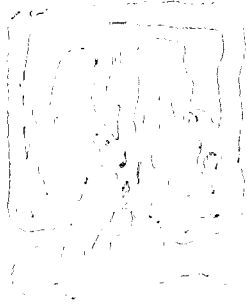




110954



دانشکده علوم کشاورزی

گروه علوم دامی

گرایش فیزیولوژی دام

پایان نامه کارشناسی ارشد

بررسی تاثیر PMSG بر روی رشد فولیکولهای تخمدانی

در شتر دوکوهانه (*Camelus bactrianus*)

از:

محسن مصطفائی یونجالی

استاد مشاوران محترم  
شیرین بزرگ

اساتید راهنما:

۱۳۸۸/۶/۱۱

جناب آقای دکتر مهرداد محمدی

جناب آقای دکتر امیرنیاسری نسلجی

استاد مشاور:

جناب آقای دکتر داراب نیکجوممقانی

دی ماه ۱۳۸۷



۱۱۵۹۴۹

## تقدیم

- به پیشگاه مقدس امام رحمت و دوستی، پیشوای عشق و ایثار، الگوی صداقت و پاکی، آقا صاحب الزمان (ع).
- به روح پاک و ملکوتی شهیدان که با نثار خون و جانشان، امنیت و آسایش را برای ما به ارمغان آوردند.
- به روح پاک پدری که جز نان حلال در سفره فرزندان نگذاشت و جز طاعت خالق یکتا سفارششان نکرد.
- به مادری که دستان سبز نوازشش به همراه زمزمه های دعایش بدرقه راهمان و آرام بخش دلمان است.
- به همسر فداکار و مهربانم که فضای خانه مان لمظه ای از عطر ایثار و فداکاریش خالی نمی شود و دلگرمی هایش پشتوانه ای بس مهم در ادامه راه است.
- به دو نوگل زیبا و فرخ بخش زندگیمان مائده و مهدی
- به برادران عزیز و فوهران مهربانم که تشویق و دعایشان همیشه بدرقه راهم بوده است.

## سیاسگزاری

با دارد از اساتید محترم راهنما آقای دکتر مهرداد محمدی و آقای دکتر امیر نیاسری بخاطر راهنمایی اینجانب در اجرای پایان نامه، استاد مشاور و دوست عزیزم آقای دکتر داراب نیکیو بخاطر همه چیزهایی که یادم داد و در انجام آموخته هایم کنارم ماند تشکر و قدردانی نمایم. از اساتید محترم داور، آقای دکتر محمد روستایی و آقای دکتر اردشیر محیط و نماینده تمصیلات تکمیلی آقای دکتر محسن زواره بخاطر قبول زحمت تشکر نمایم. همچنین از مدیر محترم گروه علوم دامی دانشکده آقای دکتر شادپور، مدیر تمصیلات تکمیلی خانم دکتر مسن پور، معاونت محترم آموزشی و پژوهشی و کارکنان آموزش دانشکده تشکر می نمایم.

از مسئولان محترم مرکز تحقیقات و کارکنان محترم ایستگاه شترهای دوکوهانه جهادآباد مشکین شهر کمال تشکر را دارم.

از کارکنان بخش تحقیقات دامپزشکی مرکز تحقیقات، آقای دکتر ناظری و آقای مهندس ابراهیم زاده قدر دانی می نمایم.

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
ز	چکیده فارسی .....
س	چکیده انگلیسی .....
<b>فصل اول: مرور منابع</b>	
<b>۱-۱ کلیات</b>	
۲	۱-۱-۱ تاریخچه شتر .....
۲	۲-۱-۱ اهمیت شتر در زندگی بیابانگردی .....
۳	۳-۱-۱ کروموزوم های شتر .....
۳	۴-۱-۱ انواع شتر .....
۴	۵-۱-۱ پراکندگی شتر در جهان و ایران .....
۴	۶-۱-۱ جمعیت شتر در جهان و ایران .....
۵	۷-۱-۱ موارد استفاده شتر .....
۷	۱-۷-۱-۱ شیر .....
۸	۲-۷-۱-۱ گوشت .....
۸	۳-۷-۱-۱ خون .....
۹	۴-۷-۱-۱ پشم .....
۱۰	۵-۷-۱-۱ چرم .....
۱۰	۶-۷-۱-۱ کود .....
۱۰	۷-۷-۱-۱ ادرار .....
۱۱	۸-۷-۱-۱ استخوانها .....
۱۱	۹-۷-۱-۱ حمل و نقل و کار .....
۱۱	۸-۱-۱ وضعیت پرورش ، نگهداری و تولید مثل شتر دوکوهانه استان اردبیل .....
۱۷	۹-۱-۱ معرفی شترهای تک کوهانه و دو کوهانه دشت مغان .....
۱۸	۲-۱ پیشینه تحقیق
۱۸	۱-۲-۱ آناتومی دستگاه تناسلی شتر ماده .....
۱۸	۱-۱-۲-۱ تخمدان ها .....
۲۰	۲-۱-۲-۱ مجاری تخمیر .....
۲۰	۳-۱-۲-۱ رحم .....
۲۱	۴-۱-۲-۱ سرویکس .....
۲۲	۵-۱-۲-۱ مهبل .....

