

اهمیت بهداشت آب آشامیدنی در مزارع پرورش طیور

مترجم: دکتر مسعود برزگر

متخصص تغذیه طیور

مدیر فنی شرکت گلبار شیمی دانه

آب ضروری‌ترین ماده غذایی برای دام و طیور است. پرندگان بیش از خوراک، آب مصرف می‌کنند. آب تقریباً در همه فرآیندهای فیزیولوژیکی دخیل بوده و واسطه‌ای برای انتقال مواد مغذی، تنظیم دمای بدن و جزء مهمی از واکنش‌های شیمیایی است با این حال ماده‌ای است که اکثر موارد کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد. آب با کیفیت مناسب برای هضم مطلوب مواد مغذی و ایجاد توده میکروبی سالم در روده بسیار مهم است و به پرنده کمک می‌کند تا تمام مواد مغذی ضروری را جذب کند. مدیریت کیفیت آب برای تضمین عملکرد جوجه بسیار مهم است. توصیه می‌شود که نمونه‌های آب به صورت فصلی جمع‌آوری شده و برای تجزیه و تحلیل به آزمایشگاه‌ها ارسال شود تا به کمک نتایج حاصله بتوان بهترین روش‌های مدیریتی را اتخاذ کرد. سودآوری در پرورش طیور زمانی حاصل می‌شود که کلیه شرایط برای حفظ سلامت گله فراهم باشد که یکی از مهمترین عوامل کلیدی در این زمینه بهداشت آب آشامیدنی است، بنابراین بهداشت آب و خطوط آبخوری باید مورد توجه باشد. خطوط آبخوری باید به طور کامل تمیز و به صورت مرتب بازبینی شود. در زمان بازبینی باید به موارد زیر توجه کرد.

- تنظیم آبخوری در ارتفاع مناسب
- گرفتن نشتی‌ها
- نصب فیلتر برای جلوگیری از ایجاد رسوب
- ممانعت از تشکیل نوارهای زیستی^۱ با فشار بالای آب (۱/۵ تا ۳ بار)
- استفاده از اسیدیفایرهای با کیفیت برای کاهش اسیدیته آب

عوامل آلوده کننده آب موجب افزایش pH آب شده که نتیجه آن رشد عوامل بیماری‌زا مثل سالمونلا و ای. کلای در محیط قلیایی است. pH بهینه آب آشامیدنی در طیور ۴/۵ الی ۵/۵ است و برای حفظ pH طبیعی دستگاه گوارش پرنده، عدد بافری خوراک باید کم باشد.

در مرغداری برای مقابله با مشکلات موجود از ضد عفونی کننده، اسیدیفایر، دارو، مکمل‌های غذایی، واکسن و غیره بدون درک فعل و انفعالات شیمیایی و اثر متقابل با یکدیگر به آب آشامیدنی اضافه می‌شود. این مواد می‌توانند حاوی ترکیبات آلی و غیر آلی باشند. باید این نکته را بخاطر داشته باشیم که اگر چه برخی از فعل و انفعالات شیمیایی می‌تواند اثر هم‌افزایی با هم داشته باشند، اما یک راه حل اشتباه ممکن است با کاهش اثر بخشی مواد افزودنی اثرات نامطلوبی برای طیور و محیط داشته باشند.

در زیر برخی فعل و انفعالات بین مواد مختلف آورده شده است.

- پراکسید هیدروژن (H_2O_2) و کلر (Cl) به دلیل این که هر دو اکسید کننده هستند با یکدیگر ناسازگار بوده و نباید به همراه هم استفاده شوند.
- سولفات مس با کلر ناسازگار است ولی به دلیل خاصیت ضد میکروبی و ضد قارچی منجر به افزایش اثربخشی H_2O_2 می‌شود.
- ید آلی با کلر بسیار سازگار است. ترکیب این دو می‌تواند از بروز عفونت‌های تنفسی جلوگیری کند.
- ید همانند کلر در pH پایین عملکرد بهتری دارد.
- کلر با ترکیبات احیا کننده ناسازگار است. این ترکیبات شامل مواد معدنی مثل مس، گوگرد و آهن است که به آب آشامیدنی اضافه می‌شوند. مواد مذکور با اتصال به کلر مانع از اثر گذاری آن به عنوان ضد عفونی کننده آب می‌شوند.
- آنتی بیوتیک‌هایی مثل کلر تتراسایکلین و تتراسایکلین در pH پایین عملکرد بهتری دارند. اگر آب آشامیدنی قلیایی باشد استفاده از اسیدیفایر مایع می‌تواند منجر به افزایش کارایی این داروها شود. با این حال ترکیباتی چون پنی سیلین و داروهای گوگردار در محیط قلیایی عملکرد بهتری دارند بنابراین در زمان استفاده از این ترکیبات نباید از اسیدیفایر استفاده کرد.

- واکنش‌ها به طور مرسوم پروتئینی هستند بنابراین در زمان افزودن واکنش به آب آشامیدنی pH آب باید بالای ۴ باشد.

- تمام ترکیبات ضدعفونی کننده در آب با دمای پایین کارایی خود را از دست می‌دهند. کلر، دی‌اکسید کلر، پراکسید کلر و ازن به دما حساس هستند و آب سرد منجر به کاهش مدت زمان واکنش آن‌ها می‌شود.

- پراکسید یک اکسیدکننده قوی است بنابراین برای افراد می‌تواند خطرناک باشد. این ماده حتی در صورت ذخیره صحیح نیز می‌تواند تخریب شود.

- استفاده از آنتی‌بیوتیک منجر به ایجاد لجن در خطوط آبخوری می‌شود. همانطور که آنتی‌بیوتیک‌ها موجب اختلال در جمعیت میکروبی دستگاه گوارش می‌شوند، توده میکروبی لوله‌های آبخوری را نیز مختل می‌کند و موجب رشد مخمرها و کپک‌ها می‌شوند. از این رو برای تمیز کردن خطوط آبخوری می‌توان از محلول ۳ درصد پراکسید هیدروژن با فشار بالای آب استفاده کرد.

استفاده منظم از اسیدیفایرها در آب آشامیدنی می‌تواند مشکلات گفته شده را تا حدود زیادی برطرف کند با این حال نکات زیر باید مورد توجه قرار گیرد:

- باید در pH های مختلف پایدار باشند.

- در قسمتی جلویی و انتهایی روده کارایی خود را حفظ کنند.

- باکتری‌های حساس به pH مانند ای.کلای، سالمونلا، کمپیلوباکتر، کلسریدیوم پرفرینجنز، لیستریا و ... را از بین ببرند.

کیفیت آب آشامیدنی بسته به منبع آن از فصلی به فصل دیگر و از یک منطقه به منطقه دیگر تغییر می‌کند. آب چاه دارای مواد معدنی بیشتری است که موجب قلیایی شدن و افزایش سختی آب می‌شود. حفظ بهداشت و اسیدی کردن آب فعالیتی است که مرعداران برای بهبود کیفیت پرورش باید در مرعداری‌ها انجام دهند. باید توجه کرد که اسیدیفایرها نمی‌توانند به تنهایی جایگزین ضدعفونی‌کننده‌ها شوند. برای رسیدن به سطح ضدعفونی مطلوب با کلر، pH باید بین ۶ تا ۷ باشد بنابراین زمانی از اسیدیفایرها استفاده می‌شود که pH آب آشامیدنی بالای ۷/۵ باشد. اسید و کلر نباید با یکدیگر ترکیب شوند زیرا با یکدیگر واکنش شیمیایی انجام داده و گازهای خطرناک تولید می‌کنند. علاوه بر کلر می‌توان از ید، پراکسید هیدروژن، دی‌اکسید کلر و ازن برای ضدعفونی آب آشامیدنی مرعداری استفاده کرد. حفظ بهداشت آب آشامیدنی با برنامه‌ریزی دوره‌ای و منظم

برای تمیز کردن خطوط آبخوری شروع می‌شود که این امر موجب کاهش تجمع طبیعی مواد معدنی، جلبک‌ها، قارچ‌ها، ویروس‌ها و باکتری‌ها شده که قادر به تشکیل نوارهای زیستی هستند. نوارهای زیستی حاوی مواد معدنی و سموم تولید شده توسط میکروارگانیسم‌ها است که می‌تواند خطر جدی برای گله محسوب شود. با تشکیل نوارهای زیستی در خطوط آبخوری، ضد عفونی کردن آب به خوبی انجام نمی‌شود. با افزودن محلول ۵۰ درصد پراکسید هیدروژن به داروها که موجب تشکیل محلول یک درصد در خطوط آبخوری می‌شود، ضد عفونی کردن خطوط با کارایی بیشتری انجام می‌شود. اسیدیفایرها با کاهش pH آب آشامیدنی به زیر ۷/۰ به کاهش تکثیر باکتری‌ها کمک می‌کنند. به طور معمول اسیدیفایرها یک الی سه روز یکبار به آب آشامیدنی اضافه می‌شوند. درست است که جوجه‌ها می‌توانند به سرعت با آب اسیدی سازگار شوند، اما تغییرات شدید و مداوم ممکن است بر الگوی مصرف آب و خوراک آن‌ها تأثیر بگذارد و منجر به مشکلات روده‌ای تحت بالینی شود. مشاهده شده است که کاهش pH به کمتر از ۵/۰ بهبود قابل ملاحظه‌ای در عملکرد جوجه گوشتی ایجاد نمی‌کند. استفاده بیش از حد از اسیدهای آلی مانند اسیدهای سیتریک و استیک می‌تواند منجر به کاهش در مصرف آب، خوراک و نرخ رشد شود که علت آن طعم نامطلوب آب به دلیل استفاده زیاد از اسیدیفایرها است. به دلیل ظرفیت بافری طبیعی آب و برهم کنش با مواد معدنی، هنگام استفاده از اسیدیفایرها، pH آب آشامیدنی کنترل شود.

رشد میکروب‌ها

عوامل اثرگذار بر رشد میکروارگانیسم‌ها شامل فعالیت آب، اسیدیته، دما و مواد مغذی است. مهمترین عامل برای رشد میکروب‌های بیماری‌زا مثل ای. کلای و سالمونلا فعالیت آب است. این میکروب‌ها به میزان فعالیت آب بالای ۰/۹ که در آب آشامیدنی یافت می‌شود نیاز دارند. غلظت یون هیدروژن در آب میزان اسیدیته را تعیین می‌کند که برای رشد میکروارگانیسم‌ها خیلی بحرانی است. ای. کلای، سالمونلا و کمپیلوباکتر در دامنه اسیدیته ۴/۵ تا ۸ زنده می‌مانند و بهترین عدد برای حیات آن‌ها، pH ۷ است. pH آب در دامنه ۶/۵ تا ۸ برای رشد و تکثیر عوامل بیماری‌زا مطلوب است. دما نیز عامل مهمی است که بر رشد میکروب‌ها اثرگذار است. میکروارگانیسم‌ها زنده‌مانی و رشد بهتری در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد دارند.

با توجه به آن که طیور دو برابر خوراک، آب مصرف می‌کنند از این رو حفظ کیفیت آب آشامیدنی ضروری است. یکی از عوامل اصلی که میزان سالم بودن آب را تعیین می‌کند، کیفیت میکروبی آن است. بنابراین یکی از مواردی که پرورش‌دهنده باید بر آن متمرکز باشد بررسی کیفیت میکروبی آب آشامیدنی و قرار داشتن آن در سطح قابل قبول است. تحقیقات مختلف

نشان داده است که منابع آب در برابر آلودگی میکروبی بسیار آسیب‌پذیر هستند و این حتی در مزارع دارای سیستم مدیریت خوب نیز صادق است. انجام آزمایش دوره‌ای بر روی آب آشامیدنی و اجرای اقدامات اصلاحی در صورت لزوم، می‌تواند تأثیر به سزایی در بهینه‌سازی عملکرد گله داشته باشد.

استانداردهای کیفیت میکروبی آب در طیور

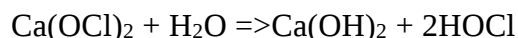
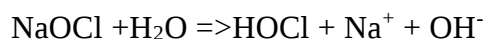
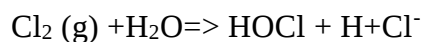
در صورتی که میزان جمعیت میکروبی آب در حد صفر باشد فرض بر این است که کیفیت آب و میزان مواد معدنی آن ایمن است و عوامل بیماری‌زا نیز در آن حضور ندارند. حضور میکروب‌ها در آب همیشه به معنی آلوده بودن آب و بیماری گله نیست مگر این که از حد خاصی بالاتر باشند. آلودگی میکروبی آب بیش از اندازه قابل قبول به طور مستقیم بر سلامت و عملکرد پرند تأثیر می‌گذارد. بنابراین بار میکروبی آب آشامیدنی مورد استفاده در مرغداری باید در حد مطلوب و قابل قبول باشد.

