

ذخیره‌سازی آب حاصل از شبنم جهت تامین آب شرب دام‌های اهلی و وحشی در مناطق کوهستانی

احمد عزیزی^۱, جواد آزادی شیری^۲, وحید فراشی کهنوج^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد آبخیزداری دانشگاه زابل

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد بیابان زدایی دانشگاه زابل

Azizi.ahmad82@gmail.com

چکیده

رشد سریع جمعیت و کمبود منابع آب در مناطق خشک و نیمه خشک و کمبود منابع آب های زیرزمینی در مناطق کوهستانی، شناسایی یک منبع جایگزین آب را ضروری ساخته است. با توجه به گستره بودن اثرات خشکسالی و کم آبی این پدیده علاوه بر جوامع انسانی، منابع طبیعی و تمامی موجوداتی که به نحوی با آن در ارتباطند را نیز در معرض خطر نابودی قرار می دهد. یکی از عوامل محدود کننده تولید دام در مرتع، کمیت و کیفیت آب مورد استفاده دام می باشد. در این مقاله به بررسی تامین نیاز آبی دام در مناطق کوهستانی بهوسیله ذخیره‌سازی آب حاصل از شبنم پرداخته شده و نتایج نشان می دهد که در مناطق کوهستانی که منبع آبی مطمئنی برای دام وجود ندارد آب حاصل از شبنم به دلیل کیفیت مطلوب و از نظر کمیت آب و پراکنش نیز به دلیل جمع آوری آسان نسبت به روش‌های دیگر تامین آب شرب دام برتری دارد.

واژه‌های کلیدی: خشکسالی، دام، شبنم، کمیت، کیفیت، مرتع، مه.

Water Storage from Dew to Supply Drinking Water for Livestock and Wild in Mountainous Areas

A. Azizi^{1*}, J. Azadi shiri², V. Farashi Kahnoj³

1- MA student at the University of Zabol Watershed

2, 3- MA student at the University of Zabol desertification

Abstract

Rapid population growth and scarcity of water resources in arid and semi-arid and groundwater resources in mountainous areas, make it necessary to identify an alternative source of water. Given the widespread effects of drought and water shortage, this phenomenon put in danger of not only human communities but also natural resources and all the creatures that somehow relate to it. One of the limiting factors in the pasture livestock production is the quantity and quality of water used. This article studies the water supply for livestock in mountainous regions by water storage resulting from dew. The results showed that there is not safe water resource for the livestock in the mountainous areas. The water produced from frost is superior rather than other water supply methods because this water has better quality and this water is easier to collect.
Keywords: Drought, livestock, dew, quantity, quality, pasture, fog.

* Corresponding Author's E-mail(Azizi.ahmad82@gmail.com)

الف- مقدمه

مبحت کم آبی و تامین آب مورد نیاز در اکثر مناطق خشک و نیمه خشک معضل بزرگی به شمار می‌رود و امروزه کشورهای مختلف جهان از آخرین فناوری‌های علمی و عملی موجود برای حل مشکل کم آبی در مناطق خشک و نیمه خشک کمک می‌گیرند. یکی از راه‌های تامین بخشی از آب مورد نیاز دام استفاده از منابع آب غیر مرسوم نظیر استحصال آب از رطوبت موجود در هوا می‌باشد. مقدار حجم آب موجود در اتمسفر (به شکل رطوبت) بالغ بر ۱۴۰۰ میلیارد متر مکعب برآورد شده است (علیزاده، ۱۳۸۵)

استفاده بهینه از منابع آبی موجود و نیز تلاش در جهت دستیابی به منابع آبی جدید دو راه حل عمدۀ برای رفع نسبی مشکل کم آبی معرفی شده‌اند. نزولات جوی به طور طبیعی منبع منحصر به فرد تامین آب زیرزمینی در نظر گرفته می‌شود مه دائمی نه تنها آب تولید می‌کند بلکه شرایط رطوبت نسبی بالاتر را نیز فراهم می‌کند که باعث محدود شدن تبخیر از سطح خاک و تعرق از پوشش گیاهی می‌شود. موضوع حائز اهمیت در نواحی کوهستانی این است که حتی در غیاب پوشش گیاهی، مه کوه‌ها را در بر گرفته و یک منبع آبی بالقوه فراهم می‌کند (مزرعه فراهانی و همکاران، بی‌تا).

