

کیفیت آب مصرفی برای گاو شیری

مقدمه:

آب مهمترین ماده غذایی برای گاو شیری است. مصرف آب تحت تاثیر فاکتورهایی همچون درجه حرارت محیط، میزان ماده خشک مصرفی و تولید شیر دارد. یک گاو شیری با تولید بالا می تواند در یک روز گرم بیش از ۱۵۰ لیتر آب مصرف کند. یک مسئله مهم که معمولا از آن چشم پوشی می شود، وضعیت تغذیه، کیفیت آب شامل میزان آلودگی، حداکثر سطح آلودگی و مهمتر از آن عوامل موثر بر روی مصرف آب در گاو می باشد.

هنگام ارزیابی کیفیت آب ۵ معیار باید مدنظر گرفته شود که عبارتند از:

* طعم و بو

* خصوصیات فیزیکی و شیمیایی

* حضور ترکیبات سمی

* غلظت ترکیبات معدنی

* آلودگی میکروبی شامل باکتریها، پروتوزواها و ویروسها

برای برخی موارد رنج قابل قبولی برای آب موجود است. اما بطور معمول در راهنما، ماکزیمم حد قابل

قبول آمده است. راهنماهای بین المللی مختلفی برای تعیین کیفیت آب احشام موجود است. این راهنماها

گاهی اوقات اختلافاتی بایکدیگر دارند، علت آن اختلاف سلیقه کارشناس در ترجمه اطلاعات جهت تعیین حداکثر حد مجاز قابل قبول می باشد. اطلاعات زیر برگرفته از چندین منبع می باشد که شامل راهنمای کیفیت آب کانادا (راهنمای کیفیت آب ۱۹۸۷)، احشام و کیفیت آب (کشاورزی و غذا - کانادا ۲۰۰۱)، احتیاجات غذایی گاوشیری (NRC-۲۰۰۱)، آب برای گاوشیری (دانشگاه دولتی مکزیکو، راهنمای ۱۰۷) و کیفیت آب و عملکرد خوک (OMAF factsheet order NO 97-071).

هنگامی که تفاوت در منابع وجود داشته باشد کمترین میزان در نظر گرفته می شود. راهنمای کیفیت آب تحت تاثیر فاکتورهایی از جمله شرایط محیط، تغذیه، فیزیولوژیکی است و این عوامل در تعیین مقداری که ایجاد مسئله می کند متفاوت است.

این مقاله جزئیات را برای کیفیت آب گاوشیری، با تائید بر غلظت مواد معدنی شوری (TDS) و میزان باکتری مشخص می کند. مابقی فاکتورهای قابل توجه مانند فضای آبشخور، سرعت جریان آب، دسترسی به آب و ضد عفونی کننده ها مورد بحث قرار نگرفته است.

خصوصیات فیزیکی و راهنمای مواد معدنی:

لیستی از مواد معدنی، ترکیبات مواد معدنی یا خصوصیت فیزیکی و شیمیایی با حداکثر غلظت قابل قبول برای گاوشیری در جدول شماره ۱ آمده است. توضیحات در خصوص غلظت مواد معدنی و خصوصیات دیگر در صفحات بعد عنوان شده است.

مواد معدنی بیش از حد در آب می تواند در قابلیت دسترسی مواد غذایی جیره، هضم، سلامت و عملکرد حیوان مشکل ساز باشد. در برخی از حالات در جیره باید یک حد تعدیل شده را در نظر گرفت.

جدول ۱- ماکزیمم حد قابل قبول مواد معدنی، ترکیبات
مواد معدنی و خصوصیات فیزیکی^۱

میزان	
۵۰۰	قلیایی بودن ^A (مانند کربنات کلسیم)
۰/۵	آلومینیوم ^B
۵	آنتی موان ^A
۰/۰۵	آرسنیک ^B
۳۰۰	باریم ^A
۰/۱	برلیوم ^A
۰/۰۰۵	کادمیوم ^B
۱۰۰۰ (اگر منیزیوم باشد ۷۰۰)	یون کلسیم ^A
۰/۱	کروم ^B
۱	کبالت ^A
۱	مس ^A
۲ (اگر در غذا باشد ۱)	فلوراید ^A

حدی عنوان نشده	سختی (caco3) ^c
۰/۳	آهن ^A
۰/۰۱۵	سرب ^B
۳۰۰	منیزیوم ^A
۰/۰۵	منگنز ^B
۰/۰۰۳	جیوه ^A
۰/۵	مولیبدن ^A
۰/۲۵	نیکل ^B
۶/۵-۸/۵	PH (pH units) ^A
۰/۰۵	سلنیوم ^A
۱۰۰۰	سولفات ^A و ^D
<۱ مسمومیت زا نیست	(H2S) سولفید ^A
۵	قلع ^A
۵	تیتانیوم ^A
۰/۲	اورانیوم ^A
۰/۱	وانادیوم ^A

۵	روی ^B
---	------------------

۱= به قسمت در میلیون اشاره می کند (PPM)

Agriculture and Agri-Food Canada. *Livestock and Water Quality (2000)*=A

NRC=B =احتیاجات غذایی گاو شیری (۲۰۰۱)

C= سختی آب (چیزی عنوان نشده است)

آب سبک ۰-۶۰ mg/lit، آب متوسط ۱۲۰-۶۱ mg/lit، آب سخت ۱۸۰-۱۲۱ mg/lit، آب خیلی سخت بیش از ۱۸۰ mg/lit املاح دارد. سختی آب توسط کلسیم و منیزیم مشخص می شود و بر اساس مقدار کربنات کلسیم در آبی والان مقدار معین می گردد.

