

بررسی روند رشد بره‌های نر در طول فصل چرا با یا بدون مکمل معدنی

احمدرضا رنجبری، عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان اصفهان
محسن راستی، عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان اصفهان
محمدجواهری، عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان اصفهان

چکیده:

بررسیهای انجام شده در مراتع شهرستان سمیرم نشان دهنده کمبود عناصر معدنی نظیر فسفر، منیزیم و مس در علوفه مرتعی آن منطقه بود بنابراین جهت بررسی روند رشد بره‌هایی که از مراتع به عنوان تنها منبع غذایی استفاده می‌کنند، تحقیقی به شرح زیر صورت گرفت.

بدین منظور ۱۶ رأس بره نر بومی منطقه که از لحاظ سن و وزن یکسان بودند، در اوایل خرداد ماه خریداری و در ایستگاه تحقیقاتی واقع در بخش حنای شهرستان سمیرم به مدت چهار ماه چرا داده شدند. بره‌ها پس از ۱۴ روز عادت پذیری به دو گروه با وزن یکسان گروه اول با وزن زنده $26/44 \pm 3/84$ به عنوان شاهد و گروه دوم با وزن زنده $26/43 \pm 3/8$ به عنوان دریافت کننده مکمل معدنی که شامل اکثر عناصر ضروری بود تقسیم شدند. شرایط برای هر دو گروه یکسان در نظر گرفته شد. به طوری که از صبح تا غروب گوسفندان برای چرا به مرتع فرستاده شده و در هنگام غروب به قفسهای انفرادی منتقل می‌شدند. در این هنگام آب به طور آزاد در اختیار تمام گوسفندان قرار می‌گرفت و تنها گوسفندان گروه دریافت کننده مکمل علاوه بر آب، مکمل معدنی خود را نیز دریافت می‌کردند. هر ماه گوسفندان وزن‌کشی شده و

داده‌ها ثبت می‌شد. نتایج نشان دادند که تفاوت معنی‌داری بین افزایش وزن گوسفندان گروه شاهد با گوسفندانی که مکمل معدنی مصرف کرده بودند وجود داشت ($P < 0.05$). در ماه اول آزمایش تفاوت معنی‌داری بین وزن زنده دو گروه مشاهده نشد ولی در ماه‌های دوم، سوم و چهارم این تفاوت معنی‌دار بود ($P < 0.05$)، به طوری که در مهر ماه وزن گوسفندان گروه شاهد به $27/4 \pm 0/32$ و گروه دریافت‌کننده مکمل به $31/80 \pm 0/28$ رسید. با توجه به نتایج، چنین استنباط می‌شود که علوفه مرتعی مراتع شهرستان سمیرم به خصوص در ماه‌های مرداد، شهریور و مهر به تنهایی جهت تولید گوشت کافی نمی‌باشد. بنابراین جهت جلوگیری از افت وزن به تغذیه کمکی احتیاج می‌باشد. همچنین تأمین و بر طرف کردن کمبود عناصر معدنی سبب افزایش بهره‌وری و تولید دامی می‌گردد.

واژه‌های کلیدی:

بره نر، مرتع، مکمل معدنی، تغذیه تکمیلی و سمیرم.

مقدمه:

با مطالعات صورت گرفته در مناطق مختلف جهان کمبود برخی از عناصر معدنی به خصوص فسفر مشهود است. در این رابطه گزارش‌های مختلفی از کمبود مواد معدنی منتشر شده است. به عنوان مثال خاک‌های فلوریدا از نظر مواد معدنی کمبود دارند. براساس تجزیه شیمیایی نمونه‌های گیاهی آن مناطق مشخص شده است که میزان پتاسیم، منیزیم، فسفر، روی و مس در آن نواحی در مقایسه با نیاز گاو کافی نبوده است (۸). کشور آفریقای گینه نیز از این امر مستثنا نبوده است، به طوری که در مطالعه تیپهای درمنه‌زار آن نواحی مشاهده شده که میزان پروتئین و فسفر این گونه کمتر از

