



نشریه علمی، ترویجی مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور

# فصلنامه تحقیقات کاربردی در علوم دامی

شماره ۱۳، زمستان ۱۳۹۳

صص: ۳۳-۳۸

## تغییر مواد معدنی گوشت شتر تک کوهانه (*Camelus dromedarius*)

### طی دوره‌های مختلف پروار

• زهرا عبادی (نویسنده مسئول)

عضو هیئت علمی مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۲۶-۳۴۴۳۰۰۱۰

Email: ebadi\_55@yahoo.com

#### چکیده:

در این تحقیق میزان مواد معدنی گوشت شتر طی دوره‌های مختلف پروار مورد بررسی قرار گرفت. برای این منظور تعداد ۱۲ نفر شتر تک کوهانه (*Camelus dromedarius*) با جیره مشخص طی دوره‌های شش و نه ماه پروار شدند. سن شروع پروار شترها ۱۲ ماهگی بود و ترکیب خوراک شامل ۲۵٪ یونجه، ۲۵٪ کاه و ۵۰٪ کنسانتره (حاوی ۵۵٪ جو، ۲۰٪ سیوس، ۱۵٪ تفاله چغندر، ۸٪ کنجاله تخم پنبه و ۲٪ نمک) بود که در شرایط یکسان در جیره مصرف شد. آزمایشات در قالب طرح کاملاً تصادفی با شش تکرار (۴ام) انجام شد. پس از پروار، دام‌ها ذبح شده و لاشه‌ها به سردخانه ۵ درجه سانتی‌گراد انتقال داده شد. پس از طی مرحله جمود نعشی، میزان عناصر معدنی گوشت نواحی ران و سردست لاشه‌ها شامل ریز مغذی‌های کلسیم، فسفر، منیزیم، پتاسیم، سدیم، روی و آهن در گوشت مورد سنجش قرار گرفت. نتایج نشان داد که مقدار مواد معدنی گوشت در نواحی ران و سردست تفاوت معنی‌دار ندارد، ولی غلظت آنها متأثر از طول دوره پروار است. درصد کلسیم، فسفر و منیزیم گوشت، با افزایش زمان پروار از شش به نه ماه، کاهش داشت، درحالی‌که میزان عناصر دیگر مانند پتاسیم، سدیم، روی و آهن در گوشت افزایش یافت و این تفاوت برای عنصر روی معنی‌دار بود. غلظت ریز مغذی روی در گوشت شتر در دوره‌های شش و نه ماهه پروار بترتیب،  $181/6 \pm 7/58$  ppm و  $137/6 \pm 7/02$  تعیین شد.

واژه‌های کلیدی: گوشت شتر - مواد معدنی - دوره پروار

Applied Animal Science Research Journal No 13 pp: 33-38

### Changes of Mineral Contents of One-humped Camel (*Camelus dromedarius*) Meat during Different Fattening Periods

By: Z. Ebadi

1: Scientific Member of Animal Science Research Institute.

(Tel: +982634430010 ,E-mail: ebadi\_55@yahoo.com).

Mineral contents of camel meat were investigated during different periods of fattening. 12 camels (*Camelus dromedarius*), at 12 months of age, were fattened with the same diet during six and nine month periods. Feed compositions included 25% alfalfa, 25% straw and 50% concentrate (55% barley, 20% bran, 15% beet pulp, 8% cottonseed meal and 2% salt) were fed under the same conditions. Completely randomized design with six replications was used to analyze the data. Camels were slaughtered and carcasses were kept in refrigerator at 5 °C. After rigor mortis stage, the rate of mineral elements was determined in shoulder and leg parts of carcasses. The mineral matters of calcium, phosphorus, magnesium, potassium, sodium, zinc and iron were measured. The results showed that the amounts of minerals between shoulder and leg parts were not differ significantly, but were changed during fattening. The percentage of calcium, phosphorus and magnesium decreased with increasing fattening duration but the amount of other elements such as potassium, sodium, zinc and iron increased. This difference was significant for zinc. The amount of camel meat zinc after six and nine months of fattening was  $137.6 \pm 7.02$  and  $181.6 \pm 7.58$  ppm respectively.