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲۲	..... ۱-۲-۱-۶ فرج و دهلیز
۲۲	..... ۱-۲-۲-۲ فیزیولوژی تولید مثل و رفتار جفتگیری شتر ماده
۲۲	..... ۱-۲-۲-۱ بلوغ
۲۳	..... ۱-۲-۲-۲ تغییرات فصلی
۲۴	..... ۱-۲-۲-۳ رفتار جنسی
۲۴	..... ۱-۲-۲-۴ جفتگیری
۲۵	..... ۱-۲-۲-۵ کینتیک تخمدان و سیکل موج فولیکولی در شتر
۲۵	..... ۱-۲-۲-۵-۱ شتر سانان عهد قدیم
۲۸	..... ۱-۲-۲-۵-۲ شتر سانان عهد جدید
۳۱	..... ۱-۲-۲-۶ مکانیسم تخمک گذاری در شترسانان
۳۳	..... ۱-۲-۲-۷ تشکیل جسم زرد و لوتولیز در شترسانان
۳۴	..... ۱-۲-۲-۸ گنادوتروپین سرمی مادیان آبستن (PMSG یا eCG)
۳۵	..... ۱-۲-۲-۹ استفاده از PMSG در دامهای اهلی
۳۶	..... ۱-۲-۲-۱۰ استفاده از PMSG در شترسانان
۳۸	..... ۱-۲-۳ معاینه التراسونوگرافی تخمدانهای شتر
۳۹	..... ۱-۲-۳-۱ روش انجام اولتراسونوگرافی
<b>فصل دوم: مواد و روش کار</b>	
۴۱	..... ۱-۲ طرح آزمایش
۴۱	..... ۲-۲ محل و زمان انجام مطالعه
۴۱	..... ۲-۳ دام های مورد مطالعه
۴۲	..... ۲-۴ اولتراسونوگرافی تخمدان ها
۴۴	..... ۲-۵ روش خونگیری و تهیه سرم جهت اندازه گیری پروژسترون
۴۴	..... ۲-۶ روش اندازه گیری هورمون پروژسترون توسط کیت الایزا
۴۴	..... ۲-۶-۱ اساس تست
۴۵	..... ۲-۶-۲ محتویات کیت
۴۵	..... ۲-۶-۳ روش انجام تست
۴۶	..... ۲-۶-۴ حساسیت و دقت تست

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۴۶	۷-۲ تزریقات .....
۴۷	۸-۲ آزمون های آماری .....
	<b>فصل سوم: نتایج و بحث</b>
۴۹	۱-۳ نتایج .....
۴۹	۱-۱-۳ اولترا سونوگرافی تخمدانها .....
۴۹	۲-۱-۳ بروز رفتار فحلی .....
۵۰	۳-۱-۳ غلظت سرمی پروژسترون .....
۵۲	۲-۳ بحث .....
۵۴	۳-۳ پیشنهادات .....
۵۶	منابع .....
۶۳	ضمائم .....

## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

### فهرست جداول

۷	جدول (۱-۱) آمار شتر یک کوهانه (در سال ۱۳۸۰) با توجه به پراکنش آن در کشور .....
۷	جدول (۲-۱) جمعیت شتر دو کوهانه موجود در استان اردبیل .....
۶۴	جدول (۱-۴) تعداد و اندازه فولیکول ها قبل از تزریق و آخرین روز آزمایش در گروه آزمایش و شاهد.



# فهرست مطالب

صفحه

عنوان

## فهرست تصاویر

۵	..... تصویر (۱-۱) دیاگرام طبقه بندی شتر
۴۲	..... تصویر (۱-۳) روش اندازه گیری فولیکول ها و جسم زرد
۴۴	..... تصویر (۲-۳) تصاویر سونوگرافی تخمدان

## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

### فهرست نمودارها

- نمودار (۱-۱) طول مراحل موجهای فولیکولی شتر تک کوهانه -نتایج گزارش ناویتو و همکاران (۱۹۶۷)..... ۲۶
- نمودار (۱-۳) میانگین قطر فولیکولهای تخمدانی در شترهای گروه درمان و شاهد..... ۵۰
- نمودار (۲-۳) میانگین تعداد فولیکولهای تخمدانی در شترهای گروه درمان و شاهد..... ۵۱
- نمودار (۳-۳) میانگین غلظت پروژسترون در شترهای گروه درمان و شاهد..... ۵۱

بررسی تاثیر PMSG بر روی رشد فولیکولهای تخمدانی در شتر دوکوهانه (*Camelus bactrianus*)

محسن مصطفائی یونجالی

هدف اصلی این پژوهش بررسی کارایی هورمون PMSG در تحریک تخمدانی شترهای دو کوهانه پیش از آغاز فصل تولید مثل بود. این پژوهش در ایستگاه تحقیقاتی شتر دوکوهانه واقع در جهاد آباد مشکین شهر استان اردبیل، انجام شد. تعداد ۸ نفر شتر ماده دوکوهانه بالغ به صورت تصادفی به دو گروه ۴ نفری شاهد و درمان تقسیم شدند. شترهای گروه شاهد هیچ گونه دارویی دریافت نکردند. شترهای گروه درمان در روز صفر آزمایش مقدار ۲۵۰۰ واحد بین المللی هورمون گنادوتروپین سرم مادپان آبستن (PMSG) به صورت عضلانی دریافت کردند. تخمدان شترهای هر دو گروه آزمایشی روزانه با دستگاه اولتراسوند مجهز به پروب رکتال با فرکانس ۵ مگا هرتز به مدت ۲۰ روز مورد بررسی قرار گرفتند. فولیکول های  $\geq 4$  میلی متر ثبت شدند. روزانه از تمام شترهای هر دو گروه نمونه های خونی جهت تهیه سرم و اندازه گیری میزان پروژسترون اخذ شد. نتایج نشان داد که به کار گیری هورمون PMSG در شترهای دوکوهانه باعث افزایش تعداد (روز سوم:  $P=0/009$ ;  $15 \pm 1/47$ ) و اندازه (روز پنجم:  $P=0/03$ ;  $8/97 \pm 0/42$ ) فولیکول های تخمدانی در شتر دوکوهانه می گردد در حالیکه در گروه شاهد میانگین اندازه و تعداد فولیکولهای تخمدانی در طول آزمایش تقریباً ثابت بود. میانگین اندازه فولیکول های گروه درمان و شاهد قبل از درمان به ترتیب،  $4/98 \pm 0/17$  و  $5/24 \pm 0/23$  میلی متر، و در روز آخر آزمایش (روز ۱۹)،  $16/34 \pm 0/7$  و  $6/04 \pm 0/55$  میلی متر بود ( $P < 0/01$ ). همچنین میانگین تعداد فولیکول های گروه درمان و شاهد قبل از درمان به ترتیب  $10/5 \pm 0/44$  و  $9/75 \pm 0/75$  عدد، و در روز آخر آزمایش (روز ۱۹)،  $21/75 \pm 5/26$  و  $7/75 \pm 2/75$  عدد بود ( $P < 0/01$ ). در روز ۱۰ آزمایش، در گروه درمان، افزایش معنی داری در تعداد فولیکولهای تخمدانی با قطر ۱۹-۱۳ میلی متر ( $P=0/002$ ); نسبت به روز اول آزمایش مشاهده گردید. در شترهای گروه درمان اولین فولیکولهای بالغ در روزهای ۵-۴ آزمایش در روی تخمدان ظاهر شدند که مصادف با شروع رفتارهای فحلی در این دامها بود. در طول آزمایش غلظت پروژسترون در هر دو گروه ۰/۲ نانوگرم در میلی لیتر بود. تنها در شتر شماره ۶ گروه درمان، افزایش گذرای در غلظت پروژسترون تا ۱/۵ نانوگرم در میلی لیتر در روز ۱۶ آزمایش مشاهده گردید. بطور خلاصه، تزریق PMSG (۲۵۰۰ واحد بین المللی، عضلانی) پیش از آغاز فصل تولید مثل در شتر دوکوهانه در افزایش تعداد و اندازه فولیکولهای تخمدانی موثر است. همچنین در فاصله ۱۰ روز پس از تزریق این هورمون، تعداد فولیکولهای بالغ (۱۹-۱۳ میلی متر) که در محدوده اندازه فولیکولهای تخمک گذار می باشد، بطور معنی داری افزایش خواهند یافت.

واژه های کلیدی: شتر دوکوهانه، PMSG، اولتراسونوگرافی، سوپراوولاسیون

## Abstract

The effect of PMSG on follicular development in Bactrian camel (*Camelus bactrianus*)  
Mohsen Mostafaei yonjali