مقدار مورد نیاز دامها بوده است (۱۶). در مراتع خشک نواحی مدیترانه‌ای استرالیا نیز کمبود عناصر معدنی مشاهده شده، به طوری که گوسفندان این نواحی بره‌زایی کم و پشم شکننده دارند (۱۸). به طور کلی علاوه بر موارد فوق، کمبود عناصر در مراتع و مناطق مختلف گزارش شده است (۵، ۱۰ و ۱۲). در اصفهان نیز در مراتع شهرستان سمیرم تحقیقی صورت گرفت و نتایج نشان داد که علوفه مرتعی شهرستان سمیرم از نظر عناصر فسفر، منیزیم و مس برای برطرف کردن نیاز دام کمبود دارند (۱). کمبود عناصر معدنی در حالات شدید به صورت علائمی مانند لنگیدن، کوری، از دست دادن پشم یا مو، سقط جنین، بیرنگ شدن مو، اسهال، کم‌خونی، غیر طبیعی شدن استخوانها، کزاز علفی، پایین آمدن قدرت تولید مثل، آشغالخوری و در نهایت مرگ (۲ و ۱۰) بروز می‌کند و در حالات کمبود جزیی، اثرات آن پنهانی و بطئی بوده و بدون ظهور علائم بالینی سبب کاهش رشد و تولید حیوان می‌شود (۱۰ و ۱۷). با توجه به این موارد لزوم رفع کمبود و اهمیت تأمین مواد معدنی برای تغذیه کمکی دامهایی که در این گونه مراتع چرا می‌کنند وجود دارد. در این خصوص روشهای مؤثری برای جلوگیری و کنترل کمبود عناصر معدنی وجود دارد. یکی از روشهای متداول که در نقاط مختلف دنیا به ویژه در شرایط چرای آزاد به کار می‌رود، استفاده از نمکهای معدنی لیسیدنی^۱ است (۱۰). در این مکملها، نمک معمولی یک بخش عمده محسوب می‌شود چرا که هم خوشخوراک بوده و هم برای دام جذاب می‌باشد (۱۷). تحقیق حاضر با استفاده از مکمل معدنی که قسمت عمده آن را نمک طعام تشکیل داده و حاوی عناصر معدنی ضروری بود جهت بررسی اثر کاربرد نمکهای لیسیدنی بر روی افزایش وزن گوسفندان نر چراکننده در مراتع اجرا شد. علاوه بر این هدف، بررسی روند رشد بره‌ها در طول فصل چرا نیز مد نظر قرار گرفت. تحقیقات فراوانی در سرتاسر دنیا جهت تعیین اثر مکملهای معدنی به طور عمومی و یا به طور انفرادی (یک عنصر به عنوان مکمل

1- lick mineral blocks

معدنی) صورت گرفته است. در این رابطه نتایج متفاوتی به دست آمده است که از آن جمله می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

در استرالیا (۱۸) تحقیقی بر روی ۹۶ رأس گوسفند نر جهت بررسی اثر نمکهای لیسیدنی صورت گرفت. براساس نتایج بدست آمده در طول تابستان وزن زنده گوسفندان نسبت به گروه شاهد $4/5$ کیلوگرم افزایش نشان داده است ($P < 0/05$). آقای گراس (۱۹۹۰) عناصر معدنی را به صورت مکمل تک‌تک به گوسفندان نر رامنی در نیوزلند داد. نتایج نشان داد که مکملهای معدنی به طور مجزا نسبت به گروه شاهد بر روی وزن زنده، وزن لاشه و پشم تأثیری نداشته است (۷). در آزمایش دیگری بر روی خوکها مکمل مس با سطوح مختلف آهن بررسی شد. براساس نتایج آزمایش، مکمل مس سبب افزایش میانگین رشد روزانه ($P < 0/001$) و مصرف خوراک روزانه ($P < 0/01$) شد، ولی مکمل آهن هیچ تأثیری بر روی میزان رشد و مصرف خوراک نشان نداد (۶). در تحقیق دیگری اثر مکمل آهن به صورت کربنات آهن بر روی رشد میزان مصرف خوراک ۲۴ بره نر بررسی شد. نتایج نشان داد که مکمل آهن هیچ تأثیری بر روی رشد و مصرف خوراک نداشته است (۱۵). در کلمبیا نیز کاربرد مکملهای معدنی در گاوهای کوهاندار گوشتی^۱ بررسی شد. مکمل معدنی سبب افزایش وزن زنده گاوها در حدود ۳۰ کیلوگرم ($P < 0/01$) و افزایش وزن از شیرگیری در حدود ۴۰ کیلوگرم ($P < 0/01$) شد (۹). در نهایت اثر مصرف مکمل عناصر کم مصرف مورد بررسی قرار گرفت و نتایج، اثر مثبت این مکملهای معدنی را بر رشد و استحکام استخوانهای اسب نشان داد. همچنین از نتایج چنین استنباط شد که اثر مثبت مکملهای معدنی زمانی صادق است که خوراک حیوان از نظر عناصر معدنی کمتر از احتیاج آن باشد (۱۴).