**Key words:** camel meat, minerals, fattening periods.

#### مقدمه

یک کوهانه است (FAO, ۲۰۱۰). این نسبت جمعیت شتر در جهان و آسیا بترتیب ۰/۷۹ و ۴/۳۰٪ و دارای رتبه ۱۴ در جهان و رتبه ۸ در آسیا می‌باشد. به تفکیک نوع دام، از میزان کل تولید گوشت قرمز در سال ۱۳۸۵ (۸۴۰ هزار تن)، برای گوشت شتر سهم درصدی ۰/۵۲، یعنی ۴/۳۶۰ هزار تن از کل تولید اعلام شده است ( خلاصه گزارش معاونت امور دام، ۱۳۸۵).

بر اساس آمارهای رسمی وزارت جهاد کشاورزی طی دو مقطع ۵ ساله (پنج سال اول و دوم برنامه توسعه کشور) و یک مقطع هفت ساله تا رسیدن به افق ۱۴۰۴، درصد رشد سالانه گله شتر بترتیب ۰/۹۴، ۰/۹۹ و ۱/۰۷ درصد پیش بینی شده است (پیش نویس گزارش برنامه راهبردی تحقیقات محصولی وزارت جهاد کشاورزی ۱۳۸۷).

گوشت قرمز از مهمترین منابع پروتئین حیوانی و تامین کننده ریز مغذی‌های مفید بدن مانند آهن و روی و همچنین ویتامین‌های گروه B محسوب می‌شود و نقش بسیار اساسی در تغذیه انسان

محدودیت منابع طبیعی برای تامین غذای جمعیت رو به ازدیاد کشور ایجاب می‌نماید تا جهت تهیه و تولید منابع ارزشمند پروتئینی به پتانسیل‌های موجود، توجه وافر شود. در این راستا با توجه به وسعت و گستردگی مناطق خشک و بیابانی ایران، ضرورت دارد به توان تولیدی دامهایی چون شتر بیش از پیش توجه شده و از آن در جهت تامین بخشی از گوشت قرمز مورد نیاز، استفاده گردد. خصوصیات منحصر به فرد فیزیولوژیکی شتر و قدرت تحمل آن در درجه حرارت بالای محیط پرورش و تحت تابش شدید آفتاب و در شرایط کمبود آب و بویژه در نواحی که شرایط اقلیمی سخت داشته و تاثیرگذار بر عملکرد سایر دامها می‌باشد، بر اهمیت پرورش آن بعنوان منبع با ارزش پروتئینی افزوده است و بعنوان یک منبع بسیار خوب جهت تامین گوشت قرمز می‌باشد.

جمعیت دامی شتر در ایران حدود ۱۵۰ هزار نفر برآورد می‌گردد که اکثریت آن یعنی بیش از ۱۴۰ هزار نفر متعلق به شتر

داده شد. پس از طی مرحله جمود نعشی (به مدت ۲۴ ساعت)، میزان عناصر معدنی گوشت نواحی ران و سردست لاشه‌ها تعیین شد. ریز مغذیهای کلسیم، فسفر، منیزیم، پتاسیم، سدیم، روی و آهن گوشت، مطابق با روش AOAC (۱۹۹۵) مورد سنجش قرار گرفت. برای پردازش داده‌ها از نرم افزار SAS استفاده شده و مقایسه میانگین‌ها با روش دانکن صورت گرفت.

### نتایج و بحث:

جدول ۱، میانگین و اشتباه معیار میزان مواد معدنی گوشت در نواحی مختلف لاشه شترهای تک کوهانه طی دوره‌های شش و نه ماهه پروار را نشان می‌دهد.