The purpose of this study was to investigate the effect of intra-muscular injection of PMSG on the number and diameter of ovarian follicle in Bactrian camel approaching breeding season. The investigation was conducted at the Bactrian Camel Research Center, Jahadabad, Meshginshahr, Ardabil Province, Iran. Mature female Bactrian camels ( $n=8$ ) were assigned randomly into two experimental groups (4 camels in each group). Control group females did not receive any treatment. PMSG treated group females received an i.m. injection of 2500 iu PMSG (Day 0 of the experiment). Development of ovarian follicles was monitored daily using ultrasound scanner equipped with 5 MHz linear array rectal transducer for 20 days (Day -1 to Day 19 of the experiment). Ovarian follicles  $\geq 4$  mm in diameter were recorded. Mature follicle was defined as a growing follicle at the size of 13-19 mm in diameter. Daily blood sampling was conducted to determine plasma progesterone concentration. Data were analyzed using Proc Mixed in SAS. The ovarian follicle diameter in PMSG treated group increased significantly on Day 5 of the experiment compared to Day 0 ( $8.97\pm 0.42$  mm vs.  $4.98\pm 0.17$ ;  $P=0.03$ ). The ovarian follicle number in PMSG treated group increased significantly on Day 3 of experiment compared to Day 0 ( $15\pm 1.47$  vs.  $10.75\pm 1.03$ ;  $P=0.009$ ). The mean diameter of follicles in PMSG treated and control group on day 0 were  $4.98\pm 0.17$  mm and  $5.24\pm 0.23$  and on Day 19 were  $16.34\pm 0.7$  and  $6.04\pm 0.55$ , respectively ( $P<0.01$ ). The mean number of follicles in PMSG treated and control group on Day 0 were  $10.5\pm 0.44$  mm and  $9.75\pm 0.75$  and on Day 19 were  $21.75\pm 5.26$  and  $7.75\pm 2.75$ , respectively ( $P<0.01$ ). The number of mature follicles (follicles 13-19 mm in diameter) had a significant increase ( $9.5\pm 1.55$ ;  $P=0.0002$ ) on Day 10 of the experiment in PMSG treated group. Mature follicles (13-19 mm) first appeared in the ovaries of PMSG treated camels on Day 4-5 of experiment which was concurrent with the start of estrous behavior in these camels. Progesterone concentrations in both groups were 0.2 ng/ml during the experiment. One camel in PMSG group had transient rise in progesterone (1.5 ng/ml) on Day 16 of the experiment. In conclusion, PMSG injection (2500 i.u., i.m.) approaching breeding season increases the number and diameter of follicles in the ovary of Bactrian camel. Moreover, the number of mature follicles (13-19 mm in diameter) increases significantly on Day 10 after injection.

**Keywords:** Bactrian camel, PMSG, Superovulation, Ultrasonography

فصل اول

مرور منابع



## ۱-۱ کلیات

### ۱-۱-۱ تاریخچه شتر

تکامل شتر ۴۰-۵۰ میلیون سال قبل در آمریکای شمالی در اوائل دوره زمین شناسی ائوسن آغاز گردید [Murray, E. F. 1997]. اولین عضو واقعی شترسانان گونه پروتیلوپوس<sup>۱</sup> بود که به تحت خانواده پوئبروترینه<sup>۲</sup> تعلق داشت. این گونه که در اندازه یک خرگوش بود در اواخر ائوسن بر روی زمین ظاهر شد و تا اواسط دوره اولیگوسن دچار انقراض گردید [Wilson, R. T. 1984]. لاماهها و شترها در حدود یک میلیون سال قبل در دوره پلئوستوسن از اجداد خود در آمریکای شمالی مشتق شدند [Murray, E. F. 1997]. در دوره پلئوستوسن لاماهها و شترها شروع به انتشار و گسترش نمودند [David, G. and Murray, E. F. 1997; Czyglik, F. 1980]. در یکی از دوره های یخبندان در عصر پلئوستوسن بین قاره آسیا و آمریکای شمالی یک پل خشکی برقرار گردید و شترها از آمریکای شمالی به آسیا مهاجرت نمودند اما در آمریکای شمالی نسل آنها منقرض شد [Murray, E. F. 1997].

جنس های بسیاری از خانواده شترسانان بدلیل ناشناخته منقرض گردید [Wheeler, J. C. 1995]. سپس شترها به اروپای شرقی (رومانی و جنوب روسیه)، خاورمیانه و شمال آفریقا تا اقیانوس آرام و تانزانیا گسترش پیدا کردند [Romer, A. S. 1966]. شترهای وحشی در حدود ۳۰۰۰ سال قبل از میلاد مسیح در شمال آفریقا منقرض شدند. در حال حاضر فقط شتر دوکوهانه بصورت وحشی در ناحیه کوچکی در صحرای گوبی در مرز مغولستان و چین یافت می شود و جمعیت آنها در حدود ۷۰۰-۳۰۰ نفر برآورد می گردد [Vallenas, P.A. & Stevens, C. E. 1971; Schaller, G. 1994]. شتر یک کوهانه<sup>۳</sup> در حدود ۳۰۰ سال قبل از میلاد مسیح در شبه جزیره عربستان اهلی شد [Murray, E. F. 1997]. زمان و محل دقیق اهلی شدن شترهای دو کوهانه<sup>۴</sup> معلوم نیست اما اینطور تصور می شود که اهلی شدن شتر دوکوهانه در حدود ۲۵۰۰ سال قبل از میلاد مسیح در مرز ایران و ترکمنستان در حاشیه شرقی دریای خزر رخ داده است [Murray, E. F. 1997]. زمان ورود گونه شتر تک کوهانه به منطقه جغرافیایی ایران دقیقاً مشخص نیست، زیرا قبل از آن شتر دوکوهانه در ایران وجود داشته است. دلیل آن هم اطلاق لفظ شتر برای هر دو گونه تک کوهانه و دوکوهانه در آن زمان می باشد. در کتاب زرتشت که متعلق به ۲۵۷۰-۲۵۳۰ سال قبل می باشد از شتر بدون اشاره به گونه آن فراوان یاد شده است. بنظر می رسد ورود شتر تک کوهانه به ایران با گسترش فتوحات ایرانیان به سمت غرب در ۶۰۰-۵۰۰ سال قبل از میلاد آغاز شد. نقش برجسته های موجود در پرسپولیس نشان می دهد که اعراب شترهای تک کوهانه را بعنوان پیش کش به دربار ایران می آوردند. مشخص شده است که شترهای دوکوهانه از غرب آسیای

