

بررسی اثر محرومیت از آب بر روی وزن و برخی فاکتورهای خون شتر

سودابه معصومی نقره دهی^{۱*}، علی اصغر پيله وریان^۱، فیروز عسکری^۲

^۱ اصفهان، دانشگاه پیام نور مرکز اصفهان

^۲ بندر عباس، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی هرمزگان

تاریخ پذیرش: ۸۸/۱۱/۱۴

تاریخ دریافت: ۸۶/۵/۲۳

چکیده

به منظور بررسی اثر محرومیت از آب بر روی برخی فاکتورهای خون شتر، از ۴ نفر شتر ماده شیرده در قالب طرح مربع لاتین با چهار تیمار و چهار تکرار (۴×۴) استفاده شد. تیمارها به ترتیب عبارت بودند از شتری که هر روز (تیمار ۱ «شاهد»)، دو روز در میان (تیمار ۲)، چهار روز در میان (تیمار ۳) و شش روز در میان (تیمار ۴) به مدت ۲ ساعت امکان دسترسی به آب را داشتند. این آزمایش در طی ۴ مرحله ۱۲ روزه به صورت چرخشی انجام شد و در بین هر مرحله، ۱۵ روز نیز به عنوان دوره سازگاری در نظر گرفته شد. در طول آزمایش جیره غذایی شترها ثابت بود. در پایان هر دوره ۱۲ روزه (دوره اصلی آزمایش) از هر نفر شتر یک بار نمونه خون گرفته شد. وزن شترها، آب مصرفی، ماده خشک مصرفی و فاکتورهای خون (تعداد گلبول‌های قرمز، گلبول‌های سفید، مقدار هموگلوبین، هماتوکریت و گلوکز) اندازه‌گیری شد. در اثر ۶ روز محرومیت از آب وزن شترها حدود ۱۰ درصد کاهش یافت ($p < 0/01$). مقدار ماده خشک مصرفی در گروه چهارم نسبت به سایر گروه‌ها به طور قابل توجهی کاهش پیدا کرد ($p < 0/05$). در خصوص مقدار آب مصرفی بین گروه‌ها اختلاف معنی‌داری مشاهده شد ($p < 0/01$). از لحاظ فاکتورهای خونی هیچ گونه تفاوت معنی‌داری بین گروه‌ها مشاهده نشد ($P > 0/05$). نتایج حاصل نشان داد، شش روز محرومیت از آب هیچ گونه تأثیر سوئی بر روی فاکتورهای خون شترها ندارد.

واژه‌های کلیدی: شتر، محرومیت از آب، خصوصیات بیوشیمیایی خون، سلولهای خونی

* نویسنده مسئول، تلفن تماس: ۰۶۶۸۲۳۳۷-۰۷۶۱ و ۰۹۱۷۷۶۱۸۷۵۰ - پست الکترونیک: somasoomi@Yahoo.com

مقدمه

به مدت ۲ تا ۳ هفته به آب دسترسی نداشته باشد، یک سوم وزن بدن خود را ازدست می‌دهد ولی هیچ گونه آثار بیماری ناشی از کمبود آب مصرفی در آن مشاهده نمی‌شود (۳). شکل گلبول قرمز خون پستانداران، کروی شکل و مقعرالطرفین است، البته به استثناء خانواده شتر که شکل گلبول قرمز خون تمام اعضاء این خانواده بیضی شکل است اما مانند سایر پستانداران فاقد هسته می‌باشد (۷، ۲). هموگلوبین گلبول‌های قرمز شتر در مقایسه با گونه‌هایی از پستانداران مانند انسان، گاو، گوسفند، بز، خوک، گربه، سگ، اسب، موش، خرگوش و میمون، دارای تعداد بیشتری از اسیدهای آمینه با زنجیره جانبی قطبی می‌باشد که در نتیجه هموگلوبین شتر دارای خاصیت آب دوستی (Hydrophilicity) بیشتری شود. به نظر می‌رسد علت مقاومت زیاد این حیوانات نسبت به از

جمعیت شتر یک کوهانه و دو کوهانه در سال ۱۹۸۸، حدود ۱۸/۵ میلیون نفر گزارش شده است که از این تعداد ۱۶/۵ میلیون نفر یک کوهانه بوده که عمدتاً در مناطق خشک گرمسیری و نیمه گرمسیری پراکنده اند (۹، ۶، ۳). جمعیت شتر در ایران حدود ۱۴۹۶۰۰ نفر است که استان هرمزگان با ۱۵۰۰۰ نفر شتر مقام سوم را به خود اختصاص داده است (۱). در میان نشخوارکنندگان اهلی، شتر یک کوهانه گونه‌ای است که قادر است در گرمای شدید و علی‌رغم مواجه شدن با کمبود آب، به واسطه سازگاری‌های رفتاری و فیزیولوژیکی زنده بماند (۱۲ و ۱۳). زمانی که شتر به

دست دادن آب وجود چنین هموگلوبینی در گلبول های قرمز خون آنها باشد (۴). برخی محققان گزارش نموده اند، تعداد لنفوسیت ها (Lymphocyte)، ائوزینوفیل ها (Eosinophil) و همچنین غلظت هموگلوبین خون شترهایی که در مناطق خشک به سر می برند و با کمبود آب مواجه هستند در مقایسه با شترهایی که به آب کافی دسترسی دارند، افزایش می یابد (۸). به طور کلی به نظر می رسد سطح گلوکز خون در شترهای ماده بالاتر از شترهای نر است و همچنین سطح گلوکز خون شتر در فصل خشک سال نسبت به فصل مرطوب که علوفه های سبز فراوان هستند، کاهش می یابد (۱۲). همچنین گزارش شده است سطح گلوکز، هماتوکریت و هموگلوبین خون شترها در اثر محرومیت از آب افزایش می یابد (۳، ۱۲). به دلیل مطالعه های کمی که در اثر محرومیت از آب بر فاکتورهای خون شتر شده است، این موضوع هدف پژوهش حاضر قرار گرفت.

مواد و روش ها

این تحقیق در ایستگاه تحقیقات دام سرخون مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان هرمزگان واقع در فاصله ۳۵ کیلومتری شمال شرق بندرعباس در طی ماه های بهمن سال ۸۴ تا اردیبهشت ۸۵، دردمای حداقل ۲۳ و حداکثر ۳۲ درجه سانتی گراد اجراء شد. قبل از ورود شترها به محل اجرای طرح، چهار بخش مجزا (باکس) با استفاده از توری سیمی در جایگاه طراحی شدند و در هر بخش آخور و آبشخور مناسب، احداث شد و جایگاه کاملاً تمیز و ضد عفونی گردید. ۴ نفر شتر شیرده به همراه کره هایشان با سن حدود ۸ تا ۱۲ سال و میانگین وزن ۳۶۲ کیلوگرم از یک گله واقع در بخش مرکزی بندرعباس انتخاب شدند. هر نفر شتر مادر به همراه کره خود در یک باکس مستقر شدند. زمان زایش شترها بسیار نزدیک به هم (طی مدت ۱۰ روز هر

چهار نفر شتر زایمان کرده اند) بود. به منظور سازگاری شترها با جایگاه، جیره غذایی و محل آخور و آبشخور حدود ۲۵ روز دوره عادت دهی در نظر گرفته شد. از اواسط دوره سازگاری (از روز ۱۰ تا ۲۵ دوره سازگاری) به منظور آماده سازی شترها با آزمایش اصلی، تیمارهای آزمایشی به طور تصادفی و با استفاده از قرعه کشی بر روی آنها اعمال گردید. پس از گذشت دوره سازگاری، آزمایش اصلی آغاز شد. طول هر دوره آزمایشی ۱۲ روز بود که به صورت چرخشی انجام می شد و بین هر دوره اصلی ۱۵ روز فاصله (دوره سازگاری) در نظر گرفته شده است. تیمارها عبارت بودند از: تیمار اول (شاهد): زمانی که شتر که هر روز آب می نوشید (C₁). تیمار دوم: زمانی که شتر که پس از ۲ روز محرومیت (از آب) آب می نوشید (C₂). تیمار سوم: زمانی که شتر که پس از ۴ روز محرومیت (از آب) آب می نوشید (C₃). تیمار چهارم: زمانی که شتر که پس از ۶ روز محرومیت (از آب) آب می نوشید (C₄). در هر کدام از تیمارهای فوق فقط به مدت ۲ ساعت، رأس ساعت مشخص (۱۶ الی ۱۸) آب در اختیار شترها قرار می گرفت. مقدار آب مصرفی با استفاده از یک پیماننه ۲۰ لیتری با وزن مشخص آب، به هر مقدار که شتر مصرف کند در آبشخور ریخته می شد و پس از پایان ۲ ساعت، باقیمانده آب آبشخور جمع آوری و توزین و ثبت می شد. لازم به ذکر است که برای جلوگیری از ایجاد خطا در طی مدت ۲ ساعت آب نوشیدن شتر مادر، از نوشیدن آب توسط کره شتر جلوگیری می شد. جیره غذایی شترها ثابت بود و به هر نفر شتر روزانه ۴/۰۶ کیلوگرم علوفه خشک و ۶/۲۴ کیلوگرم کنستانتانه داده شد. میزان غذای مصرفی روزانه هر شتر در طول تحقیق اندازه گیری شد. در این آزمایش برای هر نفر شتر ۱۰/۳۰۰ کیلوگرم خوراک در نظر گرفته شد که دو بار در روز، در ساعات ۸ و

