

## تأثیر استفاده از مکمل‌های معدنی بر روی رشد بره‌های نر چرا کننده در مراتع سمیرم

احمدرضا رنجبری، محسن راستی، اکبر اسدیان و مجید صادقیان

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان

تاریخ دریافت: ۸۱/۹/۱۰؛ تاریخ پذیرش: ۸۳/۵/۵

### چکیده

به منظور بررسی اثر کاربرد مکمل معدنی بر افزایش وزن بدن گوسفندان در مراتع سمیرم، ۶۶ رأس بره نر بومی منطقه در اوایل خرداد ماه خریداری و در ایستگاه تحقیقاتی واقع در بخش حنای شهرستان سمیرم چرانیده شدند. پس از ۱۴ روز عادت‌پذیری، بره‌ها به سه گروه ۲۲ رأسی که از لحاظ وزن یکسان بودند، تقسیم شدند. گروه اول با وزن زنده ۳/۸۴ کیلوگرم به عنوان شاهد، گروه دوم با وزن زنده ۳/۷۶ کیلوگرم به عنوان دریافت کننده مکمل عمومی و گروه سوم با وزن زنده ۳/۸ کیلوگرم به عنوان دریافت کننده مکمل اختصاصی تعیین شدند. شرایط برای هر سه گروه یکسان بود. بطوریکه از صبح تا هنگام غروب گوسفندان برای چرا به مرتع فرستاده شده و در هنگام غروب به قفس‌های انفرادی منتقل می‌شدند در این هنگام آب بطور آزاد در اختیار تمام گوسفندان قرار می‌گرفت و گوسفندان گروه دوم و سوم علاوه بر آب، بلوک‌های معدنی خود را نیز دریافت می‌کردند. در هر ماه نیز بره‌ها وزن‌کشی شدند. استفاده از بلوک‌های معدنی اثر معنی‌داری بر روی وزن بدن و میزان رشد بره‌ها در ماه آخر دوره چرا داشته است. رشد روزانه بره‌های گروه‌های دریافت کننده مکمل بیش از گروه شاهد بود. اگرچه رشد روزانه گروه دریافت کننده مکمل اختصاصی بالاتر از گروه دریافت کننده مکمل عمومی بود اما از لحاظ آماری اختلافی بین دو گروه مشاهده نشد.

۴۵

واژه‌های کلیدی: بره نر، مرتع، مکمل معدنی، فصل چرا، رشد

### مقدمه

عناصر معدنی مواد غیرآلی هستند که غالباً به صورت نمک با عناصر معدنی دیگر یا با ترکیب‌های آلی یافت می‌شوند (هاشمی، ۱۳۷۰). میزان عناصر ضروری معمولاً بایستی در محدوده کاملاً معینی نگهداری شود تا رشد حیوان، سلامتی و تولید آن به مخاطره نیفتد (آندروود، ۱۹۹۰). برای دام‌های چراکننده، علوفه مهمترین و عمده‌ترین منبع تأمین انرژی، پروتئین، ویتامین و مواد معدنی است. این دام‌ها معمولاً به استثنای نمک معمولی هیچ مکمل معدنی دریافت نمی‌کنند و تأمین مواد معدنی

متحصراً بستگی به علوفه مصرفی آنها دارد، اما به ندرت گیاهان مناطق خشک و گرمسیری نیازهای دام را از لحاظ مواد معدنی تأمین می‌کنند. با مطالعات صورت گرفته در مناطق مختلف جهان کمبود برخی از عناصر معدنی بخصوص فسفر مشهود است (مک داول، ۱۹۸۵). در این رابطه گزارش‌های متعددی از کمبود مواد معدنی منتشر گردیده (کالمباچر و همکاران، ۱۹۸۱؛ روزی، ۱۹۸۲؛ وایت و همکاران، ۱۹۹۲؛ بوجلیل و همکاران، ۱۹۸۸ و موریرا و رابریو، ۱۹۹۰). در اصفهان نیز بر روی مراتع شهرستان سمیرم تحقیقی صورت گرفت و نتایج نشان داد



است (مک داوول، ۱۹۸۵). در این بلوک‌ها، نمک معمولی یک بخش عمده محسوب شده زیرا هم خوش‌خوراک بوده و هم برای دام جذاب می‌باشد (آندروود، ۱۹۹۰). هدف از تحقیق حاضر بررسی اثر کاربرد نمک‌های لیسیدنی بر روی افزایش وزن گوسفندان نر چراکننده در مراتع است. علاوه بر این، هدف بررسی روند رشد بره‌ها در طول فصل چرا می‌باشد.