1 - *Protylopus*

2 - *Poebrotheriinae*

3 - *Camelus Dromedarius*

4 - *Camelus Bactrianus*



میانه به ایران آورده شده اند ولی به تدریج شترهای تک کوهانه جای آنها را گرفته اند. شترهای تک کوهانه بعلت حمل و نقل سریع و برای مقاصد تولید شیر و گوشت تا جایی که شرایط آب و هوایی برایشان مساعد بود در عرض جغرافیایی پیشروی کرده و جای دو کوهانه ها را گرفتند. بطور کلی اعتقاد بر این است که شتر تک کوهانه تا زمان اواخر سلسله ساسانیان (۱۷۶۰-۱۳۳۰ سال قبل) در ایران جایگاه محکمی نداشت [Wilson, R. T. 1984].

## ۱-۱-۲ اهمیت شتر در زندگی بیابانگردی

شتر منبع تغذیه اقوام بیابانگرد است و بعنوان وسیله حمل و نقل و معامله از آن استفاده می شود. در نزد این اقوام کابین عروس، دینه قتل، سود مالکین، ارزش و اعتبار یک شیخ همه با شتر سنجیده می شود. شتر برای اقوام بیابانگرد همدم همیشگی و مایه غرور است. بیابانگردان شیر شتر را بجای آب می خورند، با گوشتش مهمانی ترتیب می دهند با پوستش لباس تهیه می کنند و با پشم آن برای خود چادر درست می کنند. برای آنها شتر چیزی بیش از کشتی بیابان است. شتر هدیه مخصوص خداوند است [Ilsseköhle-Rollefson., 2000].

## ۱-۱-۳ کروموزومهای شتر

تحقیقات نشان می دهد که تعداد کروموزوم های شترهای یک کوهانه، دو کوهانه، گواناکو<sup>۱</sup>، لاما<sup>۲</sup>، آلیاکا<sup>۳</sup>، ویکونا<sup>۴</sup> برابر بوده و ۷۴ عدد می باشد [Skidmore, J A., et al. 1999]. بنابر این به نظر می رسد که تغییرات تکاملی این حیوانات فقط مربوط به موتاسیون یک ژن یا تغییر در تنظیم کروموزوم ها می باشد [خاتمی کاظم ۱۳۶۳]. همچنین بر اساس مطالعات کاریوتیپ مشخص شده است که عدد دیپلوئید کروموزومهای شتر  $2n = 74$  می باشد که ۲۵ جفت از آنها ساب آکروسنتریک<sup>۵</sup>، ۵ جفت ساب متاسنتریک<sup>۶</sup> و ۶ جفت آکروسنتریک<sup>۷</sup> و از نوع اتوزومی می باشند. کروموزوم های جنسی X و Y به ترتیب ساب متاسنتریک و آکروسنتریک می باشند. به نظر می رسد که شتر یک کوهانه<sup>۸</sup> از تکامل شتر دو کوهانه<sup>۹</sup> مشتق شده باشد زیرا

- 1 - Guanaco [Lama guanicoe]
- 2 - LLama [Lama glama]
- 3 - Alpaca [Lama pacos]
- 4 - Vicuna [Lama vicuna]
- 5 - Subacrocentric
- 6 - Submetacentric
- 7 - Acrocentric

8 - Dromedary: این نام از لغت یونانی Dromados به معنی دوندۀ گرفته شده است.

9 - این نام از ناحیه Bactrian در آسیا یا Bactriana در کنار رودخانه axis در شمال افغانستان گرفته شده است [Polge, C. & Soltys, M. A. 1960].



مطالعات جنین شناسی نشان می دهد که جنین شتر یک کوهانه در ابتدا دارای دو کوهانه است و در دام بالغ نیز آثار یک کوهانه از بین رفته دیده می شود [خاتمی کاظم ۱۳۶۳].

## ۱-۱-۴ انواع شتر

طبقه بندی شتر در دیاگرام ۱-۱ ترسیم شده است [Smith, B. 1996]. گرچه شترسانان آمریکای جنوبی<sup>۱</sup> را معادل گوسفند یا بز محسوب می کنند اما از نظر فیلوژنی ارتباط چندانی با گوسفند و بز ندارند. در نتیجه فرض نمودن شترسانان آمریکای جنوبی بعنوان نشخوارکننده و تخمین دوز داروها، استراتژیهای درمانی و غیره از روی گاو و گوسفند برای شترسانان خطرناک می باشد [Smith, B. 1996].