دوره های زمانی محرومیت از آب $j=1, 2, 3, 4$
 دوره های زمانی محرومیت از آب در هر ردیف $i=1, 2, 3, 4$
 دوره های زمانی محرومیت از آب در هر ستون $i'=1, 2, 3, 4$
 Y_{ij} : مقدار هر مشاهده
 μ : میانگین

δ_i : اثر i امین تکرار از j امین زمان محرومیت از آب در ردیف
 $\delta_{i'}$: اثر i' امین تکرار از j امین زمان محرومیت از آب در ستون
 T_j : اثر j امین زمان محرومیت از آب
 e_{ij} : اثر خطای آزمایش

نتایج

وزن، مقدار آب مصرفی، مقدار ماده خشک

مصرفی: وزن شترها بعد از ۶ روز محرومیت از آب به طور قابل ملاحظه ای تا حدود ۱۰ درصد کاهش یافت ($p < 0/01$). مقدار آب مصرفی در گروه های محروم از آب اختلاف قابل ملاحظه ای نشان داد ($p < 0/01$). به طوریکه در اثر ۶ روز محرومیت از آب میزان آب مصرفی از ۲۴/۰۲ لیتر در گروه شاهد به ۷۶/۰۴ لیتر در گروه چهارم افزایش یافت (جدول ۱). مقدار مصرف ماده خشک در اثر ۶ روز محرومیت از آب از ۱۰ کیلوگرم در روز (گروه شاهد) به ۶/۶۷ کیلوگرم در روز (گروه چهارم) کاهش یافت ($p < 0/05$).

فاکتورهای خون شتر: نتایج حاصل از فاکتورهای

خون شتر (گلبول قرمز، گلبول سفید، هموگلوبین، هماتوکریت و گلوکز) در جدول ۲ ارائه شده است. چنانچه در جدول مشاهده می شود، تعداد گلبول های قرمز و سفید، مقدار هموگلوبین، هماتوکریت و گلوکز اختلاف معنی داری را در گروه های مختلف نشان نداده اند (شکل های ۱ و ۲).

۱۶ در اختیار آنها قرار می گرفت. پس مانده غذا صبح روز بعد، قبل از خوراک دادن جمع آوری، توزین و ثبت می شد. در ابتدا و انتهای هر دوره اصلی آزمایش نیز شترها قبل از آب و خوراک خوردن به صورت انفرادی توزین شدند. در آخر هر دوره اصلی آزمایش قبل از آب دهی بمیزان ۵ سی سی خون از ناحیه ورید وداج گرفته شد نمونه خون گرفته شده از حیوان، بلافاصله به ۲ قسمت تقسیم شد، ۲ سی سی آن را درون شیشه آزمایشگاهی حاوی ماده ضد انعقاد مخصوص شمارش کامل سلول های خونی (CBC) جهت شمارش این سلولها و تعیین مقدار هموگلوبین ریخته و جهت مخلوط شدن ماده ضد انعقاد با نمونه خونی، محتویات شیشه به آرامی تکان داده شد. مابقی خون را (حدود ۳ سی سی) به منظور تعیین مقدار گلوکز خون به درون لوله آزمایش ریخته و اجازه دادیم لخته شود. سرانجام تعداد گلبول های قرمز و سفید خون و مقدار هموگلوبین خون در آزمایشگاه تعیین گردید. برای تعیین تعداد گلبول های قرمز و سفید و مقدار هموگلوبین خون از دستگاه سل کانتر میکروس ۶۰ (Cell Counter Micros 60) استفاده شد. به منظور تعیین گلوکز از پلاسمای خون لخته شده از دستگاه اتوآنالیزر کوباس (COBAS MIRA S) استفاده شد. طرح در قالب مربع لاتین (۴×۴) با چهار تیمار (چهار دوره زمانی محرومیت از آب) و چهار تکرار (چهار نفر شتر) در طی چهار مرحله پژوهش انجام شد. آنالیز داده ها با استفاده از نرم افزار آماری، آزمون انجام شد و مقایسه بین میانگین ها با استفاده از آزمون دانکن صورت پذیرفت. مدل آماری طرح به شرح زیر است:

$$Y_{ij} = \mu + \delta_i + \delta_{i'} + T_j + e_{ij}$$

جدول ۱- وزن اولیه و نهایی، مقدار آب مصرفی، مقدار ماده خشک مصرفی در گروه های (تیمارهای) متفاوت آزمایشی

اثرات تیمار (۱)	اشتباه معیار	چهارم	سوم	دوم	اول	گروه (تیمار)
						صفات اندازه گیری شده
	۱۹/۲۰	۳۸۹/۰۵ ^c	۴۰۲/۲۸ ^b	۴۱۹/۶۰ ^a	۴۱۶/۵۵ ^a	وزن اولیه (کیلوگرم)
**	۲۳/۲۶	۳۷۵/۴۵ ^d	۳۹۴/۲۳ ^c	۴۱۵/۰۵ ^b	۴۱۹/۸۸ ^a	وزن نهایی (کیلوگرم)
**	۰/۱۶	-۹/۸۷ ^d	-۵/۳۶ ^c	-۰/۳۷ ^b	+۰/۸۰ ^a	درصد نوسان وزن نسبت به وزن اولیه شاهد
**	۲۳/۳۸	۷۶/۰۴ ^a	۷۰/۰۸ ^a	۶۱/۵۴ ^a	۲۴/۰۲ ^b	آب مصرفی (لیتر)
*	۱/۶۸	۶/۶۷ ^b	۸/۱۱ ^{ab}	۹/۶۶ ^a	۱۰ ^a	ماده خشک مصرفی (کیلوگرم)

۱: * = اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد ** = اختلاف معنی دار در سطح ۱ درصد

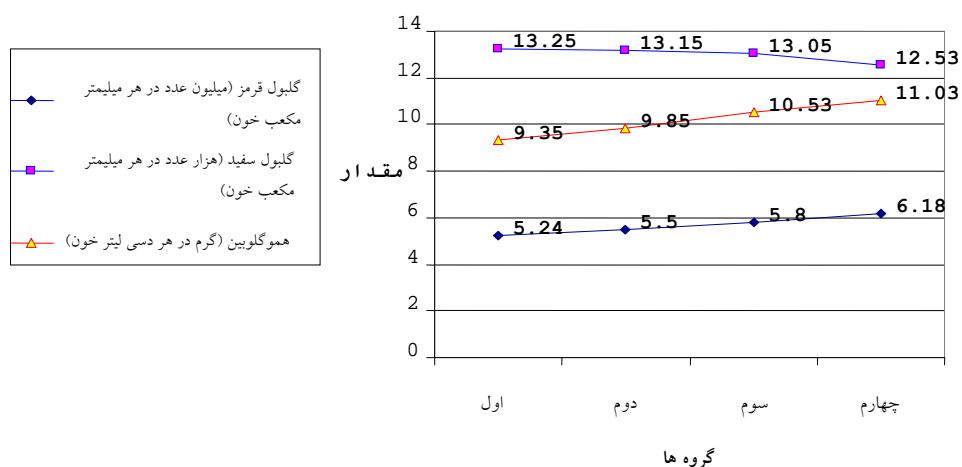
نکته: حروف a, b, c, d نشان می دهند که تفاوت، بین کدام گروه ها وجود دارد. بدین معنی که گروه های با حروف مشابه تفاوت معنی دار ندارند و گروه های با حروف متفاوت، تفاوت معنی دار دارند.