### مواد و روش‌ها

این آزمایش در ایستگاه تحقیقاتی واقع در بخش حنای شهرستان سمیرم در فاصله ۱۶۵ کیلومتری جنوب شهر اصفهان انجام گرفت. سمیرم منطقه کوهستانی با آب و هوای سرد است.

تیپ غالب منطقه چرا شده (در ایستگاه) در طرح بصورت برگ نقره‌ای<sup>۱</sup>، علف پشمکی<sup>۲</sup> و جاز<sup>۳</sup> بوده که به‌طور متوسط ظرفیت چرای ساوانه آن ۳/۴۳ واحد دامی در هکتار است و گونه‌های اصلی در این تیپ‌ها علاوه بر گونه‌های ذکر شده در بالا شامل نوعی گون<sup>۴</sup>، خار گونی<sup>۵</sup>، شال دم<sup>۶</sup> و هزار خار<sup>۷</sup> می‌باشد (مرکز تحقیقات منابع طبیعی، ۱۳۷۷).

که علوفه‌های مرتعی شهرستان سمیرم از لحاظ عناصر فسفر، منیزیم و مس برای برطرف کردن نیاز دام کمبود دارند (رنجبری و همکاران، ۱۳۷۷). جدول ۱ میزان این سه عنصر و سطح بحرانی آنها را نشان می‌دهد.

در حالات شدید، کمبود عناصر معدنی بصورت علایمی از قبیل لنگش، کوری، از دست دادن پشم یا مو، سقط جنین، بی‌رنگ شدن مو، اسهال، کم‌خونی، غیرطبیعی شدن استخوان‌ها، کزاز علفی، پایین آمدن قدرت تولید مثلی، اشغال خوری و در نهایت مرگ (هاشمی، ۱۳۷۰؛ مینسون، ۱۹۹۰؛ انجمن ملی تحقیقات<sup>۱</sup>، ۱۹۸۴) بروز می‌کند و در حالات کمبود جزئی، اثرات کمبود پنهانی بوده و بدون ظهور علایم بالینی سبب کاهش رشد و تولید حیوان می‌شود (مک داوول، ۱۹۸۵). با توجه به این موارد لزوم استفاده مواد معدنی به‌عنوان مکمل مواد غذایی در دام‌هایی که بر روی مراتع چرا می‌کنند، وجود دارد. در این خصوص روش‌های مؤثری برای جلوگیری و کنترل کمبود عناصر معدنی وجود دارد. یکی از روش‌های متداولی که در اکثر نقاط مختلف دنیا بخصوص در شرایط چرای آزاد به کار می‌رود، استفاده از بلوک‌های معدنی

جدول ۱- مقایسه میزان سه عنصر معدنی علوفه مرتعی شهرستان سمیرم با سطح بحرانی<sup>۱</sup>

| عنصر   | بر حسب         | در علوفه مرتعی | سطح بحرانی | سطح احتمال کمبود |
|--------|----------------|----------------|------------|------------------|
| فسفر   | درصد           | ۰.۱۱           | ۰.۲۵       | ( $P < 0.0001$ ) |
| منیزیم | درصد           | ۰.۰۶           | ۰.۱        | ( $P < 0.0001$ ) |
| مس     | قسمت در میلیون | ۶.۸            | ۸          | ( $P < 0.01$ )   |

- 2- *Eurotia ceratoides*
- 3- *Bromus tomentellus*
- 4- *Scarioila orientalis*
- 5- *Astragalus cyclophyllus*
- 6- *Noa moerona*
- 7- *Stipa barbata*
- 8- *Cousinia* spp

1- National Research Council



همکاران، ۱۳۷۷) که در آن کمبود عناصر فسفر، منیزیم و مس به اثبات رسیده بود (جدول ۱)، با استفاده از نرم‌افزار جیره‌نویسی، میزان و ترکیب شیمیایی مکمل اختصاصی نیز تعیین شد (جدول ۳) در هر دو مکمل، نمک به‌عنوان پایه مکمل انتخاب شد (آندروود، ۱۹۹۰). مکمل‌ها با استفاده از دستگاه پرس موزاییک‌زنی فشرده شده و به‌صورت بلوک‌های معدنی به ابعاد ۱۵×۱۵×۱۵ سانتی‌متر مکعب در آمدند (با استفاده از مقدار جزئی آب و خاصیت چسبندگی بین ذرات شیمیایی مکمل‌ها به‌صورت بلوک در می‌آمدند).

به منظور بررسی اثر بلوک‌های معدنی بر میزان رشد گوسفندان منطقه مراحل زیر انجام گرفت.

**الف) ساخت مکمل:** جهت تهیه فرمول مکمل عمومی با استفاده از منابع علمی (آمرمن و همکاران، ۱۹۹۵؛ مک داوول، ۱۹۸۵؛ آندروود، ۱۹۹۰). ترکیبات معدنی انتخاب و با استفاده از یک نوع نرم‌افزار جیره نویسی<sup>۱</sup> میزان و ترکیب شیمیایی مکمل تعیین شد. جدول ۲ ترکیب شیمیایی و میزان عنصر در مکمل عمومی را نشان می‌دهد. علاوه بر مکمل عمومی، براساس نتایج به‌دست آمده از تجزیه علوفه مرتعی شهرستان سمیرم (رنجبری و

جدول ۲- ترکیبات شیمیایی و میزان عناصر معدنی ضروری در مکمل معدنی عمومی.

| ترکیب شیمیایی   | ترکیب در مکمل<br>گرم در کیلوگرم | عنصر مورد نظر | عنصر در مکمل<br>گرم در کیلوگرم |
|-----------------|---------------------------------|---------------|--------------------------------|
| نمک طعام        | ۷۷۲/۷۵۵                         | سدیم          | ۳۰۳/۸۶                         |
| کربنات کلسیم    | ۹۸/۹۰۰                          | کلسیم         | ۹/۲۰                           |
| منوآمونیم فسفات | ۷۲/۵۷۶                          | فسفر          | ۷/۳                            |
| اکسید منیزیم    | ۳۵/۴۳۸                          | منیزیم        | ۲۳/۷                           |
| سولفات منیزیم   | ۲۰/۰۰۰                          | گوگرد         | ۳/۵۳                           |
|                 | <u>میلی گرم در کیلوگرم</u>      |               | <u>میلی گرم در کیلوگرم</u>     |
| یدید پتاسیم     | ۷۴/۳۵                           | پتاسیم        | ۸۶                             |
| سولفات روی      | ۱۸۵/۶۵                          | ید            | ۵۲                             |
| سولفات مس       | ۵۶                              | روی           | ۴۲                             |
| اکسید منگنز     | ۱۴                              | مس            | ۱۴/۳                           |
| کلرید کبالت     | ۱                               | منگنز         | ۴۳/۹۶                          |
|                 |                                 | کبالت         | ۰/۲۶                           |

جدول ۳- ترکیب شیمیایی و میزان عناصر معدنی ضروری در مکمل معدنی خاص.

| ترکیب شیمیایی   | ترکیب در مکمل گرم در کیلوگرم | عنصر مورد نظر | عنصر در مکمل گرم در کیلوگرم |
|-----------------|------------------------------|---------------|-----------------------------|
| کربنات کلسیم    | ۳۵۳/۳۱۵                      | کلسیم         | ۱۴۰                         |
| نمک طعام        | ۳۰۸/۲۷۰                      | سدیم          | ۱۲۱/۹۰                      |
| منوآمونیم فسفات | ۲۹۱/۰۸۷                      | فسفر          | ۷۰                          |
| اکسید منیزیم    | ۴۷/۲۷۸                       | منیزیم        | ۳۰                          |
|                 | <u>میلی گرم در کیلوگرم</u>   |               | <u>میلی گرم در کیلوگرم</u>  |
| سولفات مس       | ۵۰                           | مس            | ۱۲۵                         |



$Sm(i)jk$  = اثر متقابل کوسفند  $k$  در تیمار  $i$  و ماه  $j$  ام

## نتایج و بحث

شکل ۱ مقایسه افزایش وزن روزانه گوسفندان در کل زمان آزمایش را نشان می‌دهد همانگونه که از نمودار مشخص است میزان افزایش روزانه در گروه شاهد  $16 \pm$   $23/47$  گرم در روز و گروه دریافت‌کننده مکمل عمومی  $21/06 \pm 50/26$  گرم در روز و مکمل اختصاصی  $22/02 \pm 60/11$  گرم در روز است که بین گروه‌های دریافت‌کننده مکمل اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد ( $P \geq 0/05$ ) در صورتی که بین دو گروه دریافت‌کننده مکمل و شاهد از لحاظ میزان افزایش وزن روزانه اختلاف معنی‌دار نشان داد ( $P < 0/05$ ).

شکل ۲ در طول اجرای طرح روند رشد روزانه گروه‌های مختلف آزمایشی را نشان داد. همانگونه که از این نمودار مشخص است از شروع دوره آزمایش افزایش رشد در هر سه گروه مشاهده شد به نحوی که در گروه شاهد افزایش وزن روزانه با  $107/62$  گرم در روز و برای گروه‌های دریافت‌کننده مکمل عمومی و اختصاصی به ترتیب  $80$  و  $120$  گرم در روز رسیده که از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری بین گروه‌ها در ماه اول مشاهده نشد ( $P \geq 0/05$ ). پایین‌ترین افت وزن در گروه شاهد در ماه دوم ملاحظه شد که این افت به زیر  $29/91$  - گرم در روز رسید ولی گروه‌های دریافت‌کننده مکمل اگرچه رشد اولیه را نداشتند ولی هنوز از رشد مثبت برخوردار بوده که گروه دریافت‌کننده مکمل عمومی  $55$  گرم در روز و گروه دریافت‌کننده مکمل اختصاصی به  $40$  گرم در روز رسیده از لحاظ آماری اختلاف بسیار زیادی بین گروه‌های دریافت‌کننده مکمل و گروه شاهد در این ماه مشاهده شد ( $P < 0/01$ ). این افت همچنان در ماه سوم نیز مشهود بود البته در گروه شاهد افت کمتر بود و در ماه سوم به  $2/5$  - گرم در روز می‌رسید.

ب) مراحل مقدماتی اجرای طرح: در اواسط خرداد ماه سال ۱۳۷۹، شصت و شش رأس بره نر بومی منطقه با وزن تقریبی  $3 \pm 25$  کیلوگرم خریداری و در ایستگاه جهت چرا رها شدند، گوسفندان در مدت ۱۴ روز عادت‌پذیری نسبت به بیماری آنزوتوکسمی واکسینه شده و همچنین با تجویز داروهای ضد انگل و حمام ضدکنه با انگل‌های داخلی و خارجی آنها مبارزه شد. پس از این مدت بره‌ها به سه گروه تقسیم شدند. گروه شاهد با وزن اولیه  $37/84 \pm 26/44$  کیلوگرم، گروه دریافت‌کننده مکمل عمومی با وزن اولیه  $37/76 \pm 26/45$  کیلوگرم و گروه دریافت‌کننده مکمل اختصاصی با وزن اولیه  $37/8 \pm 26/43$  کیلوگرم. جهت شناسایی گروه‌های مختلف، گوسفندان هر گروه با رنگ علامت‌گذاری شدند.

ج) اجرای آزمایش: شرایط برای هر سه گروه یکسان بود، به نحوی که گوسفندان صبح به چرا رفته و در هنگام غروب به قفس‌های انفرادی منتقل می‌شدند. آب به‌طور آزاد در اختیار تمام گوسفندان قرار گرفت و تنها دو گروه دریافت‌کننده مکمل علاوه بر آب، بلوک‌های معدنی خود را نیز دریافت می‌کردند. نمک طعام نیز به‌طور هفتگی در کنار آبشخور دام‌ها قرار داده می‌شد تا تمام گوسفندان آزادانه از آن تغذیه نمایند. گوسفندان هر ماه وزن کشی می‌شدند. آزمایش تا اواخر مهر ماه به طول انجامید. به‌طور کلی با احتساب دوره عادت‌پذیری، آزمایش به مدت  $5/4$  ماه از اواسط خرداد تا اواخر مهر انجام گرفت.

د) تجزیه و تحلیل آماری: جهت اندازه‌گیری میزان رشد بره‌ها با استفاده از طرح بلوک کاملاً تصادفی داده‌ها مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. ماه به‌عنوان بلوک در نظر گرفته شد و اثر گوسفند در تیمار نیز به‌دست آمد:

$$Y_{ijk} = m + a_i + m_j + SK(i) + am_{ij} + Sm(i)jk$$

$Y_{ijk}$  = مقدار افزایش وزن روزانه گوسفند  $k$  در تیمار  $i$  در ماه  $j$ .

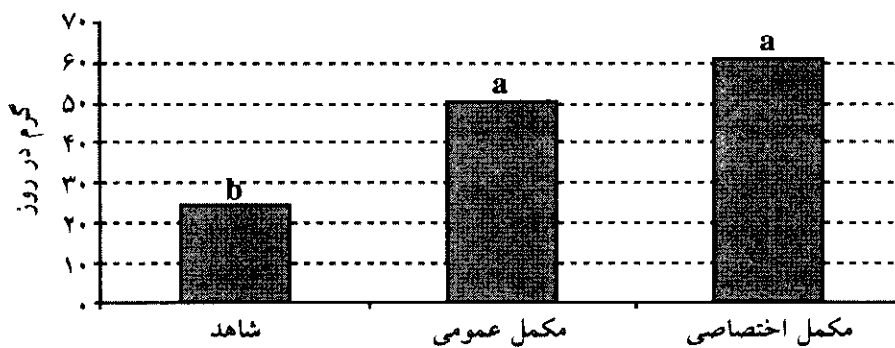
$$a_i = \text{اثر تیمار } i - 3, 2, 1$$

$$m_j = \text{اثر ماه } j = 1, \dots, 4$$

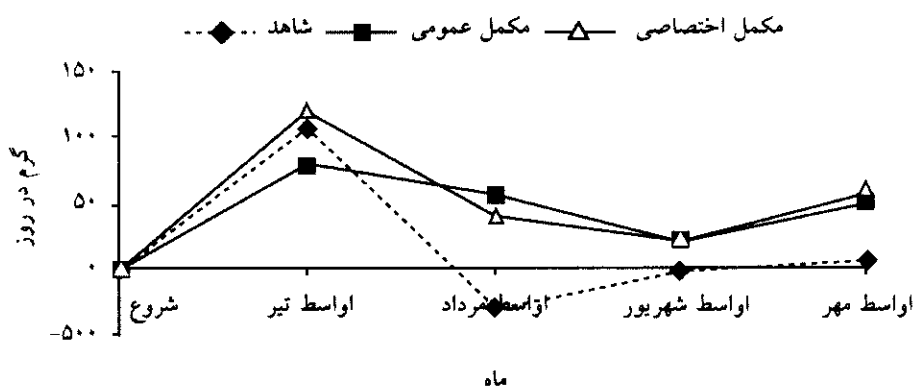
$$SK(i) = \text{اثر گوسفند } k \text{ ام در تیمار } i \text{ ام}$$

$$Am_{ij} = \text{اثر متقابل تیمار } i \text{ و ماه } j$$

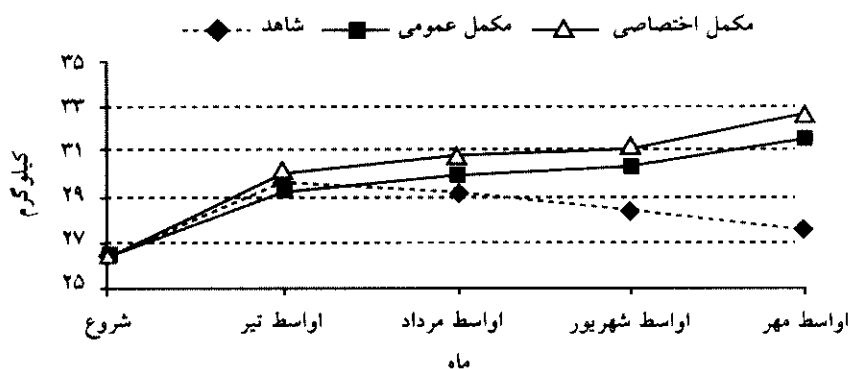




شکل ۱- مقایسه افزایش وزن روزانه در کل زمان آزمایش.



