	۱۰	۴	
۵/۱	۱/۸	۰/۶۵	۴/۶	۲۳	۲	
۵/۱	۴/۶	۰/۱۶	۴/۸	۱۴	۳	لاکتوز (درصد)
۵/۲	۳/۴	۰/۳۱	۴/۸	۱۰	۴	
۱۹/۹	۹/۸	۲/۳۳	۱۴/۹	۲۳	۲	
۱۷/۸	۱۳/۱	۱/۳	۱۴/۶	۱۴	۳	مواد جامد (درصد)
۱۶/۹	۱۳/۴	۱/۱۷	۱۵/۱	۱۰	۴	
۱۱/۵	۶/۰	۱/۱۳	۱۰/۴	۲۳	۲	
۱۱/۳	۹/۸	۰/۴۷	۱۰/۵	۱۴	۳	مواد جامد بدون چربی (درصد)
۱۲/۰	۹/۸	۰/۵۸	۱۰/۷	۱۰	۴	
۶۲۳۵	۱۴	۳۳۳/۰۵	۸۷۷	۲۳	۲	
۶۴۳۶۱	۱۸	۴۵۴/۱۱	۵۷۲	۱۴	۳	تعداد سلول‌های سوماتیک/۱۰۰۰ در میلی‌لیتر
۱۱۹۲	۱۹	۱۲۱/۲۰	۲۱۱	۱۰	۴	
۲۷/۷	۹/۷	۵/۰۷	۱۸/۵	۲۳	۲	
۲۷/۲	۱۳/۳	۴/۴۶	۱۸/۶	۱۴	۳	نیترژن اوره‌ای شیر (میلی‌گرم در ۱۰۰ گرم)
۲۶/۰	۹/۸	۴/۹۱	۱۷/۰	۱۰	۴	
۷۷	۶۳	۴/۰۶	۷۰/۹	۲۳	۲	
۷۶	۶۲	۴/۰۵	۷۲/۲	۱۴	۳	اسیدهای چرب اشباع (درصد)
۷۵	۶۳	۳/۳۵	۷۱/۴	۱۰	۴	
۲۸	۱۲	۳/۶۲	۲۱/۴	۲۳	۲	
۲۹	۱۶	۳/۵۲	۲۱/۱	۱۴	۳	اسیدهای چرب غیراشباع (درصد)
۲۹	۱۷	۳/۳۲	۲۲/۱	۱۰	۴	

جدول ۴: شاخص‌های پشم گوسفندان زل تحت آزمایش

راندمان	ترکیب الیاف (درصد)			قطر (میکرون)	طول استاپل (سانتی‌متر)	وزن بیده (گرم)	شاخص
	کمپ	مدولایی	بدون مدولا				
۶۴/۲۲	۲/۶۰	۱۰/۶۵	۸۶/۷۵	۳۴/۷۱	۹/۹۹	۱۷۰۰	میانگین
۵/۷۸	۱/۶۷	۵/۵۳	۶/۶۴	۲/۶۸	۲/۳۳	۲۷۲/۳۱	انحراف معیار
۵۱/۲	۰	۱/۵	۶۳	۲۹	۶/۷	۹۰۰	کمینه
۹۴	۸/۶	۳۱	۹۸	۴۱	۲۰	۲۳۰۰	بیشینه

جدول ۵: عملکرد صفات رشد گوسفندان زل تحت آزمایش

صفت	شاخص	جنس		تیپ تولد	
		نر	ماده	کل	دو قلو
تعداد		۸۱	۷۰	۱۵۱	۱۵۱
وزن تولد (کیلوگرم)	میانگین	۳/۰	۲/۸	۲/۹	۲/۹
	انحراف معیار	۰/۳۴	۰/۴۲	۰/۳۸	۰/۳۸
وزن یک‌ماهگی	میانگین	۵/۵	۴/۸	۵/۲	۴/۰
	انحراف معیار	۱/۴۸	۱/۳۴	۱/۴۵	۱/۴۵
وزن سه ماهگی	میانگین	۱۳/۶	۱۲/۳	۱۳/۱	۱۰/۹
	انحراف معیار	۳/۵۰	۳/۰۰	۳/۳۴	۲/۷۴
افزایش وزن روزانه تا شیرگیری (گرم)	میانگین	۱۳۷	۱۲۳	۱۳۰	۱۰۹
	انحراف معیار	۳۵	۳۰	۳۳	۲۷

## بحث

**اندازه زیست‌سنجی:** میانگین کل وزن زنده گوسفندان ماده زل بعد از زایش ۳۳/۸ کیلوگرم بود و این رقم برای سنین مختلف مورد اندازه‌گیری بسیار به هم نزدیک بود (جدول ۲). با این حال، وزن زنده گوسفندان ماده یک‌ساله و دوساله (۳۴ کیلوگرم) به مقدار جزیی بیش‌تر از گوسفندان سه ساله و بالاتر از آن (۳۳/۴ کیلوگرم) بود. اندازه دورسینه در گوسفندان یک‌ساله ۸۶/۴ سانتی‌متر و در گوسفندان دو و سه ساله و بالاتر از آن ۸۰ سانتی‌متر بود. بیش‌تر بودن اندازه دورسینه در گوسفندان یک‌ساله به دلیل وجود پشم بود به طوری که گوسفندان دوساله و مسن‌تر در مهرماه سال رکوردبرداری، پشم‌چینی شده بودند ولی پشم‌چینی در گوسفندان یک‌ساله انجام نشده بود. میانگین طول بدن در گوسفندان یک‌ساله زل (۲۸/۸ سانتی‌متر) کم‌تر از دو گروه سنی دیگر (دوساله‌ها ۴۳/۷ سانتی‌متر) و سه‌ساله‌ها و بیش‌تر از آن (۴۳ سانتی‌متر) بود. اما انحراف معیار و ضریب پراکندگی این صفت در گوسفندان یک‌ساله بیش‌تر از گوسفندان دوساله و بالاتر از آن بود که بیان‌کننده سرعت رشد بیش‌تر و در نتیجه تغییرات قابل توجه رشد در گوسفندان کم‌تر از دو سال می‌باشد. ارتفاع بدن گوسفندان زل یک‌ساله ۶۲/۹ سانتی‌متر، گوسفندان دوساله ۶۵/۸ سانتی‌متر و گوسفندان سه ساله و بالاتر ۶۳/۹ سانتی‌متر بود که بدین ترتیب بیش‌ترین ارتفاع بدن در گوسفندان دوساله مشاهده شد. گرچه اختلافات مشاهده شده بین گروه‌های سنی متفاوت چشمگیر نبود، اما بیانگر قد بلندتر گوسفندان زل در دوسالگی است. طول دم در گوسفندان زل که تنها گوسفند دم‌دار ایرانی است، مثل سایر صفات زیست‌سنجی اندازه‌گیری شده در گروه‌های سنی متفاوت، اختلاف چشمگیری نداشت، اما با این حال، در گروه گوسفندان دوساله (۲۶/۳ سانتی‌متر) بیش از گروه‌های سنی یک‌ساله (۲۳/۶ سانتی‌متر)

و سه ساله و بالاتر (۲۴/۷ سانتی‌متر) بود. با نگاهی به صفات زیست‌سنجی اندازه‌گیری شده گوسفندان زل، مشاهده می‌شود که گوسفندان زل دوساله نسبت به گوسفندان جوان‌تر و مسن‌تر از خود از نظر اندازه دارای خصوصیات زیست‌سنجی بزرگ‌تری هستند و این نشان دهنده آن است که گوسفندان زل در سن دوسالگی به حداکثر بلوغ جسمی رسیده و بزرگ‌ترین اندازه بدن را در این سن دارند.

**شیر:** بر این اساس دام‌ها به سه گروه سنی دو، سه و چهارساله و مسن‌تر تقسیم‌بندی شده و مقدار شیر و ترکیبات آن‌ها تعیین گردید. از نظر مقدار تولید شیر، دام‌های جوان‌تر نسبت به دام‌های مسن‌تر مقدار شیر بیش‌تری تولید کردند به طوری که بیش‌ترین مقدار شیر مربوط به گوسفندان دوساله (۴۰۲ گرم) و کم‌ترین مقدار آن مربوط به گوسفندان چهارساله و مسن‌تر (۲۱۳ گرم) بود. از نظر صفات چربی، پروتئین، لاکتوز، مواد جامد و مواد جامد بدون چربی اختلافات مشاهده شده بین گروه‌های متفاوت سنی زیاد نبود و تقریباً در دامنه نسبتاً نزدیکی به هم قرار داشتند. هم‌چنین اختلافات اندک موجود از روند مشخصی تبعیت نکرد به طوری که درصد چربی و پروتئین در گوسفندان سه ساله کم‌تر از گوسفندان دوساله و چهار ساله بود در صورتی که درصد لاکتوز در گوسفندان دو ساله کم‌تر از گوسفندان مسن‌تر بود. البته با توجه به این که تعداد دام و تعداد دفعات نمونه‌گیری کم بود، به طور قطع نمی‌توان در این خصوص قضاوت نمود. تعداد سلول‌های سوماتیک در دام‌های جوان بالاتر از دام‌های مسن بود و این صفت با افزایش سن دام روند نزولی نشان داد، به طوری که در گوسفندان دوساله بیش از چهار برابر (۸۷۷۰۰۰) گوسفندان چهارساله و مسن‌تر (۲۱۱۰۰۰) بود. مقدار نیتروژن آورهای شیر در گوسفندان دو و سه ساله بسیار نزدیک به هم (به ترتیب ۱۸/۶ و ۱۸/۵ میلی‌گرم در ۱۰۰ گرم) بود ولی مقدار این فراسنجه در

طول بدن، ارتفاع جدوگاه و طول دم به ترتیب ۶۵/۵ کیلوگرم، ۸۷/۹، ۵۰/۵، ۶۵/۴ و ۲۲ سانتی‌متر بود.

## منابع

1. **Hiemstra, S.J.; Martyniuk, E.; Ducheve, Z.I. and Begemann, F., 2014.** European Gene Bank Network for Animal Genetic Resources (EUGENA) Proceedings, 10th World Congress of Genetics Applied to Livestock Production., 10th WCGALP, Vancouver, Canada.
2. **National Research Council (NRC). 1993.** Managing Global Genetic Resources: Livestock. National Academy Press, Washington, D.C.
3. **Moneam, M. and Dokhanchi, S., 1984.** Identification project of Iranian native sheep: kind sheep. Research Journal 47. National Animal Husbandry Research Institute. Agricultural Research and Natural Resources Organization, Ministry of Agriculture. (In Persian)
4. **Moneam, M.; Ismaili Rad, A. and Dokhanchi, S., 1988.** Results of the Iranian Indigenous Sheep Identification Project: Moghani Sheep. Research Journal 56. National Animal Husbandry Research Institute. Agricultural Research and Natural Resources Organization, Ministry of Agriculture. (In Persian)
5. **Reisianzadeh, M. and Farzad, A., 1996.** Identification of Qaragol sheep in Khorasan. Natural Resources and Livestock Research Center of Khorasan Province. (In Persian)
6. **Alipour, M.; Khazab, M.; Asadi Moghadam, R. and Noorzian, H., 1995.** Karyotype determination and chromosomal identification of native sheep of Baluchi, Kurdish and Qaragol breeds. Master Thesis in Animal Science, Faculty of Agriculture, Karaj Azad University. (In Persian)
7. **Vatankhah, M., 1996.** Estimation of genetic parameters of reproductive traits in Lori Bakhtiari sheep. Master Thesis in Animal Science, Faculty of Agriculture, Isfahan University of Technology. (In Persian)
8. **Sargolzaei, M., 1997.** Genetic and environmental trends of some production traits in Lori Bakhtiari sheep. Master Thesis in Animal Science, Faculty of Agriculture, Isfahan University of Technology. (In Persian)

مقایسه با گروه گوسفندان مسن‌تر کمی متفاوت بود (۱۷ میلی‌گرم در ۱۰۰ گرم). نتایج پروفایل اسیدهای چرب نشان داد که با افزایش سن دام تغییر محسوسی در روند تولید اسیدهای چرب اشباع و غیراشباع شیر گوسفندان زل به وجود نمی‌آید و تقریباً نسبت این فراسنجه‌ها برای سنین مختلف مشابه است. با این حال تغییرات بسیار اندکی مشاهده شد به طوری که درصد اسیدهای چرب اشباع در گوسفندان سه ساله کمی بیش‌تر از گوسفندان دوساله و چهارساله بود و درصد اسیدهای چرب غیراشباع در گوسفندان چهارساله و مسن‌تر اندکی بیش‌تر از گوسفندان جوان‌تر بود.

**پشم:** طول الیاف به همراه قطر، دو خصوصیت مهم پشم برای ارزیابی مرغوبیت این محصول هستند و برای ارائه یک کالای مرغوب مورد استفاده قرار می‌گیرند. بهترین نوع پشم، محصولی است که علاوه بر دارا بودن طول الیاف مناسب از ظرافت کافی هم برخوردار باشد. علاوه بر این لازم است طول الیاف داخل دسته‌های پشم تا حد ممکن یک اندازه باشد. پشمی از نظر طول استاپل خوب ارزیابی می‌شود که دارای طول الیافی بیش از ۱۰ سانتی‌متر باشد در حالی که طول الیاف در تحقیق حاضر ۱۰ سانتی‌متر است.

**صفات رشد:** اختلاف بین وزن تولد بره‌های نر و ماده خیلی کم بود اما این اختلاف در طول زمان شیرخوارگی بره‌ها به تدریج زیاد شد به طوری که در زمان قطع شیر بره‌ها (۹۰ روزگی) به ۱/۴ کیلوگرم رسید. افزایش وزن روزانه از تولد تا شیرگیری برای بره‌های نر ۱۳۷ گرم و برای بره‌های ماده ۱۲۳ گرم و میانگین آن‌ها ۱۳۰ گرم بود. از نظر تیپ تولد، بره‌های تک قلو وزن تولد بیش‌تری (۳ کیلوگرم) در مقایسه با بره‌های دوقلو (۲/۶ کیلوگرم) داشتند. اختلاف تغییرات وزن بره‌ها در طی مدت شیرخوارگی به تدریج زیاد شد به طوری که در زمان شیرگیری، بره‌های تک‌قلو افزایش وزنی معادل ۳/۴ کیلوگرم بیش‌تر از بره‌های دوقلو داشتند و افزایش وزن روزانه برای بره‌های تک‌قلو و دوقلو به ترتیب ۱۴۳ و ۱۰۹ گرم بود.

میانگین وزن زنده، طول بدن، دورسینه، ارتفاع جدوگاه و طول دم در قوچ نژاد زل به ترتیب ۶۰/۷ کیلوگرم، ۸۸، ۵۰/۵، ۶۵/۵ و ۲۲ سانتی‌متر بود. در میش بالغ میانگین وزن زنده ۳۳/۸ کیلوگرم، اندازه دور سینه ۸۲/۶ سانتی‌متر، طول بدن ۴۱/۴ سانتی‌متر، ارتفاع بدن ۶۳/۸ سانتی‌متر، طول دم ۲۴/۵ سانتی‌متر، مقدار تولید شیر روزانه ۷۰۰ گرم، با ترکیبات چربی ۴/۳، پروتئین ۴/۹ و لاکتوز ۴/۷ درصد، مقدار پشم تولید روزانه ۱۷۰۰ گرم، با طول دسته پشم ۱۰ سانتی‌متر، قطر ۳۴/۷ میکرون و راندمان ۶۴/۲ درصد، وزن تولد بره‌ها ۲/۹ کیلوگرم، وزن شیرگیری بره‌ها ۱۳ کیلوگرم و افزایش وزن روزانه بره‌ها از تولد تا شیرگیری ۱۳۰ گرم بود. میانگین وزن زنده، دورسینه،



9. **Tavaklian, J., 1999.** A view on the genetic resources of livestock and poultry in Iran. Animal Science Research Institute of the Ministry of Jihad Sazandegi. (In Persian)
10. **Agricultural Statistics. 2017.** Ministry of Jihad Agriculture, Deputy of Planning and Economy, Information and Communication Technology Center. 2: 401 p. (In Persian)
11. **Kianzad, M.R., 2011.** Increasing the yield of Zell sheep under centralized (industrial) breeding system. Ministry of Agricultural Jihad, Agricultural Research, Education and Extension Organization, Animal Science Research Institute. Final report of the research project, registration number: 39250. (In Persian)
12. **Savar Sofla, S. and Mokhtarpour, G.R., 2014.** Determining goals and breeding program for Zel sheep. Ministry of Agricultural Jihad, Agricultural Research, Education and Extension Organization, Animal Science Research Institute. Final Report, Registration Number: 44980. (In Persian)