ضدعفونی آب آشامیدنی فعالیت مرسوم است که در پرورش پرندگان انجام می‌شود. هدف از این کار حذف و از بین بردن عوامل بیماری‌زایی است که یا در آب حضور دارند یا این که از منابع آب نشأت می‌گیرند و یا این که در طی مسیر حرکت آب از منبع تا آبخوری‌ها به آب اضافه شده‌اند، می‌باشد. هدف دیگر از بین بردن بقایای کلر باقی مانده در آب آشامیدنی است. هدف نهایی از اقدامات بهداشتی برای آب آشامیدنی و استفاده از مواد ضدعفونی‌کننده، هدف قرار دادن چالش‌های میکروبی است که در منابع تأمین آب وجود دارند. ضدعفونی‌کننده مناسب برای آب باید بتواند میکروب‌ها را غیر فعال، نوارهای زیستی را کنترل و مواد نامطلوب آلوده‌کننده آب را خنثی کنند.

برخی مواد ضدعفونی آب آشامیدنی در مزارع پرورش طیور در زیر آورده شده است:

• محصولات حاوی کلر:

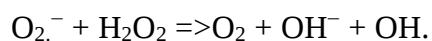
سال‌هاست که از روش کلرزنی برای ضدعفونی آب در جوامع انسانی و پرورش دام استفاده می‌شود. در مرغداری منابع کلر که برای ضدعفونی آب استفاده می‌شود شامل هیپوکلریت سدیم، گاز کلر و هیپوکلریت کلسیم است. حضور آن‌ها در محدوده pH مناسب موجب تشکیل اسیدهیپوکلروس می‌شود.



اسیدهیپوکلروس خاصیت میکروب‌کشی قوی دارد. در pH بالای ۸/۵ به طور کامل به یون‌های هیپوکلریت تفکیک شده که اثر میکروب‌کشی کمتری دارد. در pH محدوده ۶/۵ تا ۸/۵ دارای قدرت تفکیک ناقص است در حالی که در pH کمتر از ۶/۵ تفکیکی ندارد یا این که خیلی کم است. بنابراین استفاده از کلر در سطوح پایین pH مؤثرتر است و به همین دلیل است که از اسیدیفایر استفاده شود تا اثر کلر بیشتر شده و به بهبود عملکرد پرنده نیز کمک کند. انتخاب دقیق اسیدیفایر مناسب برای جلوگیری از اثر نامطلوب بر مصرف آب ضروری است. هنگام استفاده از کلر و اسیدیفایرها با هم در آب، باید آن‌ها را مخلوط و به طور جداگانه تزریق کرد تا از تشکیل گازهای سمی جلوگیری شود. هنگامی که آب آشامیدنی حاوی ۲ الی ۵ پی.پی.ام باقیمانده کلر آزاد باشد در برابر رشد بیشتر میکروب‌ها مؤثر است. ای.کلای، بیشتر گونه‌های سالمونلا و کمپیلوباکتر و ویروس آنفلوآنزای طیور در این سطوح باقیمانده یا حتی در سطوح پایین‌تر به راحتی غیرفعال می‌شوند. راه کار مناسب استفاده از کلر در آب آشامیدنی طیور کمک به کاهش بار میکروبی و به حداقل رساندن تشکیل نوارهای زیستی است. محصولات حاوی کلر در طی سی چهل سال اخیر در صنعت مرغداری استفاده می‌شده است از این رو بیشتر میکروب‌ها به این محصولات مقاوم شده‌اند. بنابراین صنعت مرغداری باید به دنبال ضدعفونی‌کننده‌های جدیدی باشد تا بتوان با استفاده مناسب از آن‌ها این مشکلات را برطرف کرد.

• پراکسید هیدروژن:

تجربیات میدانی اخیر نشان داده است که مزارع با عملکرد ضعیف از برنامه‌های ضدعفونی آب با استفاده از پراکسید هیدروژن که یک ضدعفونی کننده جایگزین کلر است، بهره‌مند شده‌اند. پراکسید هیدروژن یک واکنش سریع ضدباکتری دارد و در برابر طیف وسیعی از ویروس‌ها، مخمرها و قارچ‌ها مؤثر است. سودوموناس آئروژینوزا، ای. کلای، سالمونلا تیفیموریوم، استافیلوکوکوس اورئوس، آسپرژیلوس فومیگاتس و گونه‌های فوزاریوم حتی در صورت وجود مواد آلی به خوبی غیرفعال می‌شوند. پراکسید هیدروژن با تشکیل عوامل اکسیدکننده قوی و ایجاد تنش اکسیداتیو موجب غیرفعال شدن میکروب‌ها شده و به راحتی پروتئین‌ها و آنزیم‌های میکروبی را اکسید می‌کند با این حال بین اشکال گازی و مایع آن تفاوت اثر وجود دارد.

