

## نقش آب شرب در بهبود عملکرد گوسفندان در مرتع

محمدعلی جعفری، عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان خراسان

### چکیده:

روند رو به افزایش جمعیت بشر و نیاز روزافزون این خیل عظیم به منابع پروتئینی به ویژه پروتئین حیوانی اتخاذ استراتژیهای مناسب برای تولید بیشتر را اجتناب ناپذیر نموده است. اگر چه می توان جهت افزایش تولید یکی از دو روش افزایش تعداد واحد دامی و یا افزایش تولید به ازای هر واحد دامی را انتخاب نمود، ولی روش افزایش تعداد واحد دامی به دلایل محدود بودن منابع خوراکی و مراتع و نیز بالا بودن ظرفیت چرا در مراتع در حال حاضر، عقلانی نمی باشد. بنابراین بهترین روش برای افزایش تولید، استفاده بهینه از توانهای بالقوه موجود دام و مرتع می باشد و یکی از عوامل مؤثر بر بالفعل شدن این توانهای بالقوه، مدیریت آب شرب دامها در مراتع می باشد. آب شرب کافی علاوه بر اینکه سبب حداکثر استفاده دام از مرتع می گردد می تواند بر عملکرد دامها نیز تأثیر بگذارد. بدین منظور برای بررسی اثرات تعداد دفعات آب دادن گوسفندان داشتنی بر عملکرد وزنی آنها، آزمایشی در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با سه تیمار، سه بلوک وزنی و چهار مشاهده در هر بلوک در مورد سه گله گوسفند داشتنی انجام گرفت. سه تیمار آزمایشی به ترتیب شامل تیمار یک (دو بار آب دادن به گوسفندان در روز)، تیمار دو (یک بار آب دادن در روز) و تیمار سه (آب دادن گوسفندان به صورت یک روز در میان) بودند. در ابتدای آزمایش گوسفندان با وزن به نسبت یکسان از سه گله انتخاب و براساس وزن اولیه در داخل بلوکها قرار گرفتند. میانگین وزن اولیه گوسفندان انتخابی  $5/4 \pm 1/2$  کیلوگرم بود. بعد گوسفندان

مورد نظر شماره‌گذاری شده و هر گله به یک تیمار آزمایشی اختصاص یافت و به مدت ۳۰ روز تحت مطالعه قرار گرفتند. در این مدت کلیه شرایط مرتع، مسائل بهداشتی و . . . برای همه تیمارهای آزمایش یکسان در نظر گرفته شدند. بعد از اتمام دوره آزمایشی گوسفندان مورد نظر دوباره وزن‌کشی شدند و تغییرات وزن زنده و افزایش وزن روزانه آنها مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

نتایج تجزیه آماری نشان دادند که میانگینهای وزن زنده و افزایش وزن روزانه در میان تیمارهای مختلف در سطح ۰.۵٪ معنی‌دار می‌باشد. بیشترین افزایش وزن روزانه مربوط به تیمار یک (۷۲ گرم) و کمترین آن مربوط به تیمار سه (۱۱ گرم) بود. همچنین میان بلوکهای آزمایش هم اختلاف معنی‌دار وجود داشت ( $P < 0.05$ ). بدین ترتیب گوسفندان با وزن کمتر، بیشتر تحت تأثیر عوارض ناشی از کمبود آب مصرفی قرار گرفتند و در مجموع نتایج این تحقیق بیان‌کننده تأثیر زیاد تأمین آب شرب کافی بر عملکرد گوسفندان در مرتع بود و نشان داد که قرار دادن آب به دفعات بیشتر در اختیار دامها، به خصوص دامهای جوان می‌تواند سبب افزایش تولید حیوان گردد.

**واژه‌های کلیدی:**

آب شرب، گوسفند و مرتع.

**مقدمه:**

روند رو به افزایش جمعیت بشری و نیاز روزافزون این خیل عظیم جمعیت به منابع پروتئین به ویژه پروتئین حیوانی نیاز به اتخاذ استراتژیهای مناسب جهت تولید بیشتر را امری اجتناب ناپذیر نموده است. اگر چه می توان جهت افزایش تولید یکی از دو روش افزایش تعداد واحد دامی و یا افزایش تولید به ازای هر واحد دامی را انتخاب نمود، ولی روش افزایش تعداد واحد دامی به دلیل محدود بودن منابع خوراکی و مراتع و نیز بالابودن ظرفیت چرا در مراتع در حال حاضر، عقلانی نمی باشد بنابراین بهترین روش برای افزایش تولید، استفاده بهینه از توانهای موجود دامی و مراتع می باشد و یکی از عوامل مؤثر بالفعل شدن این پتانسیلها، مدیریت آب شرب دامها در مراتع می باشد. آب از نظر نقشی که در بدن دارد، برای هر موجود زنده بی نهایت حائز اهمیت است. واقعیت این امر وقتی به اثبات می رسد که آب به اندازه کافی در دسترس نباشد، زیرا کمبود آب در مقایسه با مواد غذایی، در مدت کمتری موجب توقف ناگهانی اعمال تولیدی و حیات می گردد. انجام تمام واکنشهای بیوشیمیایی که در حیوان صورت می گیرند، به آب نیاز دارند. همچنین بسیاری از اعمال بیولوژیک، به خاصیت حلال بودن آب برای انواع زیادی از ترکیبها و نیز آسان یونیزه شدن آنها در آب بستگی دارد. خاصیت حلال بودن آب بی نهایت مهم است، زیرا قسمت بیشتر پروتوپلاسم مخلوطی از کلونیدها و کریستالوئیدها در آب می باشد. به علاوه، آب برای انتقال مواد محلول و نیمه جامد خورده شده در دستگاه گوارش، برای انواع مواد موجود در خون و مایعات بافتها و سلولها و مواد دفعی مانند ادرار و عرق، به عنوان واسطه عمل می کند؛ آب، محتویات سلول و مایعات بدن را طوری رقیق می کند که حرکت مواد شیمیایی در داخل سلولها و مایعات در دستگاه گوارش به نسبت به طور آزاد انجام می گیرد (۱).

## مواد و روشها:

این آزمایش در فصل بهار بر روی سه گله گوسفند داشتی در مراتع انجام گرفت و مدت زمان انجام آزمایش ۳۰ روز بود و در طی انجام آزمایش سعی گردید تا کلیه شرایط مدیریت چرا، بهداشت و..... به غیر از تعداد دفعات آب دادن یکسان باشد و از هر گله تعداد ۱۲ رأس گوسفند و در مجموع ۳۶ رأس گوسفند انتخاب گردیدند.

طرح آماری مورد استفاده در این آزمایش طرح بلوکهای کامل تصادفی با سه تیمار، سه بلوک وزنی و چهار مشاهده در هر بلوک بود. سه تیمار آزمایشی را به ترتیب شامل تیمار یک (دوبار آب دادن به گوسفندان، در روز) تیمار دو (یک بار آب دادن در روز) و تیمار سه (آب دادن به صورت یک روز در میان)، بودند. در ابتدای آزمایش، گوسفندان با وزن به نسبت یکسان از سه گله انتخاب و براساس وزن در داخل بلوکها قرار گرفتند. میانگین وزن اولیه گوسفندان انتخابی  $5/4$  و  $4/2$  کیلوگرم بود. بعد گوسفندان مورد نظر شماره گذاری شده و هر گله به صورت تصادفی به یک تیمار آزمایشی اختصاص داده شد و به مدت ۳۰ روز تحت مطالعه قرار گرفتند. در پایان آزمایش گوسفندان مورد نظر دو باره وزن کشی شدند و تغییرات وزن زنده و افزایش وزن روزانه آنها مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

## نتایج:

تجزیه و تحلیل آماری داده‌های مربوط به تغییرات وزن زنده و افزایش وزن روزانه تفاوت معنی داری را در سطح ۵٪ در بین میانگین تیمارهای مختلف آزمایش یک نشان داد. گوسفندان تیمار یک یا به عبارتی گوسفندانی که روزانه دوبار آب دریافت کرده بودند دارای بالاترین افزایش وزن روزانه (۷۲ گرم) بودند و در مقابل گوسفندان

مربوط به تیمار سه یا به عبارتی گوسفندانی که به صورت یک روز در میان آب دریافت کرده بودند پایین‌ترین افزایش وزن روزانه (۱۱ گرم) را داشتند. افزایش وزن روزانه گوسفندانی که روزانه یکبار آب شرب دریافت کرده بودند ۵۴ گرم بود. همچنین بالاترین و پایین‌ترین تغییرات وزن زنده نیز به ترتیب مربوط به گوسفندانی با دوبار مصرف آب در روز و یکبار مصرف آب در روز بود. همچنین در میان بلوکهای وزنی نیز اختلاف معنی‌داری در میانگین افزایش وزن روزانه و تغییرات وزن زنده وجود داشت ( $p < 0/05$ ). بدین صورت گوسفندانی که در بلوکهای با میانگین وزن پایین قرار داشتند نسبت به بلوکهای با وزن بالاتر بیشتر تحت تأثیر عوارض ناشی از کمبود آب مصرفی قرار گرفتند که این نتایج نشان‌دهنده مقاومت بیشتر گوسفندان مسن به پدیده کم‌آبی نسبت به گوسفندان جوان بود و در مجموع نتایج این تحقیق نشان دادند که قراردادن آب به دفعات بیشتر در اختیار دامها، به خصوص دامهای جوان، می‌تواند باعث بهبود عملکرد دامها به ویژه دامهای جوان در مراتع باشد.

جدول شماره (۱): آب مصرفی مورد انتظار دامهای اهلی بالغ در یک درجه حرارت محیط

لیتر در روز	حیوان
۲۲-۶۶	گاو گوشتی
۳۸-۱۱۰	گاو شیری
۴-۱۵	گوسفنده و بزها
۳۰-۴۵	اسبها
۳۰-۴۵	شتر

## محدودیت آب:

در دنیا مناطق بسیاری وجود دارند که تأمین آب آنها در مقایسه با تأمین خوراک محدودتر و مشکل‌تر است، زیرا در این مناطق مقدار آب یا آب سالم کم است و یا این که آب موجود شور بوده و برای مصرف به مقادیر کافی برای حفظ و نگهداری حیوان مناسب نمی‌باشد. در نتیجه درصد نسبتاً زیادی از حیوانات اهلی و وحشی بعضی از اوقات در طی سال با کمبود آب مواجه هستند.

مصرف مایعات توسط حیوانات به طور متناوب صورت می‌گیرد و حتی در بیشتر گونه‌ها دفعات مصرف آب زیادتر از دفعات خوراک خوردن می‌باشد، ولی از دست دادن آب بدن به طور پیوسته صورت می‌گیرد، اگر چه این پیوستگی یکنواخت نیست. بنابراین، بدن حیوان، نیاز خود را باید مطابق با اعمال فیزیولوژیکی جبران کند. محدودیت آب اثر بسیار قابل توجهی در کاهش مصرف خوراک و همچنین کاهش فعالیت تولیدی دارد. از طرفی آب موجود در ادرار و مدفوع این محدودیت را افزایش می‌دهد. در محدودیت خیلی شدید، آب بدن به سرعت کاهش یافته و دهیدراته شدن اتفاق می‌افتد. دهیدراته شدن با افزایش دفع کلیوی ازت و الکترولیت‌هایی همچون  $k^+$  و  $Na^+$  همراه می‌باشد. محدودیت آب در زمانی که درجه حرارت تنش‌زا است، سبب واکنش سریع‌تر و شدیدتری می‌شود. در اثر دهیدراته شدن، تعداد ضربان نبض و درجه حرارت مقعدی نیز افزایش می‌یابد (به ویژه وقتی که درجه حرارت هوا نیز بالا باشد)، چون حیوان به مدت طولانی آب کافی برای تبخیر جهت حفظ درجه حرارت ثابت بدن ندارد. در این شرایط تعداد تنفس نیز افزایش می‌یابد. سرانجام، افزایش غلظت خون، کم شدن مایعات داخل و خارج سلولی، تهوع، داشتن مشکل در حرکات عضلانی ایجاد می‌شود. چنین حیوانهایی به شدت تحریک‌پذیر و بدخلق می‌شوند. سرانجام، زمین‌گیر شده و اگر محدودیت شدید و طولانی باشد، به دنبال آن مرگ فرا می‌رسد. (۴).