به هر حال تعریفی از مه را می‌توان این‌گونه بیان کرد: مه حاصل تراکم و سرد شدن هوای مرطوب و گرم است که به نقطه شبنم رسیده و ذرات بخار آب موجود در آن به صورت متراکم در آمده و به صورت ابری که به آن مه گفته می‌شود. به طور معمول مناطق مورد استفاده از این نسیم مناطق کوهستانی و بیابانی می‌باشند. در رابطه با جمع آوری آب از مه و شبنم در دهه گذشته تحقیقات ارزشمندی در نقاط مختلف جهان صورت گرفته که غالباً همراه با نتایج بسیار موفقیت آمیز بوده و از این روش به عنوان یک منبع جدید و ارزشمند تامین آب یاد شده است. از جمله می‌توان به تحقیقات (شمناتر و کرسدا، ۱۹۹۴)، (شمناتر و همکاران، ۲۰۰۴) و (میلانا و همکاران، ۲۰۰۵) اشاره کرد (دستورانی، ۱۳۸۷). همچنین در دوران باستان در برخی مناطق خشک و نیمه خشک بشر برای تامین آب مورد نیاز خود از جمع آوری آب مه استفاده می‌کرده است. برای مثال بومیان فلسطین در اطراف تاکستان‌های خود دیوارهای کندویی دایره‌ای شکل می‌ساختند که این دیوارها موجب استحصال شبنم و مه را در تاکستان فراهم می‌کرد. در آتاكاما و برخی از بیابان‌ها تودهای سنگی ترتیب داده شده بود که مه پس از تراکم و تبدیل به آب به پایین سرازیر می‌شد. در جزایر قناری آب جمع آوری شده از شاخ و برگ درختان



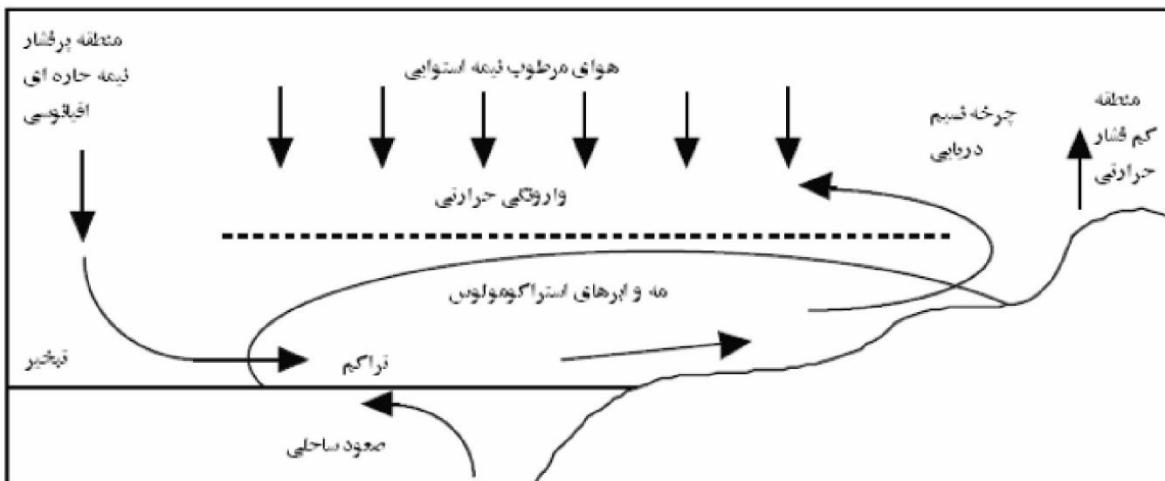
برای سال‌ها تنها منبع آب برای انسان‌ها و حیوانات به شمار می‌رفت. چندین جمیع کننده قدیمی ساخت دست بشر مثل توده‌های سنگ در اکراین، حوضچه‌های جمع کننده شبنم در جنوب انگلستان و توده سنگ‌های آتشفسانی لانزاروت از جزایر اسپانیا از بنایهای مورد استفاده برای استحصال مه و شبنم بوده است.