جدول ۲- فاکتورهای خون شتر در گروه های مختلف محرومیت از آب

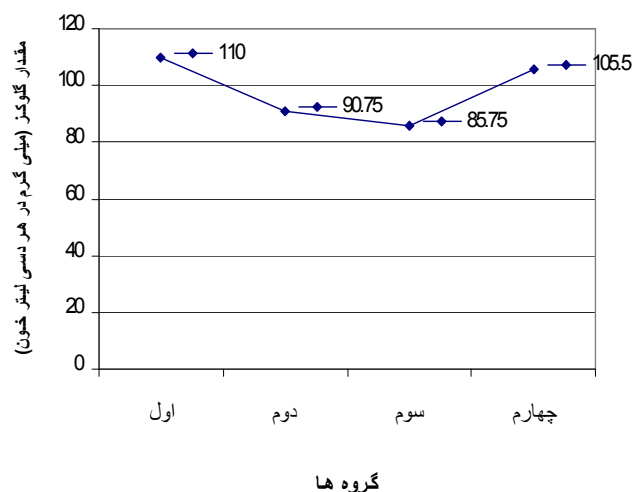
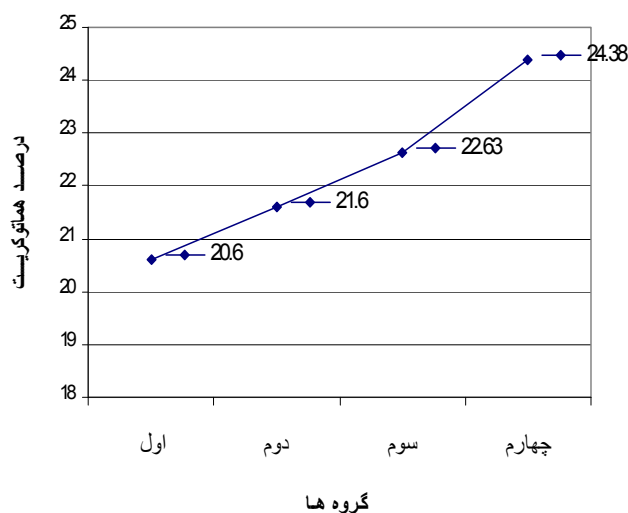
اثرات تیمار (۱)	اشتباه معیار	چهارم	سوم	دوم	اول	گروه (تیمار)
						فاکتورهای خونی
	۰/۴۱	۶/۱۸ × ۱۰ ^۶	۵/۸ × ۱۰ ^۶	۵/۵ × ۱۰ ^۶	۵/۲۴ × ۱۰ ^۶	گلبول قرمز (۲)
NS	۱/۴۳	۱۲/۵۳ × ۱۰ ^۲	۱۳/۰۵ × ۱۰ ^۲	۱۳/۱۵ × ۱۰ ^۲	۱۳/۲۵ × ۱۰ ^۲	گلبول سفید
NS	۰/۸۳	۱۱/۰۳	۱۰/۳۵	۹/۸۵	۹/۳۵	هموگلوبین
NS	۱/۸۷	۲۴/۳۸	۲۲/۶۳	۲۱/۶	۲۰/۶	هماتوکریت
NS	۱۳/۶۸	۱۰۵/۵	۸۵/۷۵	۹۰/۷۵	۱۱۰	گلوکز

۱- NS = اختلاف معنی دار نیست

۲- گلبول قرمز و سفید (عدد در هر میلی متر مکعب خون) - هموگلوبین (گرم در هر دسی لیتر خون) - هماتوکریت (درصد) - گلوکز (میلی گرم در هر دسی لیتر خون)



شکل ۱- نوسان تعداد گلبول های قرمز، سفید، مقدار هموگلوبین خون در گروه های آزمایشی



شکل ۲- تغییرات درصد هماتوکریت و مقدار گلوکز خون شترها در گروه های آزمایشی

از مصرف دوباره آب، درصد بیشتر کاهش وزن جبران شده است (۳).

مقدار آب مصرفی در گروه اول (شاهد) در این آزمایش ۲۴/۰۲ لیتر در روز بود. به نظر می رسد که مقدار مصرف روزانه آب شترها با جیره غذایی خشک و درجه حرارت بین ۲۳ تا ۳۲ درجه سانتیگراد در همین حدود باشد. در طی مدت اجرای این طرح حداقل و حداکثر درجه حرارت محیط ۲۳ و ۳۲ درجه سانتیگراد بود. طی این مدت حداقل مصرف آب نوشیده شده توسط گروه شاهد، ۱۹/۷۵ و حداکثر آن

بحث

تغییرات وزن، مقدار ماده خشک مصرفی در اثر محرومیت از آب: در اثر محرومیت از آب (به مدت ۶ روز) شترها حدود ۱۰ درصد وزن بدن خود را از دست دادند که این کاهش وزن، بیشتر به دلیل از دست دادن آب بدن و همچنین کاهش مصرف خوراک بود که در این خصوص گزارش شده است، ۱۴ روز محرومیت از آب در فصل تابستان باعث کاهش وزن شترها به میزان ۲۰ درصد می شود و علت عمده آن را از دست دادن آب بدن دانسته اند که پس

درصد آب نوشیدند. با توجه به گزارشات ذکر شده به نظر می‌رسد که شتر ظرفیت خاصی برای نوشیدن آب دارد که پس از کامل شدن ظرفیت خاص خود و رفع عطش، میزان مصرف آب افزایش قابل توجهی نمی‌یابد.