شکل ۲- مقایسه افزایش وزن در بره‌ها در طول اجرای آزمایش.



شکل ۳- مقایسه وزن زنده بره‌ها در طول آزمایش.

معنی‌داری بین گروه شاهد و گروه‌های دریافت‌کننده مکمل در پایان آزمایش گردید ( $P < 0.05$ ).

شکل ۳ مقایسه وزن زنده گوسفندان در طول اجرای طرح را نشان می‌دهد، همانگونه که از نمودار مشهود است افزایش وزن گروه‌های دریافت‌کننده مکمل در طول اجرای طرح سیر صعودی داشته و تا انتهای آزمایش نیز

البته از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری بین گروه‌ها از لحاظ میزان رشد در این ماه مشاهده نشد ( $P \geq 0.05$ ). از ماه سوم تا ماه چهارم افزایش وزن در هر سه گروه ملاحظه شد، در گروه شاهد ۲/۳۱ گرم در روز و گروه دریافت‌کننده مکمل عمومی و اختصاصی به ترتیب به ۵۰ و ۵۵ گرم در روز رسید به نحوی که باعث اختلاف



۴۰ کیلوگرم بیشتر از گروه شاهد به دست آمده (لیدسکوچو و همکاران، ۱۹۸۰). البته همواره استفاده از مکمل‌های معدنی نتایج مثبتی به دنبال نداشته است به طوری که با بکارگیری مکمل‌های آهن (داو و هایدون، ۱۹۹۱) و یا عناصر معدنی به صورت تک‌تک (گرایس و لی، ۱۹۹۰) تأثیری بر روی رشد، وزن لاشه و مصرف خوراک دام‌ها نداشته است. نکته دیگری که از شکل ۳ می‌توان نتیجه گرفت این است که علوفه مرتعی به تنهایی تکافوی نیاز دام را در فصول گرم تابستان نمی‌دهد. همانگونه که روند رشد گروه شاهد نشان می‌دهد در فصل رویشی با سبز و ترد بودن علوفه مرتعی رشد گوسفند مثبت بوده و افزایش وزن دام طبیعی است ولی با خشبی شدن علوفه و فقر علوفه مرتعی نه تنها نیاز تولیدی دام برآورده نمی‌شود بلکه مواد غذایی نیز در حد جیره نگهداری دام نبوده و با افت وزن دام توأم است. از نتایج اکثر مطالعات در این زمینه چنین استنباط می‌شود که اثر مثبت مکمل‌های معدنی زمانی صادق است که خوراک حیوان از لحاظ عناصر معدنی کمتر از احتیاج آن باشد (لیدسکوچو و همکاران، ۱۹۸۰؛ اوت و اسکویت، ۱۹۸۹؛ وایت و همکاران، ۱۹۹۲).

با توجه به نتایج بالا پیشنهادهای زیر مطرح می‌گردد:

- ۱- با کاربرد مکمل‌های معدنی در دام‌های داشتی که سهم عمده‌ای را در استفاده از مراتع به خود اختصاص می‌دهند تأثیر مکمل بر روی صفات تولید مثلی و تولیدی حیوان مطالعه شود.
- ۲- علاوه بر چرای دام در مرتع بایستی تغذیه کمکی نیز در مراتع مورد بررسی قرار گیرد و تغذیه کمکی نیز صورت گیرد.
- ۳- مراتع سمیرم جهت علف پرواز کردن بره‌ها مناسب نبوده و انتقال بره‌ها به سیستم پروار بندی نه تنها افزایش راندمان گوشت را به همراه دارد بلکه باعث کاهش فشار دام از مرتع می‌شود.

ادامه داشته است به گونه‌ای که در انتهای آزمایش وزن گروه‌های دریافت کننده مکمل عمومی و اختصاصی به ترتیب به  $31/55 \pm 0/82$  و  $32/66 \pm 0/92$  کیلوگرم رسید که با گروه شاهد با وزن  $27/14 \pm 0/92$  کیلوگرم اختلاف فاحشی داشتند ( $P < 0/01$ ). بین گروه‌های دریافت کننده مکمل و شاهد از ماه دوم تفاوت آماری ایجاد شد ( $P < 0/05$ ) و گروه‌های دریافت کننده مکمل همواره وزن سنگین تری نسبت به گروه شاهد داشتند ( $P < 0/05$ ). البته در ماه اول آزمایش گروه شاهد با وزن  $29/77 \pm 0/34$  کیلوگرم نسبت به گروه دریافت کننده مکمل عمومی با وزن  $29/18 \pm 0/34$  کیلوگرم وزن بیشتری داشت که از لحاظ آماری تفاوتی بین گروه‌ها مشاهده نگردید ( $P \geq 0/05$ ).

با توجه به نتایج به دست آمده از بررسی روند رشد بره‌ها در آزمایش فوق، در ماه اول به دلیل وفور علوفه تازه افزایش وزن در کلیه گروه‌ها مشهود بود ولی پس از آن با خشبی شدن علوفه مرتعی و فقر مرتع کاهش رشد و افت وزن در گروه شاهد بسیار مشهود بود و این افت وزن به زیر ۳۰ گرم در روز نیز رسید. این افت تا ماه سوم ادامه داشته که در اواخر ماه سوم تا ماه چهارم آزمایش به دلیل بارندگی نسبتاً ناچیزی که صورت گرفت و مقداری سبزینه گیاهی افزایش یافت باعث افزایش وزن در هر سه گروه گردید. در نهایت، نتایج تأثیر مثبت مکمل‌های معدنی را بر افزایش وزن روزانه و نهایتاً وزن نهایی نشان داد. این تفاوت در منابع مختلف علمی نیز مشهود است. تأثیر آجرهای معدنی بر روی ۹۶ رأس گوسفند نر در استرالیا مورد بررسی قرار گرفت که براساس نتایج به دست آمده تفاوت دو گروه شاهد و دریافت کننده مکمل در وزن نهایی  $4/5$  کیلوگرم به دست آمد (وایت و همکاران، ۱۹۹۲). در تحقیق دیگری تفاوت وزن زنده دو گروه گاو گوشتی حدود ۳۰ کیلوگرم ذکر گردید و وزن از شیرگیری در گروه دریافت کننده مکمل