مقدار عناصر کلسیم، فسفر، منیزیم، سدیم و روی گوشت در نواحی ران بیشتر از سردست بوده و فقط مقدار آهن ناحیه سردست بیشتر از ران بدست آمد. ولی همانطور که نتایج نشان می‌دهد از نقطه نظر آماری اختلاف معنی‌داری بین میزان عناصر گوشت ناحیه ران و سردست مشاهده نمی‌شود. نتایج بدست آمده با گزارش ال فتر (۱۹۹۱) در این زمینه مطابقت دارد. وی مقدار عناصر کلسیم، فسفر، منیزیم، پتاسیم، سدیم و آهن گوشت شتر تک کوهانه عربستان سعودی (۳-۱ ساله) را، در نواحی ران، بیشتر از سردست گزارش نمود و فقط مقدار عنصر روی ناحیه سردست را بیشتر از ران اعلام کرد. داوود (۱۹۹۵) میزان املاح روی و آهن گوشت ران شتر نجدی را بیشتر از ناحیه سردست گزارش نمود.

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که غلظت برخی از املاح متاثر از طول دوره پروار بوده است. مقادیر کلسیم، فسفر و منیزیم گوشت با افزایش زمان پروار از شش به نه ماه کمی کاهش داشته، ولی این تفاوت از نقطه نظر آماری معنی‌دار نبوده است (جدول ۱)، درحالی‌که افزایش سه ماهه دوره پروار، موجب افزایش سایر ماکرو و میکروالمنتهای گوشت شتر شده است و از این میان افزایش عنصر روی بسیار قابل توجه بوده و از نقطه نظر آماری نیز تفاوت معنی‌داری را نشان می‌دهد ( $p < 0/001$ ). غلظت روی، در گوشت شتر بومی در دوره‌های شش و نه ماهه پروار بترتیب،  $137/6 \pm 7/02$  و  $181/6 \pm 7/58$  ppm بدست آمد.

دارد. مواد معدنی که جزء ترکیبات غیرآلی غذا هستند، بر حسب غلظت در ارگانسیم و همچنین بر اساس میزان مورد نیاز روزانه، به دو بخش ماکرو و میکروالمانها تقسیم می‌گردند. وزن کلیه میکروالمانهای موجود در بدن انسان حدود ۱۰ گرم و یا تقریباً ۰/۰۱-۰/۰۲ درصد وزن بدن است. میکروالمانها جزء ترکیبات آنزیم‌ها و هورمون‌ها هستند و یا وجودشان برای جریان طبیعی اعمال زیست شیمیایی ضروری است. کمبود میکروالمانهای ضروری برای انسان منجر به عوارضی چون کم خونی، ناهنجاری استخوانی، اختلال رشد، طولانی شدن التیام زخم‌ها، عفونت، کم کاری غدد تیروئید و... می‌شود (طالبان، ۱۳۷۲). ال فتر و همکاران (۱۹۹۱) ترکیبات معدنی گوشت شتر یک کوهانه (قسمت‌های ران، دست، دنده و گردن) را مورد مطالعه قرار داده و مقدار مواد معدنی آن را تقریباً با گوشت گاو، مشابهت داده‌اند.

با عنایت به شرایط اقلیمی و اتکاء به پتانسیلهای دامی موجود کشور و با در نظر گرفتن افزایش تقاضای مصرف گوشت شتر ایجاب می‌نماید در راستای مطالعات افزایش راندمان و پرواربندی به کیفیت محصول نیز توجه شود.

لذا در این تحقیق کیفیت گوشت شترهای بومی ایران (تک کوهان) از نظر غلظت عناصر معدنی مورد ارزیابی قرار گرفته است مقدار ماکرو و میکروالمان

وهای مهم گوشت، بویژه آهن و روی

در نواحی با ارزش لاشه مانند ران و سردست، تعیین شده و تغییرات آنها را طی دوره‌های مختلف پروار، مورد آزمایش قرار داده است.