بین شترسانان دنیای قدیم یعنی شترهای یک کوهانه و دو کوهانه نیز جفت گیری بارور انجام می شود [Skidmore, J. A., etal. 1999]. حتی بین شترسانان عهد قدیم و شترسانان عهد جدید نیز تلاقی موفق انجام گردیده است و نوزاد حاصله را رام<sup>۲</sup> نامیده اند [Skidmore, J. A., etal. 1999] که از تلاقی شتر یک کوهانه ماده و لامای نر حاصل شده است.

## ۱-۱-۵ پراکندگی شتر در جهان و ایران

زیستگاه شترهای یک کوهانه بیشتر در مناطق گرمسیر و برای شترهای دو کوهانه مناطق سردسیر گزارش شده است. مناطقی نیز وجود دارد که شترهای یک کوهانه و دو کوهانه دارای محیط زیست مشترکی هستند که در واقع محل تلاقی آنها و تولید شترهای دورگ می باشد. مطالعات انجام شده در ایران نشان می دهند که طی سالیان گذشته در کشور ما شترهای دو کوهانه بیش از شترهای یک کوهانه نگهداری می شده اند [خاتمی کاظم ۱۳۶۳].

به مرور زمان بعلاوه تطابق بیشتر شترهای یک کوهانه با شرایط اقلیمی کشور، این نژاد از کشورهای عربی به ایران آورده شده و جایگزین شترهای دو کوهانه شدند. در قاره آفریقا شترهای یک کوهانه در کشورهای مراکش، الجزایر، تونس، لیبی، مصر، سودان، اتیوپی، جیبوتی، سومالی، گینه، موریتانی، نیجریه، چاد، سنگال، ولتای علیا و صحرای غربی دیده می شوند [خاتمی کاظم ۱۳۶۳]. در قاره آسیا شتر یک کوهانه در کشورهای عربستان، سوریه، اردن، لبنان، عمان، یمن، فلسطین، عراق، امارات متحده عربی، شمال غربی هند، پاکستان، ترکیه، ایران، افغانستان، چین و ترکمنستان وجود دارد. شتر یک کوهانه به سایر مناطق دنیا نیز برده شده است اما اکنون فقط در استرالیا و جزایر قناری بصورت وحشی دیده می شوند [خاتمی کاظم ۱۳۶۳].

1 - South American camelids [SACs]

2 - Rama





شتر دوکوهانه در استپ های جنوب شوروی سابق از ترکمنستان به طرف شرق، شمال شرقی افغانستان، سیبری، مغولستان و شمال چین و تعداد کمی در شمال و شمال غربی ایران یافت می شود [خاتمی کاظم ۱۳۶۳].

لاما و آلیاکا نقش بسیار مهمی در اقتصاد مردم ناحیه آند بخصوص پرو و بولیوی دارند. در حدود ۳/۵ میلیون لاما و ۳/۳ میلیون آلیاکا در آمریکای جنوبی وجود دارد که بیشتر از ۹۵٪ آنها در دو کشور پرو و بولیوی زندگی می کنند. بقیه در شیلی، آرژانتین و اکوادور پراکنده هستند. لاما و آلیاکا اهلی هستند در حالیکه ویکونا و گواناکو وحشی هستند و جمعیت آنها به ترتیب ۸۳۵۰۰ و ۷۵۰۰۰۰ نفر می باشد. بین این چهارگونه جفت گیری بارور انجام می شود [Fernandez-Beca, S. 1993].

تصویر (۱-۱): دیاگرام طبقه بندی شتر

Class (رده): Mammalia (پستانداران)

Order (راسته): Artiodactyla (مهره داران جفت دار)

Suborder (زیر راسته): Tylopoda (نرم سمان)

Family (خانواده): Camelidae (شترسانان)

1- Genus (جنس):

Camelus (old world camelids شترسانان دنیای قدیم)

Species (گونه):

C. dromedarius-dromedary camel (شتر تک کوهانه)

C. bactrianus-Bactrian camel (شتر دوکوهانه)

2- Genus (جنس):

Lama (South American camelids شترسانان دنیای جدید)

Species (گونه):

L. glama-lama

L. pacos-alpaca

L. guanicoe-guanaco

3- Genus (جنس):

Vicugna (South American camelids شترسانان دنیای جدید)

Species (گونه):

V. vicugna or L. vicugna-vicuna

## ۱-۱-۶ جمعیت شتر در جهان و ایران

جمعیت شترهای یک کوهانه در دنیا حدود ۱۷ میلیون نفر و جمعیت شترهای دوکوهانه در حدود ۲ میلیون نفر می باشد. از

۱۷ میلیون نفر شتر یک کوهانه ۱۵ میلیون نفر آنها در آفریقا و ۲ میلیون نفر در آسیا وجود دارند [مرکز آمار ایران ۱۳۷۷].



حدود ۷۵ درصد جمعیت شتر در کشورهای اسلامی زندگی می‌کنند. اکثر شترهای دوکوهانه دنیا در کشور مغولستان دیده می‌شوند [William, J. A., et al. 1999].

آمار فراوانی شتر در برخی کشورها بشرح ذیل آمده است (ارقام به هزار نفر). افغانستان ۲۶۵، الجزایر ۱۲۵، مصر ۱۳۳، ایران ۱۴۰، قرقیزستان ۵۵، لیبی ۱۲۰، مراکش ۱۲۰، نیجر ۳۷۰، پاکستان ۱۱۲۱، سودان ۲۸۶۵، عربستان ۴۱۵، تونس ۲۲۱، امارات متحده ۱۴۸ و یمن ۱۷۳.

در سالهای اخیر جمعیت شتر کاهش چشمگیری در کشورهای آسیایی داشته است. بطوری که در پاکستان از ۱/۱ میلیون نفر در سال ۱۹۹۴ میلادی به ۸۰۰ هزار نفر در سال ۲۰۰۴ کاهش یافته است (۲۹٪ کاهش). در مغولستان جمعیت شتر از ۸۵۰ هزار نفر در دهه ۱۹۵۰ میلادی به ۲۵۶ هزار نفر در سال ۲۰۰۴ کاهش یافته است (۷۰٪ کاهش). گزارش شده است که سالانه ۹۵ هزار نفر شتر در مغولستان بمنظور استفاده خوراکی کشتار می‌شوند. در چین جمعیت شتر از ۳۷۳ هزار نفر در سال ۱۹۹۴ به ۲۶۵ هزار نفر در سال ۲۰۰۴ کاهش یافته است. با این حال گزارش شده است که در کشور عمان جمعیت شتر افزایش یافته و از ۹۴ هزار نفر در سال ۱۹۹۴ به ۱۲۵ هزار نفر در سال ۲۰۰۴ رسیده است [Köhler-Rollefson, I. 2005].

جمعیت شتر در ایران براساس اطلاعات موجود در معاونت امور دام جهادکشاورزی در سال ۱۳۸۰ بشرح جدول ۱-۱ می‌باشد [مرکز آمار ایران ۱۳۸۰ سرشماری، مرکز آمار ایران ۱۳۸۰ سالنامه]. کل جمعیت شتر در ایران در سال ۱۳۸۰، ۱۴۵۶۰۰ نفر ذکر شده است.

استان اردبیل در مقایسه با استانهای دیگر از جمعیت شتر کمتری برخوردار می‌باشد ولی به عنوان یکی از کانونهای اصلی و شاید تنها مرکز پرورش شتر دوکوهانه حائز اهمیت فراوان می‌باشد.

شترهای دوکوهانه استان اردبیل بعنوان یک منبع ژنتیکی در سطح کشور و جهان مطرح بوده که طی قرنهای متمادی با شرایط اکولوژیکی استان بخصوص مناطق دشت مغان و بیلاقات سبلان سازگاری یافته و از سرمایه‌های عظیم ملی محسوب می‌گردد. متأسفانه جمعیت حاضر در معرض خطر نابودی و انقراض نسل قرار گرفته و لازم است طی برنامه‌ای حفظ و احیاء گردد. شترهای دوکوهانه کشور در سالهای نه چندان دور لازمه رونق اقتصادی، اجتماعی بوده و در امور حمل و نقل و بازرگانی نقش عمده‌ای را بازی می‌نمودند اما شیوه جدید حمل و نقل، نیاز به گوشت قرمز بدلیل افزایش جمعیت، خرید قاچاق شترهای دوکوهانه و خروج آنها از مرزهای کشور و عوامل ناشناخته دیگر باعث گردیده تا تعداد این دام به کمتر از ۱۰۰ نفر در سطح کشور برسد [مرکز آمار ایران ۱۳۸۰ سالنامه] جدول (۲-۱). به نظر می‌رسد حفظ ذخائر ژنتیکی شترهای دوکوهانه به عنوان قسمتی از میراث طبیعی کشور باید در برنامه‌های تحقیقات و توسعه کشور قرار گیرد.

جدول (۱-۱): آمار شتر یک کوهانه (در سال ۱۳۸۰) با توجه به پراکنش آن در کشور<sup>۱</sup>

استان	تعداد نفر	استان	تعداد نفر
سیستان و بلوچستان	۴۹۱۰۰	فارس	۱۳۰۰
خراسان	۳۶۵۰۰	سمنان	۵۲۰۰
یزد	۱۱۰۰۰	گلستان	۲۰۰۰
کرمان	۱۳۸۰۰	اردبیل	۳۰۰
هرمزگان	۷۴۰۰	آذربایجان غربی	۵۰۰
اصفهان	۵۵۰۰	تهران	۱۶۰۰
خوزستان	۴۱۰۰	قزوین	۴۰۰
شمال	۵۲۰۰	ایلام	۵۰۰
آذربایجان شرقی	۱۱۰۰	کهگیلویه و بویراحمد	۶۰۰
بوشهر	۲۶۰۰	قم	۲۱۰۰

جدول (۲-۱) جمعیت شتر دوکوهانه موجود در استان اردبیل

جمع تعداد [نفر]		ماده [سال]				نر [سال]			
نر	ماده	۱	۲	۳	۴	۱	۲	۳	۴
۲۰	۳۸	۵	۴	۴	۷	۱۸	۴	۳	۱
۴ به بالا	۴ به بالا	۱	۲	۳	۴	۱	۲	۳	۴

## ۱-۱-۷ موارد استفاده شتر

شتر هزاران مورد استفاده دارد که این موارد شامل شیر، گوشت، خون، پشم، چرم، استخوان، ادرار، کود، حمل و نقل بار یا سواری، کابین عروس و دیه خون می باشد. با این حال بغیر از اقوام بیابانگرد هیچکس از تمام این فرآورده ها استفاده نمی کند و در مناطق مختلف شتر برای منظور خاصی پرورش داده می شود. این موارد خاص بستگی زیادی به شرایط محیطی منطقه دارد مانند نزدیکی به جاده های تجاری، بازارهای فروش و مسائل سیاسی. غیر از موارد ذکر شده، اقوامی که در مراتع زندگی می کنند (عشایر) از شیر شتر بهره برداری می کنند [Ilseköhle-Rollefson, I. 2000].

[۱- آمار تهیه شده توسط معاونت امور دام جهاد کشاورزی [۱۳۸۰]



### ۱-۷-۱-۱ شیر

شتر پتانسیل قابل توجهی برای تولید شیر دارد. عشایر مناطق شرق آفریقا بعنوان قسمت اصلی رژیم غذایی خود آن را مصرف می کنند. در کشورهای عربی و مسلمان شیر شتر محترم شمرده می شود و بعنوان یک ماده مقوی و افزایش دهنده میل جنسی مصرف می شود. برعکس در کشورهای هند و چین شیر شتر مصرف چندانی ندارد و فقط عشایر خودشان مصرف می کنند [Yagil, R. 1982].

شیر شتر یک غذای کامل است و بسیار شبیه به شیر انسان است. در مقایسه با شیر سایر دامهای اهلی محتوی چربی شیر شتر نسبتاً کم و پروتئین آن کمی بیشتر است. ولی ارزش غذایی و ترکیبات آن تحت تاثیر عوامل خارجی بسیار متغیر است و عواملی مثل در دسترس بودن آب و علف و مرحله شیردهی آن را تحت تاثیر قرار می دهند. در رابطه با تغذیه انسان در مناطق صحرائی میزان ویتامین C بالای شیر شتر حائز اهمیت است که دامنه ای بین ۵/۷-۹/۸ میلی گرم درصد دارد. این مقدار ویتامین C سه برابر مقدار آن در شیر گاو و ۱/۵ برابر مقدار آن در شیر انسان است [Yagil, R. 1982].

شتر دوره شیرواری طولانی دارد و پس از هر زایش ۱۲-۱۸ ماه شیردهی دارد. شیردهی شتر بسیار تحت تاثیر مدیریت دامها می باشد. گزارش شده است شترهایی که در شرایط بهینه نگهداری شوند تا ۳۵ کیلوگرم در روز شیر تولید می کنند. ولی در شرایط مرتعی تولید شیر بسیار پایین تر است و مشکل می توان مقدار آن را تخمین زد. گفته می شود شیر شتر اثرات درمانی در بیماریهایی مانند سل و تیفوس دارد. فراوری شیر شتر یک کوهانه با روش های مرسوم مشکل است. بطوریکه دلمه نمی بندد و تولید پنیر از آن مشکل می باشد. گزارشات مختلفی در مورد نگهداری شیر شتر وجود دارد که برخی از آنها به ترش شدن سریع شیر شتر اشاره می کنند. از سوی دیگر به نظر می رسد بعد از ترش شدن قابلیت نگهداری آن طولانی تر می شود [Köhler-Rollefson, I. 2000]. در حال حاضر شیر شتر در عربستان سعودی و در مقیاس کمتری در موریتانی و سومالی بصورت تجاری در بازار بفروش می رسد. همچنین بعنوان یک غذای سالم در اروپا وارد بازار شده است.

شترهای دوکوهانه در طول ۱۶ ماه شیرواری با محاسبه شیر خورده شده توسط بچه شتر در مجموع ۸۰۰-۷۰۰ لیتر شیر تولید می کنند. شیر شتر دوکوهانه در کشورهای آسیای مرکزی بطور رایج به فراورده های زیر تبدیل می گردد:

آیرگا (airga): نوعی شیر تقطیر شده که در نوشیدنیهای کم الکل اضافه می شود. آئرتس (aarts): پنیر روستایی. اوروم (orom): خامه ترش. آئرول (aarul): پنیر سفتی که از لخته و خشک شدن شیر بدست می آید [Köhler-Rollefson, I. 2000].

### ۱-۷-۱-۲ گوشت

بدلیل اینکه از شتر برای حمل و نقل استفاده می شود و یا آن را برای تولید شیر نگهداری می کنند، استفاده از گوشت این دام در درجه دوم اهمیت قرار دارد. بخاطر اینکه شتر با سرعت کمی زاد و ولد می کند یا بالغ می شود نگهداری شتر به منظور