## منابع

۱. رنجبری، ا.ر.، قربانی، ع.ر.، بصیری، م.، صادقیان، م.، و راستی، م. ۱۳۷۷. بررسی عناصر معدنی گیاهان مرتعی مورد مصرف نشخوارکنندگان در مراتع نیمه استپی استان اصفهان. تحقیقات کشاورزی ایران، جلد هفدهم. شماره دوم، صفحه ۱۵۱-۱۶۱.
۲. مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام اصفهان. ۱۳۷۷. معرفی ایستگاه تحقیقاتی، آموزشی و ترویجی شهید غریب‌علی حمزوی، اصفهان. گزارش منتشر نشده مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام اصفهان. ۶۰ صفحه.
- مواد معدنی و ویتامین‌ها در تغذیه حیوانات اهلی و انسان، چاپ اول، انتشارات فرهنگ جامع، تهران. ۳۷۶ صفحه. ۳. هاشمی، م. ۱۳۷۰.
4. Ammerman, C.B., Baker, D.H., and Lewis, A.J. 1995. Bioavailability of Nutrients for Animals, 1ed, Academic Press Inc. U.S.A. 441 p.
5. Bojalil, C.M.G., Ammerman, C.B., Henry, P.R., Littell, R.C., and Blue, W.G. 1988. Effects of dietary phosphorus soil ingestion and dietary intake level on performance, phosphorus utilization and serum and elementary trace mineral concentration in lambs. J. Anim. Sci. 66: 1508-1519.
6. Dove, C.R., and Haydon, K.D. 1991. The effect of copper addition to diets with various iron levels on the performance and hematology of weanling swine. J. Anim. Sci. 69: 2013-2019.
7. Grace, N.D., and Lee, J. 1990. Effect of Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Se and Zn supplementation on the elemental content of soft tissue and bone in sheep grazing ryegrass / white clover pasture. New Zealand J. Agri. Res. 33: 635 - 647.
8. Kalmbacher, R.S., Long, K.R., and Martin, F.G. 1981. Mineral content in Creeping Bluestems as affected by time of cutting. J. Range Manag. 34 (5): 406 - 408.
9. Lebdoesoekojo, S., Ammerman, C.B., Raun, N.S., Gomez, J., and Littell, R.C. 1980. Mineral nutrition of beef cattle grazing native pastures on the eastern planins of Colombia. J. Anim. Sci. 51: 1249-1260.
10. McDowell, L.R. (ed). 1985. Nutrition of Grazing Ruminants in Warm Climates, 1 Ed, Academic Press Inc. U.S.A. 443 p.
11. Minson, D.J., 1990. Forage in Ruminant Nutrition, 1ed, Academic Press Inc. U.S.A. 483 p.
12. Moreira, O.M.S.C., and Ribeiro, J.M.C.R. 1990. Mineral composition of some Portuguese pastures and its value for grazing ruminants. World Rev. of Anim. Prod. 25 (2): 69 - 72.
13. National Research Council. 1984. Nutrient Requirement of beef cattle. 6th ed., National Academy Press. Washington D. C. 232 p.
14. Ott, E.A., and Asquith, R.L. 1989. The influence of mineral supplementation on growth and skeletal development of yearling horses. J. Anim. Sci. 67: 2831 - 2840.
15. Prabowo, A., Spears, J.W., and Goode, L. 1988. Effects of dietary iron on performance and mineral utilization in lambs fed a forage - based diet. J. Anim. Sci. 66: 2028 - 2035.
16. Rauzi, F. 1982. Seasonal variations in protein and mineral content of fringed sagewort. J. Range Manag. 35: 679 - 680.
17. Underwood, E.J., 1990. The Mineral Nutrition of Livestock. 3rd ed., CABI Publishing, UK. 614 p.
18. White, C.L.D.G., Master, D.W., Peter, D.B., Purser, Roe, S.P., and Barnes, M.J. 1992. A multi element supplement for grazing sheep I. intake, mineral status and production response. Aus. J. Agri. Res. 43: 795- 808.



---

## The effect of mineral block consumption on growth of grazing lambs in Semirum range

A.R. Ranjbari, M. Rasti, A. Asadian and M. Sadeghian  
Research Center of Agriculture and Natural Resource, Isfahan, Iran

---

### Abstract

Investigation on Semirum range forage from mineral status point of view have been shown that phosphorus, magnesium and copper content of these forages were deficient. Therefore the consumption of mineral supplement is essential. The aim of this experiment was evaluation effects of mineral supplement on growth and body weight of lambs in range of Semirum. Sixty-six native lambs from Semirum area were used for this trial during months of June and Oct. of 2000 (grazing season). All lambs were adapted for 14 days on range at Hamzavi Research Station. Then the lambs were allocated to 3 treatment groups on the live weight basis. Control group had an average live weight of  $26.44 \pm 3.84$  Kg with no access to mineral blocks. Second group with an average live weight of  $26.45 \pm 3.76$  Kg with access to common mineral block (CMB). Third group with an average live weight of  $26.43 \pm 3.80$  Kg with access to special mineral block (SMB), which provides deficient mineral in Semirum range forages. All lambs were grazed on the range from morning until evening and then they were housed in individual pen for night. All groups had ad libitum access to water and mineral supplement for only group 2 and 3. Lambs body weights were taken monthly. The intake of mineral blocks had significant effect on the body weight and growth rate of lambs in last month of grazing period ( $P < 0.05$ ). Daily gain and live weight gain of lambs in treatment group of 2 and 3 were significantly higher than control ( $P < 0.01$ ). However daily live weight gain SMB group were higher than CMB group but there were no significant difference between them.

**Keywords:** Lamb; Range; Mineral block; Grazing season; Growth rate