### مواد و روش‌ها:

تعداد ۱۲ نفر شتر تک کوهانه (*Camelus dromedarius*) کلکوهی، با جیره مشخص در مزرعه موسسه تحقیقات علوم دامی کشور پروار شدند. ترکیب خوراک شامل ۲۵٪ یونجه، ۲۵٪ کاه و ۵۰٪ کنسانتره (حاوی ۵۵٪ جو، ۲۰٪ سبوس، ۱۵٪ تغاله چغندر قند، ۸٪ کنجاله تخم پنبه و ۲٪ نمک)، بود. سن شروع پروار ۱۲ ماهگی و دوره‌های شش و نه ماه برای پروار شترها در شش تکرار (دام)، در نظر گرفته شد. پس از طی دوره‌های پروار، شترها با روش معمول ذبح شده و لاشه‌ها به سردخانه ۵ درجه سانتی‌گراد انتقال

جدول ۱- میانگین و اشتباه معیار مواد معدنی گوشت در نواحی مختلف ران و سردست لاشه شتر طی دوره های مختلف پروار

عناصر معدنی	نواحی بدن		دوره پروار	
	ران	سردست	شش ماه	نه ماه
کلسیم (درصد)	۰/۴±۰/۱۰	۰/۲±۰/۱۰	۰/۵±۰/۱۰	۰/۲±۰/۱۰
فسفر (درصد)	۱/۳±۰/۰۵	۱/۲±۰/۰۵	۱/۳±۰/۰۵	۱/۳±۰/۰۶
منیزیم (درصد)	۰/۲±۰/۰۱	۰/۲±۰/۰۱	۰/۲±۰/۰۱	۰/۲±۰/۰۱
پتاسیم (درصد)	۰/۸±۰/۰۵	۰/۸±۰/۰۵	۰/۸±۰/۰۵	۰/۹±۰/۰۵
سدیم (درصد)	۰/۵±۰/۰۷	۰/۵±۰/۰۷	۰/۴±۰/۰۶	۰/۵±۰/۰۷
روی (ppm)	۱۶۱/۶±۷/۳۰	۱۵۷/۶±۷/۳۰	۱۳۷/۶±۷/۰۲ <sup>b</sup>	۱۸۱/۶±۷/۵۸ <sup>a</sup>
آهن (ppm)	۲۹۴/۱±۹/۸۷	۳۰۸/۶±۹/۸۷	۲۹۰/۴±۹/۵۰	۳۱۲/۳±۱۰/۲۶

-<sup>a</sup> و <sup>b</sup> نشاندهنده معنی دار بودن عوامل در سطح ۰/۰۰۱ می باشد.

جدول ۲- میانگین کلی و دامنه تغییرات عناصر معدنی گوشت در نواحی ران و سردست لاشه شتر

شرح	میانگین و خطای معیار	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
ران				
کلسیم (درصد)	۰/۴±۰/۱۴	۰/۵۲	۰/۱۱	۱/۶۴
فسفر (درصد)	۱/۳±۰/۰۷	۰/۲۵	۱/۰۵	۱/۸۰
منیزیم (درصد)	۰/۲±۰/۰۱	۰/۰۵	۰/۱۱	۰/۲۷
پتاسیم (درصد)	۰/۸±۰/۰۵	۰/۱۸	۰/۴۴	۱/۱۸
سدیم (درصد)	۰/۵±۰/۰۶	۰/۲۳	۰/۱۶	۰/۸۸
روی (ppm)	۱۵۹/۹±۱۰/۴۶	۳۷/۷۳	۱۰۸/۰۰	۲۵۲/۵۰
آهن (ppm)	۲۹۳/۲±۹/۱۰	۳۲/۸۰	۲۵۵/۰۰	۳۸۰/۰۰
سردست				
کلسیم (درصد)	۰/۳±۰/۰۴	۰/۱۵	۰/۰۷	۰/۶۳
فسفر (درصد)	۱/۲±۰/۰۳	۰/۱۱	۱/۰۵	۱/۴۵
منیزیم (درصد)	۰/۲±۰/۰۱	۰/۰۴	۰/۱۴	۰/۲۸
پتاسیم (درصد)	۰/۸±۰/۰۵	۰/۱۹	۰/۴۷	۱/۰۸
سدیم (درصد)	۰/۵±۰/۰۷	۰/۲۵	۰/۱۲	۰/۸۶
روی (ppm)	۱۵۵/۹±۸/۵۱	۳۰/۶۹	۱۰۹/۰۰	۲۰۲/۰۰
آهن (ppm)	۳۰۷/۸±۱۱/۱۱	۴۰/۰۵	۲۱۸/۰۰	۴۰۰/۰۰

جهاد کشاورزی. (۱۳۸۷). مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور. سازمان ترویج، آموزش و تحقیقات وزارت جهاد کشاورزی. ۳. خلاصه گزارش عملکرد معاونت اموردام در سال ۱۳۸۴، پیش‌بینی سال ۱۳۸۵ و پایان برنامه چهارم. (۱۳۸۵). دفتر هماهنگی نظام دامپروری. وزارت جهاد کشاورزی. معاونت امور دام.