ب- مواد و روش‌ها

به طور طبیعی مه در سطح اقیانوس‌ها تشکیل می‌شود. مه‌های تولید شده از تاثیر گرمای تابشی خورشید نیز در نواحی کم ارتفاع به وجود می‌آیند که فاقد مقدار آب مایع یا سرعت‌های کافی باد برای جمع آوری آب زیاد هستند. بنابراین موضوع استحصال آب به نواحی مرتفع با مه ناشی از حرکت ابرها بر روی زمین محدود خواهد شد. استحصال آب از مه به عنوان یک منبع جدید آب، موضوعی است که باید نیاز به آن ثابت شود، در مناطقی که سایر منابع آبی موجود، چون آب‌های سطحی، چاه‌ها و آب حاصل از بارندگی نمی‌تواند پاسخگوی نیازها باشد و یا جایی که یک خط لوله برای مصارف شرب دام غیر ممکن یا پر هزینه می‌باشد می‌توان از این منبع آب استفاده کنیم و می‌تواند توجیه اقتصادی داشته باشد. هزینه استحصال آب از مه نسبت به سایر روش‌های تامین آب نسبتاً کمتر است همچنین تکنولوژی ساده و قابل دسترس استحصال آب با کیفیت خوب و پایداری منبع آب برای سال‌های متمادی، عوامل مورد توجه قرار گرفتن این فن آوری جدید بوده است (www.shayanrezaei.rozblog.com).

عواملی از جمله سرعت باد، طول مدت ابرناکی، و میزان رطوبت نسبی از جمله عوامل تاثیر گذار در میزان آب جمع آوری شده از شبنم ذکر شده‌اند. نکته قابل ذکر در این رابطه این است که جمع آوری شبنم اساساً در فصل گرم و خشک تابستان که نیاز به آب بیشتر است امکان پذیر بوده است و مقدار آب تولیدی بستگی به سطح جمع کننده و کار امد بودن جمع کننده در شکار قطرات آب موجود در مه و سرعت باد است. یک جمع کننده آب مه به صورت ساده عبارت است از یک تور با منفذ ریز و وسایلی که آنرا در یک قائم پا بر جا نگه می‌دارند، جنس تور مخصوص بوده است (دستورانی، ۱۳۸۷). در امریکا و استرالیا از روش‌های جمع آوری آب اغلب به منظور تامین آب جهت استفاده‌های خانگی و نیز برای شرب دام‌ها استفاده گردیده است و در نتیجه تحقیقات نیز عمدتاً روی افزایش ضریب رواناب و تولید آب بیشتر از سطوح زمین فراهم شده برای این منظور جهت گیری شده است (دستورانی، ۱۳۸۷).

یکی از شرایط لازم برای اجرای طرح استحصال آب از مه، وجود باد مناسب برای جایی ابرهای با ارتفاع کم و مه وزش می‌باشد.



شکل ۱- مه وزشی ساحل غربی

استحصال مه تنها به مناطق خشک محدود نمی‌شود و در مناطق کوهستانی گرمسیری مثل فیلیپین و چیپاس مکزیکنیز این پتانسیل وجود دارد. در این مناطق با وجود بارندگی زیاد در فصول خشک برای تامین آب می‌توان از استحصال مه برای تامین آب استفاده کرد و در افریقا کیفیت آب حاصل از این روش بررسی شد که نتایج نشان داد که آب عاری از هر گونه عامل بیماری بود (مزروعه فراهانی و همکاران، بی‌تا).

انواع جمع کننده برای اندازه‌گیری مقادیر آب تولید شده از مه

۱- جمع کننده مخروطی تک جداره:

این جمع کننده از تعداد زیادی از رشته نخهای پلاستیکی تشکیل شده که دو دایره حلقوی به شعاع‌های متفاوت را به هم متصل می‌کند.



شکل ۲: جمع کننده مخروطی تک جداره

۲- جمع کننده دو مخروطی دو جداره:



سومین جلسه میان المللی سلسله میان مجمع آبگیری دران
3rd International Conference on Rainwater Catchment Systems

February 18-19, 2015 Birjand, Iran



جمع کننده مخروطی دو جداره بسیار شبیه جمع کننده مخروطی تک جداره است، با این تفاوت که در نوع جدید دو حلقه دایره ای در بالا و دو حلقه ای دایره ای در پایین قرار دارد.



شکل ۳: جمع کننده مخروطی دو جداره

۳- جمع کننده پرده‌ای:

قسمت اصلی جمع کننده پرده‌ای، یک پارپوب یا قاب فلزی به ابعاد یک متر است و نخهایی به صورت موازی از بالا به پایین کشیده می‌شود.



شکل ۴: جمع کننده پرده‌ای

۴ - جمع کننده مخروطی چند جداره:

این جمع کننده از ۷ دایره متحده مرکز ساخته شد که سیستم این جمع کننده نیز کاملا مشابه با جمع کننده مخروطی دو جداره می باشد.



شکل ۳: جمع کننده مخروطی چند جداره

ج - نتیجه‌گیری

در مناطقی که منابع آبی موجود همچون آب‌های حاصل از چشم‌های، آب حاصله از بارندگی نمی‌تواند پاسخگوی نیازها باشد و یا مناطق صعب العبور که راه دسترسی برای انتقال آب برای دام به وسیله تانکر محدود نیست و یا پر هزینه باشد می‌توانیم از این منبع آب استفاده کنیم. هزینه استحصال آب با این روش نسبت به سایر روش‌های غیر مرسوم تامین آب نسبتاً کمتر است. همچنین به دلیل تکنولوژی ساده و قابل دسترس، استحصال آب با کیفیت خیلی خوب و پایداری منبع آب برای سال‌های متمادی، عوامل مورد توجه قرار گرفتن این فن آوری می‌باشد و در نهایت در انتخاب روش‌های مختلف جمع آوری آب برای حیات وحش و دام‌های اهلی باید به هزینه، تبعات استفاده از این روش‌ها بر مراتع و حیات وحش، کیفیت تجهیزات، خطر سرقت . . . دقت داشت. و باید به بازدهی هر روش در تامین آب مورد نیاز و از طرف دیگر کمیود آب موجود در منطقه نیز دقت داشت. از طرف دیگر، باید به مقبولیت این روش‌ها برای جانداران منطقه و همچنین حفظ و نگهداری تاسیسات نیز توجه داشت.

د - منابع

جعفری شلمزاری، م؛ قلی نژاد، ب. بی‌تا. روش‌های مختلف جمع آوری آب باران در مناطق خشک. اولین همایش ملی سامانه‌های سطوح آبگیر باران.

رئیسیان، ر. بی‌تا. استحصال آب از شبنم یخ زده (ژاله). اولین همایش ملی سامانه‌های سطوح آبگیر باران علیزاده، ا؛ سور، ا؛ کابلی، س. ح. ۱۳۹۱. استفاده از آب انبار در مراتع مناطق خشک برای تامین آب مورد نیاز دام به عنوان یک راهکار اصلاحی، مطالعه موردنی: مراتع شهرستان نهبندان. اولین همایش ملی بیابان.

مزرعه فراهانی، م؛ احمدی فر، ا. استحصال آب از مه.