حیوانات در مقابل دهیدراته شدن قدرت تحمل متفاوتی دارند به عنوان مثال شتر کاهش وزنی در حدود ۳۰ درصد و یا کمی بیشتر از آن را تحمل می‌کند. در صورتی که اکثر پستانداران چنین وضعی را نمی‌توانند تحمل کنند. بیشتر گونه‌ها به محدودیت ملایم آب عادت می‌کنند و می‌توانند به طور جزئی محدودیت آب را به وسیله کاهش آن جبران نمایند (۴).

بنابراین با توجه به مطالب فوق جهت استفاده بهینه از مراتع و توانهای بالقوه موجود دامی، تحقیقی به منظور تغییر اثرات تعداد دفعات آب‌دادن به گوسفندان بر روی عملکرد آنها انجام گرفت.

اکثر حیوانات اهلی در صورتی که آب به‌طور کامل در دسترس آنها باشد، به طور کلی در طول خوردن و یا بلافاصله بعد از آن نیز آب می‌نوشند. غالب نوشیدن و مقدار مصرف آب، در آب و هوای گرم افزایش می‌یابد. ممکن است تحت شرایط سخت در بعضی از مناطق خشک آفریقا و هندوستان، به گاو، گوسفند و بز هر سه روز یکبار آب داده شود. این مقدار بدون شک برای حداکثر تولید کافی نبوده و حداکثر تولید تحت چنین شرایط سختی، مورد نظر نمی‌باشد.

به جز در شرایط بسیار خاص، مقدار آب مورد نیاز گروه و یا گونه‌های مختلف حیوانات سالم، مشکل تعیین می‌شود. این امر به دلیل تأثیر عوامل بی‌شماری از جمله عوامل محیطی و غذایی در جذب و دفع آب می‌باشد و همچنین به این علت که آب در تنظیم درجه حرارت بدن بسیار اهمیت دارد. سایر عوامل، اعم از توانایی حفظ و نگهداری آب، تفاوتها در فعالیت، آبستنی، شیردهی و... زمانی که گروهها یا گونه‌های مختلف مقایسه می‌شوند، در این مشکل شرکت می‌کنند. در نتیجه این عوامل مختلف، برای تعیین مقدار آب مورد نیاز، به جز در شرایط ویژه، کوشش به نسبت کمی صورت گرفته است. به خوبی ثابت شده است که مصرف آب به تولید حرارت و در بعضی از اوقات به مصرف انرژی بستگی دارد. همچنین مقدار آب مورد نیاز در شرایط غیر

تنش‌زا بستگی به سطح بدن دارد. در درجه حرارتهای محیطی که به تنش حرارتی منجر نمی‌شوند، بین ماده خشک مصرفی و مصرف آب رابطه خطی وجود دارد. اما وقتی که درجه حرارت به سطوح تنش‌زا می‌رسد، مصرف خوراک شروع به کاهش می‌کند، در حالی که مصرف آب به شدت افزایش می‌یابد (۳).

در درجه حرارتهای متوسط، مصرف ماده خشک به مصرف آب بستگی دارد. همچنین مدارکی وجود دارند که نشان می‌دهند آب موجود در مواد غذایی، کل آب دریافتی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. ولی این مسأله موقعی به عنوان یک عامل به شمار می‌رود که علوفه خیلی تازه، حاوی آب زیاد باشد. عامل تغذیه‌ای دیگری که مصرف آب را تحت تأثیر قرار می‌دهد، مصرف پروتئین به مقدار زیاد است که در این حالت، بیشتر آب مصرفی از طریق ادرار، دفع می‌شود. مصرف آب را افزایش می‌دهد. نتایج پژوهشهای انجام یافته نشان می‌دهند وقتی اوره به عنوان منبع عمده ازت در جیره نشخوارکنندگان مصرف می‌شود، نسبت به ازت معادل پروتئین خالص شده سویا، منجر به افزایش حجم ادرار می‌گردد. باید خاطر نشان کرد که پستانداران جوانی که فقط شیر مصرف می‌کنند، نیاز به آب اضافی دارند، به ویژه در آب و هوای گرم. اگرچه شیر اکثر گونه‌ها در حدود ۸۵ تا ۸۸ درصد آب دارند، ولی پروتئین بالای آن منجر به بالارفتن مقدار آب مورد نیاز جهت دفع ادرار می‌شود، بنابراین بدون آب اضافی، توان تولیدی حیوان احتمالاً کاهش می‌یابد و نیز افزایش مصرف چربیها ممکن است مصرف آب را افزایش دهد (۴).