در خصوص مقدار ماده خشک مصرفی در گروه‌های چهارگانه اختلاف قابل توجهی مشاهده شد ($P < 0/05$). مقدار مصرف ماده خشک از گروه اول (۱۰ کیلوگرم) تا چهارم (۶/۶۷ کیلوگرم) به تدریج کاهش یافت. به طوری که هر چه زمان محرومیت از آب طولانی‌تر می‌شد، مقدار مصرف ماده خشک کاهش بیشتری می‌یافت و در محرومیت ۶ روزه مصرف ماده خشک به کمترین مقدار خود یعنی ۶/۶۷ کیلوگرم رسید. در این خصوص گزارش شده است، مصرف ماده خشک در شترهایی که به مدت ۱۴ روز از آب محروم بودند، به شدت کاهش یافته و به صفر می‌رسد (۳). همچنین ون انگلهارت و همکاران (۱۰) گزارش نموده‌اند مصرف غذا (ماده خشک) توسط شترهایی که به مدت ۶ روز از آب محروم بودند نسبت به گروه شاهد ۹/۶ درصد کاهش یافت. به نظر می‌رسد یکی از علل کاهش مصرف ماده خشک در اثر محرومیت از آب کاهش ترشحات بزاق باشد. به طوری که ترشح بزاق شترهای محروم از آب که ۲۵٪ وزن بدن خود را از دست داده‌اند، ۸۰ درصد کاهش می‌یابد (۱۱). ترشحات بزاق از مایعی تشکیل شده است که غذا را نرم کرده و به سوسپانسیون روانی تبدیل می‌کند و بلع آن را برای حیوان آسان می‌کند. حجم زیادی از مایع را آب تشکیل می‌دهد که از نوشیدن آب توسط حیوان تأمین می‌گردد (۱۱). در نتیجه زمانی که شتر با کمبود آب مواجه می‌شود، آب موجود در ترشحات بزاق و در نتیجه میزان ترشحات بزاق کاهش پیدا می‌کند و به دنبال آن مصرف غذا نیز کاهش می‌یابد. به علاوه، شکمبه شتر

۲۹/۵۰ لیتر در روز بود یعنی با افزایش درجه حرارت محیط، مقدار مصرف آب شترها افزایش می‌یافت. بن‌گامی و همکاران (۳) مقدار مصرف آب روزانه شترها را ۲۱-۱۷ لیتر گزارش نموده‌اند. با محروم شدن شترهای مورد بررسی در پژوهش حاضر از آب بمدت ۲، ۴ و ۶ روز، مقدار آب مصرفی افزایش می‌یافت بنحویکه نسبت به گروه شاهد تفاوت قابل توجه و معنی‌دار نشان می‌دهد ($P < 0/01$). البته بین گروه‌های دوم، سوم و چهارم اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. بنظر می‌رسد که تشنگی شترهایی که بمدت ۲ روز از آب محروم بودند، بسیار شدید بوده است که نسبت به گروه شاهد مقدار قابل توجهی آب نوشیدند. ولی زمانی که شترها به مدت ۴ و ۶ روز از

آب محروم می‌شدند این محرومیت بر میزان مصرف آب نسبت به گروه دوم تأثیر قابل ملاحظه‌ای نداشت و به همان میزان که در گروه دوم نسبت به گروه شاهد افزایش یافته بود برای این گروه‌ها افزایش نمی‌یافت. به نظر می‌رسد که ظرفیت نوشیدن آب توسط شترهای تشنه طی مدت ۲ ساعت که امکان دسترسی به آب را دارند، به میزان ۶۵ تا ۸۰ لیتر (مقدار آب نوشیده شده برای گروه‌های دوم، سوم و چهارم) باشد در این زمینه گزارش شده است، شترهایی که به مدت ۱۴ روز از آب محروم می‌شدند زمانی که در یک مقطع زمانی ۱۲ ساعته آب در اختیار آنها قرار می‌گرفت، در چند دقیقه اول ۷۰-۸۰ لیتر آب می‌نوشیدند و بقیه ۱۲ ساعت را فقط به مقدار متوسط ۲۱-۱۹ لیتر آب مصرف می‌کردند (۳). زین-فیلالی و همکاران (۱۴) گزارش کردند زمانی که شترها (۴ نفر شتر) به مدت ۲ هفته از آب محروم بودند حدود ۱۲/۵ تا ۲۱/۹٪ آب بدن خود را از دست دادند که با نوشیدن دوباره آب، اتلاف آن را جبران کردند، به نحوی که ظرف ۱۰ دقیقه اول ۶۰ تا ۹۰

گلوکز خون در گروه های مختلف محرومیت از آب تفاوت معنی داری مشاهده نشد (جدول ۲). در واقع محرومیتهای ۲روز، ۴روز و ۶روز از آب تأثیر قابل توجه ای بر فاکتورهای خونی بررسی شده نداشته است.

نتیجه گیری

نتایج حاصل از این تحقیق نشان دادند که به طور کلی محرومیت از آب باعث کاهش وزن بدن شتر می شود و هر چه دوره محرومیت طولانی تر می گردد، وزن به میزان بیشتری کاهش می یابد که بلافاصله بعد از نوشیدن آب تا حدود زیادی جبران می شود. از طرفی محرومیت از آب به مدت ۲ و ۴ روز، هیچ گونه آثار سوئی بر روی مقدار ماده خشک مصرفی و فاکتورهای خونی (مورد مطالعه در این پژوهش) شترها ندارد. درحالی که ۶روز محرومیت از آب باعث کاهش مصرف ماده خشک احتمالاً به دلیل کاهش آب دستگاه گوارش می گردد.

سپاسگزاری: از استاد ارجمند جناب آقای دکتر علی اصغر پیله وریان به خاطر راهنماییهای ارزشمندشان سپاسگزارم. از ریاست محترم مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی هرمزگان آقای مهندس ضعیفی، ریاست محترم بخش علوم دام مرکز، آقای مهندس عسکری و کارشناس محترم بخش علوم دام، آقای مهندس قاسمی که با همکاری صمیمانه خود زمینه اجرای طرح را به نحو مطلوب فراهم نمودند و تجربیات ارزشمند خود را در اختیار اینجانب قرار دادند، کمال تشکر را دارم.

که محل هضم میکروبی غذا می باشد، محتوی مقدار زیادی آب است. چنانچه شتر بمدت ۲۰ روز از آب محروم شود، ۲۸ درصد وزن بدن را از دست می دهد و مقدار آب شکمبه از ۲۶ به ۱۱ لیتر و مصرف غذای آن نیز بعد از ۴ روز محرومیت از آب به سرعت کاهش می یابد. از طرفی یک جریان خالص آب از خون به درون معده وجود دارد که غذای خشکی که وارد معده (شیردان) می شود، محلول و رقیق می گردد و عمل هضم غذا آسان می گردد (۱۱). بنابراین آب برای بلع و هضم غذا لازم است و در صورت عدم وجود آب کافی عمل بلع غذا و هضم آن در معده مشکل و مصرف غذا کاهش می یابد. بنظر می رسد علت دیگر کاهش مصرف ماده خشک در اثر محرومیت از آب، نوع غذای مصرفی شتر باشد. چنانچه ساینسی و همکاران (۵) گزارش نمودند، وقتی شترها یونجه خشک مصرف می کنند نسبت به زمانیکه ساقه گندم مصرف می کنند، به آب بیشتری نیاز دارند (۱۴ لیتر در مقابل ۱۰ لیتر) که این نتایج در مورد مواد خشک دیگر نیز گزارش شده است. حیوان به ازاء مصرف هر کیلوگرم ماده خشک حدود ۲/۶ لیتر آب می نوشد، زیرا برای هضم آن نیاز به آب بیشتری در دستگاه گوارش خود دارد. در تحقیق حاضر خوراک مصرفی شترها، ماده خشک بود که برای هضم آن نیاز به آب بیشتری است و با در نظر گرفتن دوره های محرومیت از آب و کاهش آب بدن مسلماً آب موجود در دستگاه گوارش، مصرف ماده خشک نیز کاهش می یابد.