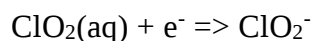


حفظ پراکسید هیدروژن به میزان ۲۵ تا ۵۰ پی.پی.ام در آب آشامیدنی برای محدود کردن رشد بیشتر میکروب‌ها مؤثر است. پراکسید هیدروژن به دو شکل تثبیت‌شده و تثبیت‌نشده موجود است که شکل تثبیت‌شده آن نسبت به غلظت‌های بالاتر شکل

تثبیت نشده مؤثرتر است. یون‌های فلزی مثل نقره و مس و اسیدهای آلی مثل پراستیک اسید و آسکوربیک اسید که به عنوان تثبیت کننده استفاده می‌شوند اثر هم‌افزایی در عملکرد پراکسید هیدروژن دارند و در برابر آب‌های با آلودگی بالا نیز مؤثر هستند. مشخص شده است که نوارهای زیستی باکتریایی مانند سودوموناس آئروژینوزا و لیستریا مونوسیتوزن و نوارهای زیستی ویروسی مانند ویروس عفونت حنجره به طور مطلوب و کارآمدی با استفاده از پراکسید هیدروژن پاک می‌شوند.

• ضد عفونی کننده های دیگر:

یکی از ضد عفونی کننده های دیگری که برای آب آشامیدنی استفاده می‌شود دی اکسید کلر است. این ماده به دلیل سازوکار انتقال الکترون انفرادی به عنوان یک اکسید کننده انتخابی عمل می‌کند که منجر به تشکیل یون کلریت که یک گونه غالب در آب است می‌شود.



اگر آب آشامیدنی آلودگی بالایی داشته باشد باید مقدار بیشتری کلر استفاده کرد که نتیجه آن اثر منفی بر طعم و بوی آب آشامیدنی است. در این شرایط ضد عفونی با دی اکسید کلر گزینه خوبی است زیرا استفاده از آن در منابع مشابه آب باعث ایجاد طعم و بوی نامطلوب نمی‌شود. دی اکسید کلر باکتری‌ها و ویروس‌های را همانند کلر یا بهتر از آن از بین می‌برد و تحت تأثیر طیف وسیعی از pH قرار نمی‌گیرد. از ترکیبات دیگری که برای ضد عفونی آب آشامیدنی در مرغداری استفاده می‌شود، ترکیبات چهارتایی آمونیوم و ترکیبات یونوفوره است. گاز ازن و اشعه فرابنفش نیز برای این هدف استفاده می‌شوند ولی در صنعت مرغداری به طوری عملی توسعه نیافته است. فرایندهای اکسیداسیون پیشرفته که شامل ایجاد یون‌های هیدروکسیل به عنوان مولکول‌های ضد عفونی کننده هستند نیز اخیراً به صنعت طیور معرفی شده است.

از آنجا که به طور کلی از عوامل اکسید کننده در حین ضد عفونی آب استفاده می‌شود، مقادیر پتانسیل اکسیداسیون و احیا (ORP)^۲ به مواد شیمیایی موجود در آب در اکسید کردن یا از بین بردن میکروب‌ها توانایی اکسیداسیون می‌دهد. مقادیر ORP تحت تأثیر غلظت باقیمانده های اکسید کننده قرار دارد و به pH وابسته است. ۶۵۰ میلی‌ولت یا بالاتر در آب برای تخریب بیشتر باکتری‌ها و ویروس‌ها در عرض چند ثانیه کافی در نظر گرفته می‌شود.

نتیجه گیری کلی:

در صنعت طیور برای تأمین آب آشامیدنی از منابع مختلفی مانند آب شهری، آب زیرزمینی و تا حدی آب‌های سطحی و آب باران استفاده می‌شود. صرف نظر از منبع، بسیار مهم است که آب تأمین شده بدون آلودگی میکروبی باشد تا سلامت و عملکرد گله و ایمنی مواد غذایی تضمین شود. بنابراین، حفظ بهداشت آب یک مرحله بسیار مهم در پرورش طیور است و باید به طور مؤثری انجام شود. انواع مختلفی از ضدعفونی‌کننده‌ها در بازار وجود دارند نکته قابل توجه این است که در شرایط مزرعه‌ای از نظر واقعی بودن، قابلیت استفاده و مقرون به صرفه بودن به همراه جنبه‌های ایمنی مورد تأیید باشند. با توجه به آن که آب به عنوان یک ماده مغذی اولیه در طیور در نظر گرفته می‌شود باید توجه زیادی داشت تا بهترین ضدعفونی‌کننده انتخاب شده و سلامت گله مورد تضمین واقع شود.

<https://www.pashudhanpraharee.com/role-of-poultry-drinking-water-sanitation-in-poultry-farming/>