مدارک زیادی وجود دارد که مصرف نمک‌طعام و یا نمکهای دیگر، مصرف و دفع آب را در گونه‌های مختلف حیوانی به شدت افزایش می‌دهند. بعضی از نمکها سبب اسهال و دفع بیشتر آب از طریق مدفوع می‌شوند، ولی نمکهایی مانند نمک‌طعام تقریباً به طور کامل جذب می‌شوند، منجر به دفع زیادتر آب ادراری می‌گردند و اگر آب قابل دسترس نباشد، دهیدراته‌شدن بافت (از دست رفتن آب بافت) اتفاق می‌افتد (۱).



همان طوری که در قبل ذکر شد، درجه حرارت بالا عامل اصلی افزایش مصرف آب به شمار می‌رود. در کنار تنش حرارتی، رطوبت هوا نیز نیاز به آب را افزایش می‌دهد، چون رطوبت بالا نیز در یک درجه حرارت معین سبب تنش بیشتر روی حیوان می‌شود و دفع حرارت به طریق تبخیر از سطح بدن و ششها را در رطوبتهای بالا کاهش می‌دهد (۱).

در حیوانهایی که در سیستم بسته نگهداری می‌شوند، طراحی مناسب، تمیز و قابل دسترس بودن ظرفها، آب مصرفی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. ولی حیوانهایی که مسافتی را بین علوفه و آب طی می‌کنند، دفعات نوشیدن آب و مقدار مصرف آن کاهش می‌یابد و هر چقدر این فاصله بیشتر باشد، تعداد دفعات نوشیدن و مقدار مصرف آب در ۲۴ ساعت کاهش می‌یابد (۱).

به طور کلی، حیوانهایی که در تنش حرارتی قرار نداشته باشند، حدود سه تا چهار گرم آب برای هر گرم از ماده خشک، مصرف می‌کنند. البته، عبارت فوق خیلی ساده و مختصر است. گونه‌های حیوانی که ظرفیت بالای نگهداری آب را دارند، کمتر و آنهایی که به محیط مرطوب عادت کرده‌اند به آب بیشتری نیاز دارند. برای مثال در گوسفند نسبت آب مصرفی به ماده خشک مصرفی چهار به یک نبوده، بلکه نسبتهای دو و نیم به یک و سه به یک بسیار مناسب است. گاو نسبت به گوسفند به آب بیشتری احتیاج دارد، چون گاوها به‌طور مؤثری آب را حفظ نمی‌کنند. پرندگان در مقایسه با گونه‌های پستانداران به‌طور معمول به آب کمتری نیاز دارند. حیوانهای جوان برای هر واحد از وزن بدن نسبت به حیوانهای مسن‌تر به آب بیشتری احتیاج دارند. فعالیت، مقدار آب مورد نیاز را افزایش می‌دهد و حیوان عصبی و به شدت مقید شده در مقایسه با حیوانهای کم تحرک آب بیشتری مصرف می‌کند. متغیرهای دیگری که جذب و دفع آب را تحت تأثیر قرار می‌دهند، مانند عوامل تغذیه‌ای بحث شده، مقدار آب مورد نیاز را تغییر می‌دهند (۱).

## منابع:

- ۱- نیکخواه، ع و ج، امانلو، ۱۳۷۴. اصول تغذیه و خوراک دادن دام. انتشارات جهاد دانشگاهی زنجان.
- ۲- مقدم، م.ر، ۱۳۷۷. مرتع و مرتعداری. انتشارات دانشگاه تهران.
- ۳- کوچکی، ع و همکاران، ۱۳۷۲. مدیریت چرا در مراتع. انتشارات نشر شهر.
- ۴- هاشمی، ه، ۱۳۷۲. تغذیه دام و طیور آبزیان. انتشارات فرهنگ جامع.
- 5- NRC. Nutrient and toxic substance in water for livestock and poultry. Nat. A cad. Sci. Washington D. C, 1984.