مواد و روشها:

این آزمایش در ایستگاه تحقیقاتی واقع در بخش حنای شهرستان سمیرم انجام شد. تیپ غالب منطقه چرا شده *Bromus tementellus* و *Eurotia ceratoides* بود. ساخت مکمل: برای تعیین و تهیه ترکیبات فرمول مکمل عمومی با استفاده از منابع علمی مختلف (۳، ۱۰ و ۱۷) ترکیبات معدنی انتخاب و با استفاده از نرم‌افزار جیره‌نویسی UFFDA میزان و ترکیب شیمیایی مکمل تعیین شد. (جدول شماره ۱) ترکیب شیمیایی و میزان عناصر در مکمل عمومی را نشان می‌دهد. در مکمل معدنی، نمک به عنوان پایه مکمل انتخاب شد (۱۷) و با استفاده از دستگاه پرس موزاییک‌زنی بلوکهای معدنی به ابعاد ۱۵×۱۵×۵ سانتیمتر مکعب تهیه شدند.

مراحل مقدماتی اجرا: در اوایل خرداد ماه سال ۱۳۷۹، هفتاد رأس بره نر بومی منطقه با وزن تقریبی ۲۵ کیلوگرم خریداری و جهت چرا در ایستگاه رها شدند. گوسفندان در مدت ۱۴ روز دوره عادت‌پذیری نسبت به بیماری آنروتوکسمی و اکسینه شده و همچنین با تجویز داروهای ضدانگل و حمام ضدکنه با انگلهای داخلی و خارجی آنها مبارزه شد. پس از این مدت بره‌ها به دو دسته کلی تقسیم شدند: گروه شاهد با وزن اولیه $26/44 \pm 3/84$ کیلوگرم، و گروه دریافت کننده مکمل با وزن اولیه $26/43 \pm 3/8$ کیلوگرم.

اجرای آزمایش: شرایط برای هر دو گروه یکسان بود، به نحوی که گوسفندان صبح به چرا رفته و در هنگام غروب به قفسهای انفرادی منتقل می‌شدند. آب به طور آزاد در اختیار تمام گوسفندان قرار گرفته و تنها گروه دریافت کننده مکمل علاوه بر آب بلوکهای معدنی دریافت می‌کرد. نمک‌طعام نیز به طور هفتگی در کنار آبشخور دامها قرار داده می‌شد تا تمام گوسفندان آزادانه از آن تغذیه نمایند. تا پایان آزمایش (۴ ماه)، ۲۰ رأس بره باقی ماند که ۱۰ رأس متعلق به گروه شاهد و ۱۰ رأس متعلق به

گروه دریافت کننده مکمل بود. گوسفندان هر ماه وزن کشی می شدند. به طور کلی طرح به صورت بلوک کاملاً تصادفی اجرا شد و ماه به عنوان بلوک در نظر گرفته شده و اثر گوسفند در تیمار نیز به دست آمد. مدل آماری طرح به شرح زیر می باشد:

$$Y_{ijk} = a_i + m_j + s_{k(i)} + am_{ij} + sm_{(i)jk}$$

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

a_i = اثر تیمار i (دریافت کننده مکمل یا شاهد).

m_j = اثر ماه j ، $s_{k(i)}$ اثر گوسفند k ام در تیمار i ام.

am_{ij} = اثر متقابل تیمار i در ماه j ، $sm_{(i)jk}$ اثر متقابل گوسفند k در تیمار i در ماه j ام.

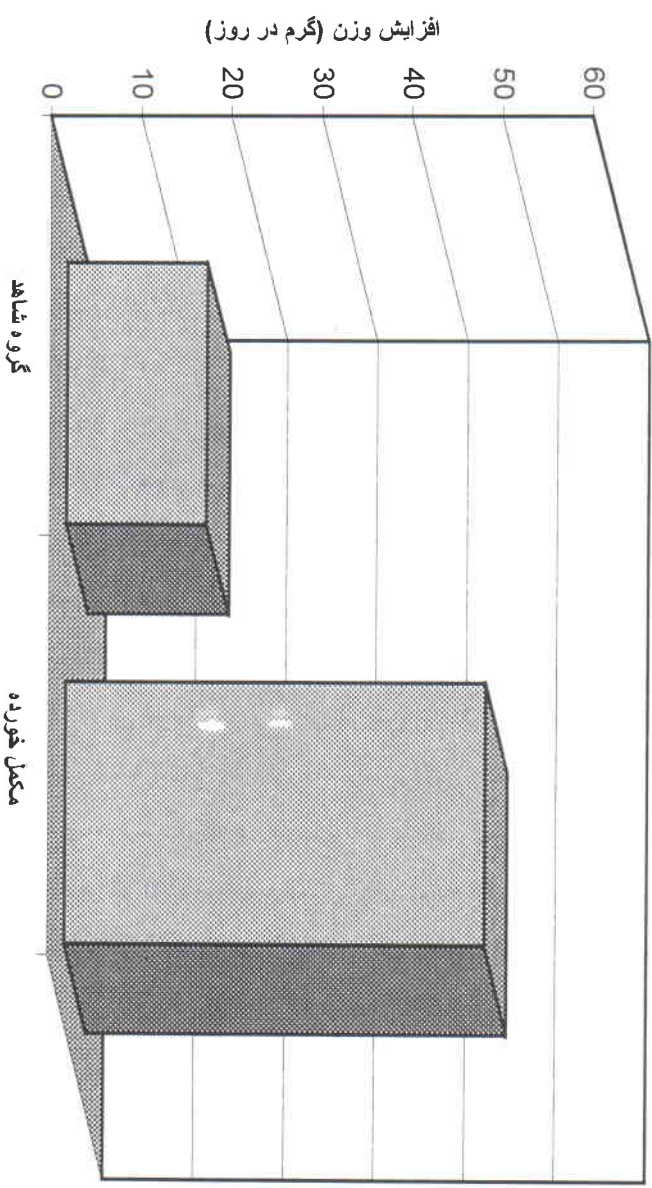
جدول شماره (۱): ترکیب شیمیایی و میزان عناصر معدنی ضروری در مکمل معدنی عمومی

ترکیب شیمیایی	ترکیب در مکمل (gr/Kg)	عنصر در مکمل (gr/Kg)
<u>NaCl</u>	۷۷۱/۷۸۸	۳۰۳/۸۶
<u>CaCO₃</u>	۹۸/۹۵۵	۳۹
<u>MAP</u>	۷۲/۰۷۶	۱۹/۵
<u>MgO</u>	۳۵/۴۳۸	۲۳/۴
<u>MgSO₄</u>	۲۰/۰۰۰	۲۵/۲۸
<u>KI</u>	۰/۰۷۴۳۵	K ۰/۰۱۹۲۵ I ۰/۰۰۵۲
<u>ZnSO₄.H₂O</u>	۰/۱۸۵	۰/۰۴۲
<u>CuSO₄.5H₂O</u>	۰/۰۵۶	۰/۰۱۴۳
<u>MnO₂</u>	۰/۰۱۴	%۴۳/۹۶
<u>CoCl₂.6H₂O</u>	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰۲۶