4. AOAC. (1995). Official Methods of Analysis, 15<sup>th</sup>, ed., Association of Official Analytical Chemists, Washington, DC, USA.

5. Dawood, A.A. and M.A. Alkanhal. (1995). Nutrient Composition of Najdi – Camel meat. Meat Science, 39. P: 71-78.

6. El-Faer, M.Z., T.N. Rawdah, K.M. Attar and M.V. Dawson. (1991). Mineral and Proximate Composition of the Meat of the One-Humped Camel (*Camelus dromedarius*). Food Chemistry, 42, P: 139-143.

7. FAO. 2010. *Food and Agriculture Organization of the United Nations*. Available Online at: [www.fao.org](http://www.fao.org)

8. Kadim, I.T., O. Mahgoub and R.W. Purchas . (2008). A review of the growth, and of the carcass and meat quality characteristics of the one-humped camel (*Camelus dromedaries*). Meat Science, No. 80. pp. 555-569.

9. Kadim, I.T., O. Mahgoub, W. Al-Marzooqi, S. Al-Zadjali, K. Annamalal and M.H. Mansour. (2006). Effects of age on composition and quality of muscle *Longissimus thoracis* of the Omani Arabian camel (*Camelus dromedaries*). Meat Science, No. 73. pp. 619-625.

10. Polidori, P., M. Antonini, D. Torres, D. Beghelli and C. Renieri. (2007). Tenderness

تغییر عناصر در گوشت تحت تاثیر عوامل مختلفی می‌باشد ولی عناصر کم مقداری مانند روی، که بطور طبیعی در بافتهایی چون بافت ماهیچه‌ای ذخیره می‌گردند، بیشتر متاثر از جیره غذایی بوده و نتایج مطالعه حاضر نیز نشان می‌دهد که ذخیره آن در گوشت طی دوره پرور، افزایش یافته است. در بررسی مشابهی، کادیم و همکاران (۲۰۰۸ و ۲۰۰۶)، تغییرات عناصر معدنی گوشت شترتک کوهانه را مورد آزمایش قرار دادند. ایشان گزارش نمودند، با افزایش سن دام عناصری مانند کلسیم، فسفر، سدیم، پتاسیم و منیزیم افزایش می‌یابد. پولیدوری و همکاران (۲۰۰۷) مقدار املاح معدنی گوشت شترهای دنیای جدید (*Laminae*) را بررسی نموده و مقدار املاح گوشت لاما را بیش از آلیا کا گزارش نمودند. جدول ۲ میانگین و دامنه تغییرات عناصر معدنی گوشت شتر را در نواحی ران و سردست نشان می‌دهد. همانطور که نتایج نشان می‌دهد در مجموع میانگین غلظت املاح در ناحیه ران بیشتر از سردست (بجز فسفر و آهن) بوده است.

### سپاسگزاری :

بدین وسیله از ریاست و مسئولین محترم مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور که زمینه اجرای طرح را فراهم نمودند سپاسگزاری می‌نمایم، و از زحمات تمامی عزیزانی که در اجرای طرح مرا یاری کردند، بویژه از تلاش صمیمانه کارکنان بخش مدیریت پرورش و آزمایشگاههای مؤسسه، کمال تشکر و قدردانی را ابراز می‌نمایم.

### منابع :

- طالبان، فروغ اعظم. (۱۳۷۲). تغذیه پزشکی و رژیم درمانی. انتشارات نیا (نیمای سابق).
- پیش‌نویس گزارش برنامه راهبردی تحقیقات محصولی وزارت

evaluation and mineral levels of llama (*Lama glama*) and alpaca (*Lama pacos*) meat. Meat Science, No. 77. P: 599-601.