فاکتورهای خونی شتر: در خصوص تعداد گلبول های قرمز و سفید، مقدار هموگلوبین، هماتوکریت و

منابع

- ۱- وزارت جهاد معاونت امور دام. برآورد جمعیت دام به تفکیک نوع دام و استان در سال ۱۳۸۳.

2. Azwai S.M., Abdousslam O.E., AL-Bassam L.S., AL-Dawek A.M. and AL- Izzi S.A.L. 2007. Morphological characteristics of blood cells in clinically normal adult Llamas (*Lama glama*). *Veterinarski ARHIV*. 77(1): 69-79.
3. Ben Goumi M., Rtad F., Givy J., Delafarge F., Safwate A., Davico M.J. and Barlet J.P. 1993. Hormonal control of water and sodium in plasma and urine of camels during Dehydration and Rehydration. *General and Comparative Endocrinology*. 89(1993), 378-386.
4. Bogner P., Csutora P., Cameron I.L., Wheatley D.N. and Miseta A. 1998. Augmented water binding and low cellular water content in Erythrocytes of camels and camelids. *Biophysiological Journal*. 75: 3085-3091.
5. Cianci D., Goio L., Hashi A.M., Pastorrelli S., Kamoun M., Liponi G.B. and Orlandi M. 2004. Feed Intake and Digestibility in Camels Fed Wheat Staw and Meadow Hay. *Journal of Camel Science*. 1: 52-56.
6. FAO, 1993. *Production Yearbook*, vol. 42 (Food and Agricultural Organization of United Nation, Rome).
7. Goniakowska-Witalinska L. and Witalinski W. 1976. Evidence for a correlation between the number of marginal band microtubules and the size of vertebrate erythrocytes. *J. Cell Sci*. 22: 397-401.
8. Kataria N. and Kataria A.K. 2004. Use of blood analytes in assessment of stress due to drought in camel. *Journal of camel practice and research*. 11(2): 129-133.
9. Kurtu M.Y. 2004. An assessment of the productivity for meat and carcass Yield of camels (*Camelus dromedaries*) and of the consumption of camel meat in the eastern region of Ethiopia. *Tropical Animal Health and Production*. 36 (1), 65-76.
10. Von Englehardt W., Haarmeyer P. and Lechner-Doll M. 2006. Feed intake, forestomach fluid volume, dilution rate and mean fluid in the forestomach during water deprivation and rehydration camels (*Camelus Sp.*). *Comp Biochem Physiol A Mol integr physiol*. Apr; 143 (4): 504-7.
11. Wardah M.F. 1992. Camel nutrition and grazing behavior Arab Center for Studies of Arid zones and Dry lands (ACSAO). 113-123.
12. Wilson R.T. 1984. *The Camel*. Longman. London.
13. Yagil R. 1982. *Camels and Camel milk*. FAO animal production and health paper. No. 26. 69 pp.
14. Zine-Fillali R., and Shaw R. 2004. Water Balance in the Camel (*Camelus dromedaries*). *J. Camel Science*. 1: 66-70.

Effect of Water Deprivation on Weight and Some of The Camel *Blood Parameters*

Masoumi S.,¹ Pilevariyan A.A.¹ and Askari F.²

¹ Biology Dept., Payame Noor Esfahan University, Esfahan I.R. of IRAN

² Hormozgan Agricultural Reaserch Center, Bandar Abbas I.R. of IRAN

Abstract

The effect of water deprivation on camel blood parameters was conducted on four lactating camel which were used within latin squre template with four treatment and four repeat (4×4). Treatments consisted of the camels received water daily (treatment 1”control”), after 2 days (treatment 2), after 4 days (treatment 3), after 6 days (treatment 4) respectively, for 2 hr. The experiment was rotatorly accomplished during 4 phases that each phase included 15 days as a adaptation period and 12 days as a test days.

During experiment, camel food ration was invariant. blood samples were taken once end of per 12 days period of experimental. camels’ weight, water intake, dry mater intake, blood parameters (Red blood cells, White blood cells, Hemoglobin, Hematocrit and Glucose) were measured. camels lost about 10 percent of their body weight during 6 days water deprivation ($P<0.01$). Dry matter intake significantly decreased in fourth group to other groups ($P<.05$). Water intake were different between groups, significantly ($P<.01$). But blood parameters did not indicate any difference between groups, significantly ($P>.05$). it can be concluded that 6 days water deprivation dose not have any ill-effect on camel blood parameters.

Key word : Camel, Water deprivation, Blood parameters, Blood cells.