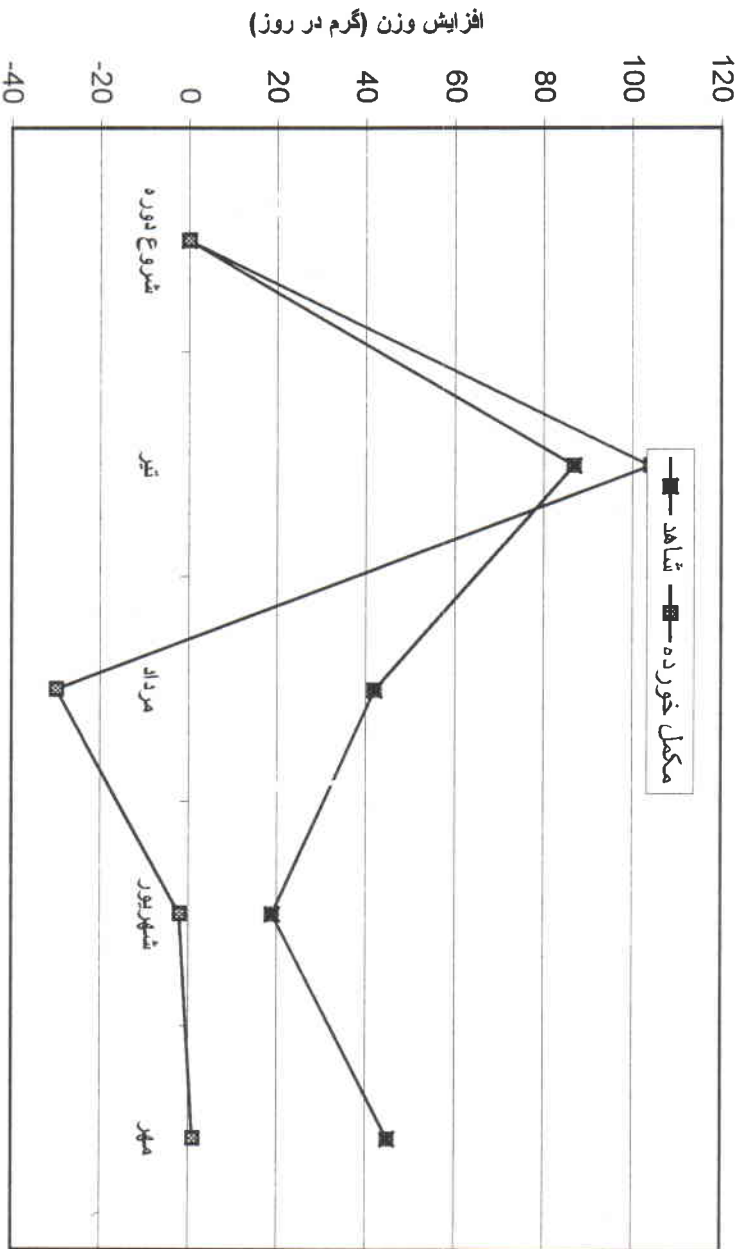
نتایج و بحث:

نمودار شماره (۱) مقایسه افزایش وزن روزانه گوسفندان در طول اجرای آزمایش را نشان می‌دهد. همان‌گونه که از نمودار مشخص است میزان افزایش وزن روزانه در گروه شاهد $23/47 \pm 15$ و در گروه دریافت کننده $54/63 \pm 21/44$ می‌باشد. یعنی با مصرف مکمل حدود دو برابر افزایش وزن مشاهده شد. این افزایش وزن ناشی از تأثیر نمکهای معدنی بوده که ممکن است به علت تأثیر عناصر معدنی بر قابلیت هضم علوفه باشد. کلسیم سبب بهتر شدن بازده غذایی شده (۲) و به همراه چربی سبب افزایش قابلیت هضم فیبر می‌شود (۴). عنصر فسفر نیز باعث افزایش سرعت رشد می‌شود (۱۱). سدیم برای رشد باکتریهای شکمبه مورد نیاز است (۱۱) و مکملهای منیزیم باعث افزایش قابلیت هضم سلولز می‌شود (۱۱). در نهایت گوگرد سبب افزایش سنتز پروتئین میکروبی می‌شود. بنابراین کمبود پروتئین دامی را می‌توان از راه پروتئین میکروبی جبران نمود (۱۳). این عوامل می‌تواند بر افزایش رشد روزانه مؤثر باشد و افزایش وزن گروه دریافت کننده مکمل را حتی به دو برابر گروه شاهد برساند.

نمودار شماره (۲) روند رشد روزانه در دو گروه را در طول اجرای طرح نشان می‌دهد. همان‌گونه که از نمودار فوق مشخص است از شروع دوره آزمایش افزایش رشد در هر دو گروه مشاهده می‌شود، به نحوی که در گروه شاهد افزایش وزن روزانه به $107/62$ گرم در روز و در گروه دریافت کننده به $91/92$ گرم در روز رسیده، ولی از نظر آماری تفاوت معنی‌داری میان دو گروه مشاهده نمی‌شود. با خشبی شدن علوفه مرتعی و فقر مرتع کاهش رشد و افت وزن در گروه شاهد بسیار مشهود است، به طوری که این افت وزن به زیر $29/91$ می‌رسد، اما گروه دریافت کننده مکمل اگر چه رشد اولیه را نداشته ولی هنوز رشد مثبتی برابر با $43/43$ گرم در روز را نشان می‌دهد. این افت در شهریور ماه نیز مشهود است. البته در گروه شاهد افت کمتر شده و



نمودار شماره (۱) : مقایسه افزایش وزن روزانه کوسفتیان در کل دوره آزمایشی
 ۸۴۰



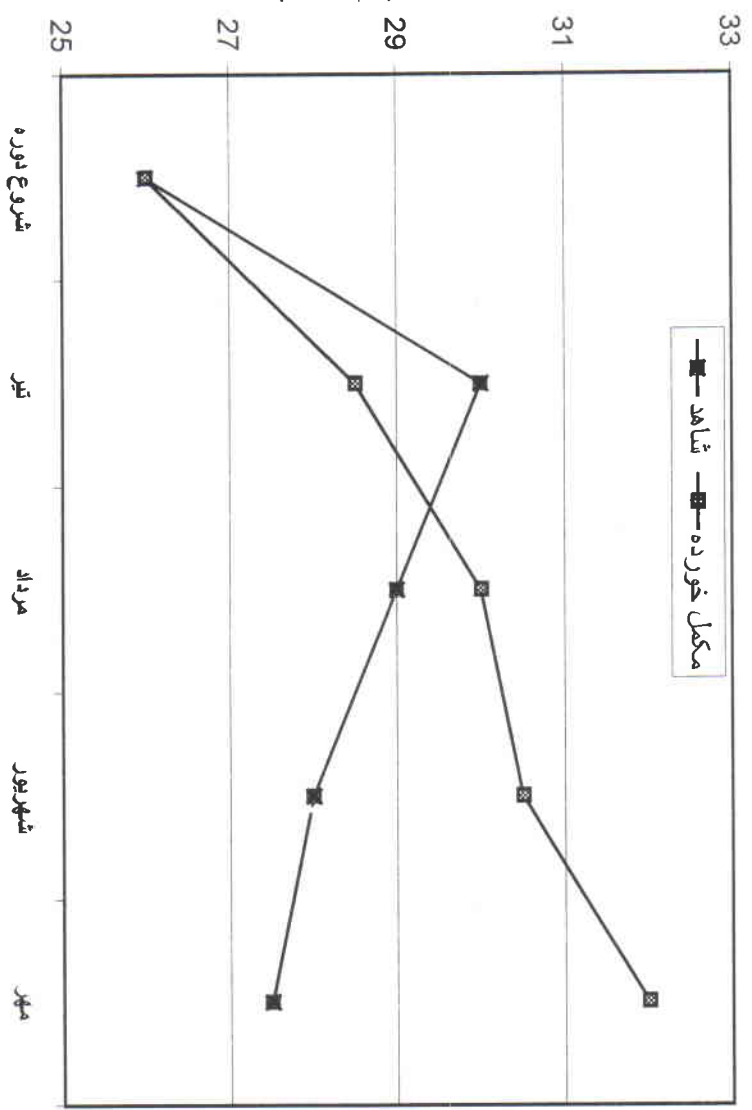
نمودار شماره (۳) : مقایسه افزایش وزن روزانه گوسفندان در ماه های مختلف

در شهریور ماه به ۲/۵- گرم در روز می‌رسد. از شهریور تا مهر ماه به دلیل بارندگی به نسبت ناچیزی که صورت گرفت مقدار سبزینه گیاهی افزایش یافت. این امر سبب افزایش وزن در هر دو گروه شد و در گروه شاهد به ۲/۳۱ گرم در روز و در گروه دریافت کننده مکمل به ۵۳/۹۱ گرم در روز رسید. در کل دوره آزمایش به جز ماه اول، تفاوت معنی‌داری میان دو گروه مشاهده می‌شود و اثر مثبت استفاده از مکمل معدنی به وضوح مشهود است ($P < 0/05$).

نمودار شماره (۳) مقایسه وزن زنده در طول ماههای اجرای طرح را در دو گروه نشان می‌دهد. همان‌گونه که از نمودار مشهود است افزایش وزن در گروه دریافت کننده مکمل در طول اجرای طرح سیر صعودی داشته و تا انتهای مهر ماه نیز ادامه داشته است، به گونه‌ای که در انتهای آزمایش به $31/80 \pm 0/28$ رسیده است. این مقدار در گروه شاهد متفاوت بوده و به جز ماه اول با افت وزن روبرو بوده، به نحوی که وزن نهایی در گروه شاهد به $27/4 \pm 0/32$ رسیده است که از نظر آماری از ماه دوم آزمایش (مرداد) تفاوت وزن در دو گروه معنی‌دار بوده است ($P < 0/01$).

این تفاوت در منابع مختلف علمی نیز مشهود است به طوری که آقای وایت (۱۹۹۲) تفاوت دو گروه شاهد و دریافت کننده مکمل را در وزن نهایی ۴/۵ کیلوگرم به دست آورده است (۱۸). آقای لبدرسکوجو (۱۹۸۰) تفاوت وزن زنده دو گروه گاو را حدود ۳۰ کیلوگرم ذکر کرده و وزن از شیرگیری در گروه دریافت کننده مکمل را ۴۰ کیلوگرم بیشتر از گروه شاهد به دست آورده است (۹). نکته دیگری که از نمودار شماره (۳) قابل ذکر است این است که علوفه مرتعی به تنهایی نیاز دام را در فصول گرم تابستان برآورده نمی‌سازد. همان‌گونه که نمودار گروه شاهد نشان می‌دهد در فصل رویش با سبز و ترد بودن علوفه مرتعی رشد گوسفند مثبت بوده و افزایش وزن دام طبیعی است ولی با خشبی شدن و فقر علوفه مرتعی نه تنها نیاز تولیدی دام

افزایش وزن (گرم در روز)



مقایسه تغییرات وزن زنده گوسفندان در ماه های مختلف

۸۴۳

برآورده نمی‌شود بلکه مواد غذایی در حد جیره نگهداری دام نیز نبوده و با افت وزن دام روبرو هستیم.

نتیجه‌گیری:

باتوجه به نتایج بدست آمده از تحقیق فوق نکات زیر قابل تأمل می‌باشد:

- ۱- مراتع سمیرم برای علف پروارکردن بره‌ها مناسب نمی‌باشد.
- ۲- مکمل معدنی تأثیر بسیار معنی‌داری بر افزایش وزن گوسفندان داشته است ($P < 0/05$).
- ۳- در مراتع سمیرم بدون تغذیه کمکی نیاز دام مرتفع نشده و گوسفندان متکی به علوفه مرتعی با افت وزن روبرو می‌شوند.

پیشنهادها:

- ۱- مکمل معدنی در تغذیه گوسفندان داشتنی نیز بررسی شود تا با ترویج بلوکهای معدنی بهره‌وری مطلوبی از مراتع از نظر چرای دام بدست آید.
- ۲- علاوه بر چرای دام در مرتع لازم است تغذیه کمکی نیز در مراتع مورد بررسی قرار گرفته و تغذیه کمکی نیز صورت گیرد.
- ۳- مراتع سمیرم برای علف پروارکردن بره‌ها مناسب نبوده و حذف بره‌های پرواری از گله نه تنها سبب کاهش فشار دام از مرتع می‌شود بلکه با انتقال بره‌ها به سیستمهای پرواربندی افزایش بازده تولید گوشت را نیز به همراه خواهد داشت.

منابع:

- ۱- رنجبری احمدرضا و همکاران، ۱۳۷۷. بررسی عناصر معدنی گیاهان مرتعی مورد مصرف نشخوارکنندگان در مراتع نیمه‌استپی استان اصفهان. تحقیقات کشاورزی ایران، جلد هفدهم، شماره دوم، صفحات ۱۵۱-۱۶۱.
- ۲- هاشمی، مسعود، ۱۳۷۰. مواد معدنی و ویتامینها در تغذیه حیوانات اهلی و انسان. چاپ اول، انتشارات فرهنگ جامع تهران.
- 3- Ammerman C.B., D.H. Baker and A.J. Lewis, 1995. Bioavailability of nutrients animals. Ied, U.S.A: Academic Press. Inc. 441 p.
- 4- Bock, B.J. *et al*, 1991. Fat source and calcium level effects on finishing steer performance, digestion and metabolism. *J. Anim. Sci.* 69: 2211-224.
- 5- Bojall, C.M.G. *et al*, 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 K.D. Haydon, 1991. The of cupper 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, 1990. Effect of Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Se and Zn supplementation on the elemental content of soft tissues and bone in sheep grazing ryegrass/white clover pasture. *New Zealand J. Agri. Res.* 33: 635-647.
- 8- Kalmbacher, R.S., *et al*, 1981. Mineral contral in creeping Biuestems as effected by time of catting. *J. Range Mana.* 34(5): 406-408.
9. Lebdosoekojo, S. *et al*, 1980. Mineral nutrition of beef grazing native on the eastern planins of Colomnia. *J. Anim. Sci.* 51: 1249-1260.

- 10- Mc Dowell, I.R. (ed), 1985. Nutrition of grazing ruminants in warm climates. 1ed, U.S.A: Academic Press. Inc.
- 11- Minson, D.J, 1990. Forage in Ruminant Nutrition. 1 ed, U.S.A: Academic Inc.
- 12- Moreira, OMSC, JMCR Riberiro, 1990. Mineral composition of some Portuguese pastures and its value for grazing ruminants. World Rev. of Anim. Prod. Vol 25, no 2, pp: 69-72.
- 13- National Research Council, 1984. Nutrient Requirement of Beef Cattle. 6 th er. Ed. Washington D. C., National Academy Press.
- 14- Ott, E.A. and R.L. Asquith, 1989. The influence of mineral supplementation on growth and skeletal development of yearling horses. J. Anim. Sci. 67: 2831-2840.
- 15- Prabowo, A., J.W. Speras and L. Goode, 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 Mana. 35: 679-680.
- 17- Underwood, E.J, 1999. The mineral nutrition of livestock. 3rd ed., UK: CABI publishing.
- 18- White, C.L. *et al*, 1992. A multi element supplement for grazing sheep I. Intake, mineral status and production response. Aus. J. Agri. Res. 43: 795-807.