D= شکل شیمیایی سولفات یا سولفور باید مشخص گردد، وقتی غلظت آن بیش از ۵۰۰ ppm باشد سولفات هیدروژن به عنوان یک ترکیب سمی تلقی می شود. غلظت این ترکیب در آب مصرفی به ۱/۱۰ ppm باید محدود شود. غلظت بالای سایر ترکیبات سولفات (مانند سولفات سدیم، سولفات منیزیم) می تواند اثر مملینی داشته باشد.

نیترات و نیتروژن:

گاو شیری می تواند از نیترات موجود در آب مصرفی به عنوان منبع نیتروژن در شکمبه جهت سنتز پروتئین میکروبی استفاده نماید. نیتريت برای گاو مضر است زیرا توان و ظرفیت حمل اکسیژن در خون را کاهش می دهد و می تواند منجر به مرگ حیوان شود. نیتريت در غلظت کم برای انسان نیز مضر است.

جیره گاو شیری باید برای نیترات ارزیابی شود، زیرا نیتريت می تواند مشکل ساز باشد و ترکیب نیترات آب و غذا اثر تجمعی دارند.

جدول شماره ۲- غلظت نیترات و نیترات نیتروزن آب مصرفی برای گاو

نیترات (NO ₃) (ppm)	نیترات - نیتروزن (NO ₃ -N) (ppm)	حد قابل توصیه
0-۴۴	0-10	سالم برای گاو شیری
۴۵-۱۳۲	۱۰-۲۰	سالم، باجیره بالانس شده نیترات در حد پایین
۱۳۳-۲۲۰	۲۰-۴۰	مضر هنگام مصرف طولانی مدت
۲۲۱-۶۶۰	۴۰-100	ریسک مصرف - احتمال مرگ
>۶۶۰	>100	ناسالم برای گاو

برگرفته از NRC- احتیاجات گاو شیری (۲۰۰۱)

TDS (کل مواد جامد غیر قابل حل):

کل مواد جامد غیر قابل حل با شوری آب اندازه گیری می شود، که شامل ترکیباتی است که در آب حل می شود. اولین مورد کلرید سدیم است. اما باقی ترکیبات شیمیایی شامل بی کربنات ها، سولفات، ترکیبات منیزیم و کلسیم است. رنج شوری در جدول شماره ۳ آمده است. به طور معمول شوری (کل مواد جامد غیر قابل حل) زیر ۳۰۰۰ ppm برای گاو شیری مناسب است.

جدول شماره ۳- شوری (TDS)

بر حسب قسمت در میلیون

سطح	حدتوصیه شده
<۱۰۰۰	شوری در سطح پایین، بدون ایجاد مشکلات برای سلامت
۱۰۰۰-۲۹۹۹	معمولاً مشکلی ایجاد نمی شود، احتمال ایجاد اسهال با مصرف مداوم برای دام هایی که عادت ندارند وجود دارد
۳۰۰۰-۴۹۹۹	مصرف آب زیاد نباشد، مصرف مداوم باعث ایجاد اسهال در حد متوسط می کند
۵۰۰۰-۶۹۹۹	محدودیت مصرف در گاوآستن و شیرده
>۷۰۰۰	عدم مصرف، مصرف آن باعث کاهش تولید و مشکلات سلامت می شود

بر گرفته از NRC - احتیاجات گاو شیری (۲۰۰۱)

آلودگی باکتریایی:

آلودگی باکتریایی آب در آزمایشگاه توسط تکنیک های میکروبیولوژیکی به روش جلوگیری

از رشد باکتری در نمونه آب انجام می شود. نتایج شمارش می شود به عنوان مقدار باکتری در ۱۰۰ ml آب

عنوان می شود. هنگامی که مقدار کلی فرم بیش از $1/100\text{ml}$ باشد، باید از ضد عفونی کننده ها استفاده شود (در گوساله ها).

در گاوهای مسن تر مقدار $100/20-15\text{ml}$ باعث ایجاد اسهال و توقف تغذیه آنها می شود. نتایج مثبت برای کلی فرم (بیش از $100/1\text{ml}$) نشانه مشکل آلودگی است که باید بررسی و تصحیح شود.

منبع:

**1-Water Quality for Dairy Cattle. T. Wright - Dairy Cattle Nutritionist/OMAFRA,
December 2007**

ترجمه: نسرین مهر داد، کارشناس ارشد سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان