

ارزیابی کمبود و برنامه ریزی تامین آب دام در حوضه های آبخیز با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی^۱: مطالعه موردی حوضه آبخیز کفتاره اردبیل

اردوان قربانی^۱؛ محمد مشفق^۲؛ حسین آهنی^۳؛ حمید الیاسی بروجنی^۴
^۱هیات علمی دانشگاه محقق اردبیلی؛ ^۲کارشناس آب و خاک سازمان- جهاد کشاورزی استان اردبیل؛ ^۳کارشناس اداره
منابع طبیعی استان فارس؛ ^۴کارشناس سازمان جنگل ها، مراتع و آبخیزداری کشور

چکیده

یکی از برنامه‌های مدیریتی در جهت اصلاح و احیاء پوشش گیاهی و حفاظت خاک در سطح حوضه های آبخیز توزیع مطلوب منابع آب در سطح مراتع می‌باشد. در این مطالعه چگونگی توزیع منابع آب دائمی (چشمه و چاه) حوضه آبخیز کفتاره اردبیل با استفاده از سامانه موقعیت یاب جهانی^۱ ثبت و به لایه اطلاعاتی مرز حوضه در محیط GIS اضافه شد. سپس با در نظر گرفتن شرایط توپوگرافی و شیب حوضه که به صورت یک لایه به محیط GIS اضافه شده بود شرایط مکانی حوضه در سه قالب دشت و اراضی مسطح، دامنه های با شیب ملایم و دامنه های شیب دار مورد توجه قرار گرفت. با در نظر گرفتن نوع دام و فواصل مورد نیاز برای شرب نوع دام با استفاده از دستور بافر^۳ (در GIS) با مرکزیت منابع آب مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و نقاط با محدودیت کمبود آب مشخص گردید. سپس پتانسیل منابع آب های زیر زمینی که به صورت یک لایه اطلاعاتی در محیط GIS اضافه شده بود از نظر تامین آب در مناطق با محدودیت کمبود آب مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج حاصله نشان داد که: (۱) با در نظر گرفتن منابع آب داخل و خارج حوضه (منابع آب حاشیه مرز حوضه در حوضه های مجاور) از نظر توزیع و پوشش منابع آبی مورد نیاز دام نتایج متفاوتی بدست می آید. (۲) برای برآورد نیاز آبی دام با تلفیق منابع آبی داخل و خارج حوضه شرایط بهتری بدست می آید. بخشی از منابع آب مورد استفاده در این شیوه در سامان روستاهای خارج از حوضه قرار می گیرد. بنابراین سامان عرفی و امکان استفاده از این منابع آب باید مورد توجه قرار گیرد. (۳) عرصه های با محدودیت کمبود آب در سطح حوضه با استفاده از منابع آب داخل و خارج حوضه مشخص گردید. (۴) محل مناسب احداث چاه برای تامین آب دام با توجه به پتانسیل منابع آب زیر زمینی تعیین گردید. این روش و چارچوب با تهیه لایه های اطلاعاتی مورد نیاز که عمدتاً در مطالعات آبخیزداری کشور در حال تولید می باشد، می تواند در حوضه های آبخیز دیگر مورد استفاده قرار گیرد. از نتایج حاصله می توان در شناخت و برنامه ریزی توزیع مطلوب دام در مراتع در راستای مدیریت اصولی و پایدار حوضه های آبخیز استفاده کرد.

واژه های کلیدی: مدیریت آبخیز؛ مدیریت منابع مرتعی؛ منابع آب دام؛ GIS؛ GPS

¹ Geographic Information System (GIS)

² Global Positioning Systems (GPS)

³ Buffering

مقدمه

عوامل مختلفی همانند موقعیت و حداکثر مسافتی که دام برای تامین آب طی می کند، کیفیت، حجم، دوره ای که آبهای سطحی در دسترس می باشد، عمق و کیفیت آبهای تحت الارضی، مقدار مصرف، محل، فصل مصرف آب و همچنین اطلاعاتی در مورد مقدار علوفه قابل دسترس، تعداد و نوع دام استفاده کننده از عرصه مراتع، نوع دام، نیاز روزانه دام به آب، تعداد دفعات شرب و تعداد حیوانات شکاری، اصلاح و مرمت منابع آب و تامین آب در صورت کمبود در سطح مراتع با توجه به خشک سالی ها از جمله عوامل مربوط به دام و منابع آبی در سطح حوضه های آبخیز و مدیریت مراتع می باشد که باید به منظور مدیریت اصولی مورد توجه قرار گیرند (مصدافی ۱۳۶۳ الف؛ ب؛ ۱۳۷۲؛ مقدم ۱۳۷۷؛ پیکاپ^۱ ۱۹۸۹؛ باستین^۲ و همکاران ۱۹۹۳؛ واشنگتون آلن^۳ و همکاران ۲۰۰۴). بطور مثال در هوای گرم برای سرد شدن بدن دام، مقدار آب مصرفی افزایش می یابد. ولی این آب مجدداً از طریق تعرق و تنفس، از بدن دام خارج می شود (مقدم ۱۳۷۷). یا نوع دام نیازهای متفاوتی به آب از خود نشان می دهند (مصدافی ۱۳۷۲؛ مقدم ۱۳۷۷). بطور مثال گاو در مقایسه با گوسفند و بز به آب بیشتری نیاز دارد. و با وزن مساوی حدود ۲/۵ برابر بیش از گوسفند آب مصرف می کند (مقدم ۱۳۷۷). همچنین دام های مختلف در زمان خشکی و تابستان بیشترین مصرف آب را دارند و برنامه ریزی آب باید بر این اساس صورت گیرد. این در حالی است که حجم آب قابل دسترس در تابستان و اوایل پاییز در سطح مراتع به شدت کاهش پیدا می کند. یا اینکه موقعیت منابع آب شرب دام از نظر توزیع مطلوب و به طبع آن توزیع مطلوب دام در سطح مراتع از اصول پایه در مدیریت این منابع می باشد (لنج^۴ ۱۹۶۹؛ آندرو^۵ و لنج ۱۹۸۶ الف؛ ب؛ آندرو ۱۹۸۸). انواع دام در شرایط مختلف محیطی به آب در فواصل معینی نیاز دارند (جدول ۱). بنابراین تعداد محل های شرب و فواصل آنها از یکدیگر با در نظر گرفتن شرایط منطقه ای، نوع دام و وضعیت عوارض زمین فرق می کند (مصدافی ۱۳۷۲؛ مقدم ۱۳۷۷). چنانچه فواصل مطلوب منابع آب و نوع دام رعایت نشود عرصه های نزدیک منابع آب از نظر خاک و پوشش گیاهی (از نظر ترکیب و تراکم) تحت تاثیر قرار گرفته و بیشتر تخریب خواهد شد (لنج ۱۹۶۹؛ آندرو و لنج ۱۹۸۶ الف؛ ب؛ آندرو ۱۹۸۸؛ پیکاپ ۱۹۸۹؛ باستین و همکاران ۱۹۹۳؛ واشنگتون آلن و همکاران ۲۰۰۴؛ قربانی و همکاران ۲۰۰۶؛ قربانی و همکاران ۱۳۸۶). هر یک از موارد عنوان شده در فوق به منظور استفاده اصولی از منابع مرتعی و بالطبع آبخیز نیاز به توجه اصولی و برنامه ریزی دقیق را طلب می کند. در این مقاله صرفاً مواردی از عوامل یاد شده یعنی تعداد، فواصل منابع آبی، نوع دام و خصوصیات فیزیکی سطح مراتع در سطح حوضه آبخیز کفتاره مورد توجه قرار گرفته و با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی فواصل منابع آب از نظر کمبود این منابع مورد ارزیابی قرار گرفته است.

¹ Pickup

² Bastin

³ Washington Allen

⁴ Lange

⁵ Andrew

جدول ۱. فواصل منابع آبی برای انواع دام؛ بر گرفته از مصداقی (۱۳۶۳ الف؛ ۱۳۷۲؛ مقدم ۱۳۷۷)

نوع دام	نوع مرتع و اراضی مورد تعلیف دام	حداکثر مسافت برای منابع آبی به (کیلومتر)
	سطح	۲-۲/۵
گاو	دامنه با شیب ملایم	۱/۵
	شیب دار	۰/۸
گوسفند و بز	سطح	۴-۶
	دامنه با شیب ملایم	۳-۴
	شیب دار	۲-۲/۵

مواد و روش ها

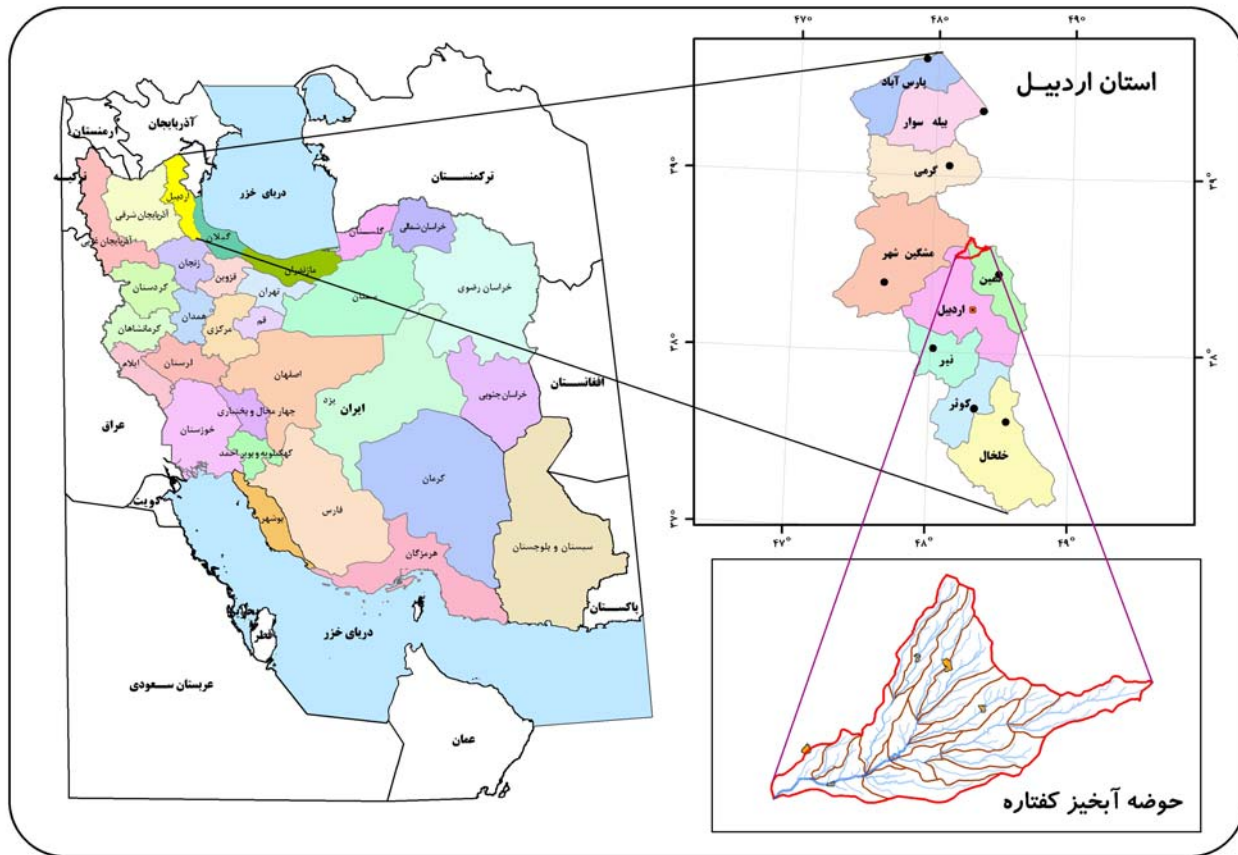
حوضه مورد مطالعه و خصوصیات آن

حوضه آبخیز کفتاره با مساحت ۱۰۰۰۵ هکتار در استان اردبیل، در موقعیت جغرافیایی بین ۱۱" ، ۱۰' ، ۴۸° تا ۲۷" ، ۲۴' ، ۴۸° طول شرقی و ۱۹" ، ۳۲' ، ۳۸° تا ۳۰" ، ۳۹' ، ۳۸° عرض شمالی واقع شده است (مهندسین مشاور طرح آبریز ۱۳۸۶ الف). شکل ۱ موقعیت این حوضه را در سطح استان اردبیل و کل کشور نشان می دهد. از نظر کاربری آبخیز کفتاره در بخش خروجی و میانی عمدتاً به کاربری زراعی اختصاص داشته و ارتفاعات مشرف به مرز کشور آذربایجان به کاربری مرتع اختصاص دارد. در بخش میانی و در مناطق با عمق کم خاک و بیرون زدگی سنگی گسترش اراضی زراعی محدود شده و به صورت اراضی مرتعی مورد بهره برداری قرار می گیرد. همچنین رخنمون های سنگی بخش خروجی و ارتفاعات مرز حوضه در بخش های میانی و خروجی نیز به کاربری مرتع اختصاص دارد (مهندسین مشاور طرح آبریز ۱۳۸۶ ج). نوع دام چرا کننده از مراتع حوضه گوسفند و بز (مهندسین مشاور طرح آبریز ۱۳۸۶ ب) و از نظر شرایط توپوگرافی بجز قسمت های کوچکی در مرز های حوضه به صورت نسبتاً هموار (شکل ۲) و با شیب ملایم می باشد (شکل ۳). قابل ذکر است که با بررسی منابع به صورت کمی دامنه های با شیب ملایم و اراضی شیب دار مشخص نبوده و تحقیق قابل استناد در این ارتباط صورت نگرفته است. بنابراین در این مقاله عرصه های با شیب حدود ۸ تا ۳۰ درصد به عنوان دامنه های با شیب ملایم (با توجه به اینکه مراتع در شرایط حاضر عمدتاً در این شیب گسترش دارند) در نظر گرفته شده و حریم ها بر این اساس تعریف شده است.

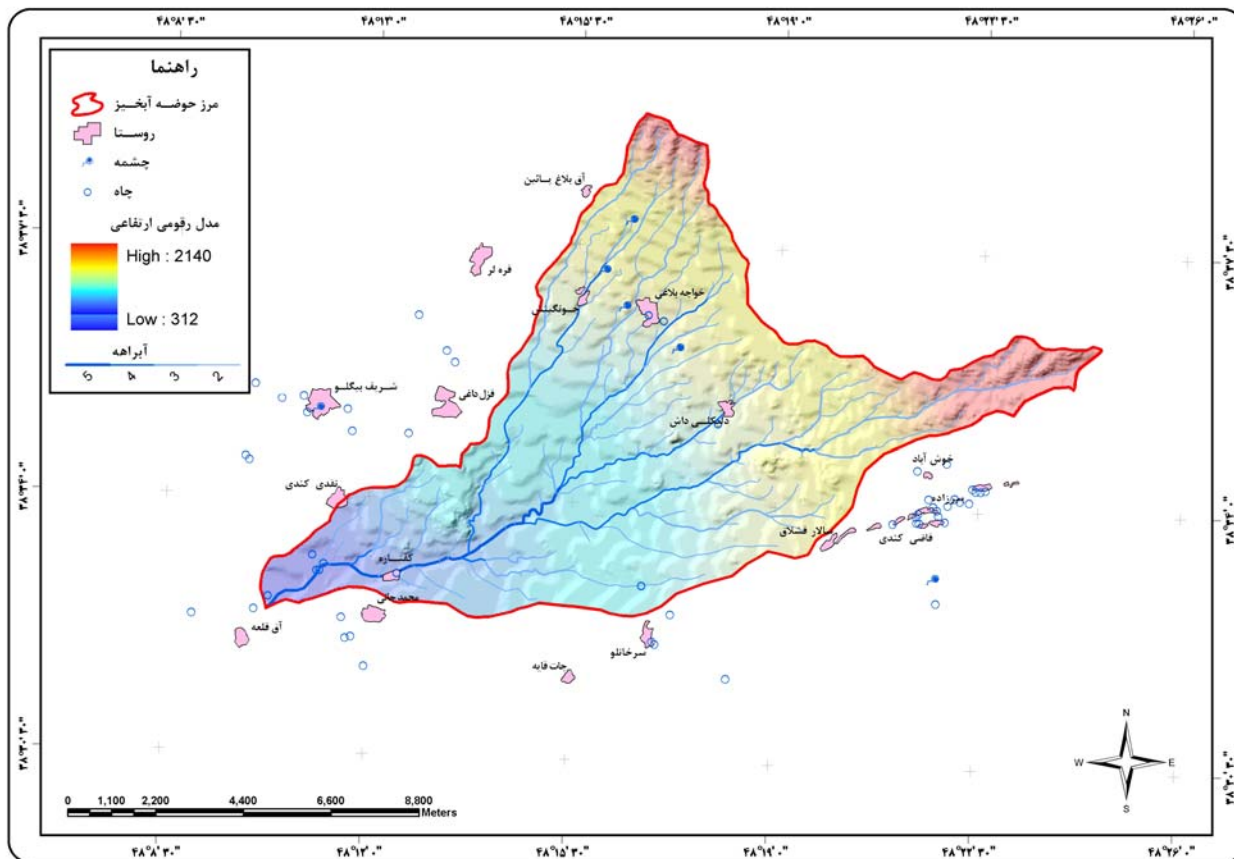
روش ارزیابی موقعیت و فواصل منابع آبی از نظر قابلیت دسترسی دام

بدین منظور ابتدا محل منابع آب حوضه اعم از چشمه و چاه با مطالعات میدانی و با استفاده از GPS ثبت و به صورت یک لایه به محیط GIS اضافه گردید. پس از آن در محیط GIS با در نظر گرفتن شرایط توپوگرافی و فیزیوگرافی حوضه (اشکال ۲ و ۳) بر اساس جدول ۱ و نوع دام با استفاده از دستور بافر حریم هر یک از منابع آب حوضه با بافر های ۳، ۳/۵،

۴ و ۴/۵ کیلومتری تعیین گردید (در این مقاله نتیجه بافر های ۳/۵ کیلومتری که انطباق بیشتری با سطح حوضه دارد ارائه شده است). در این ارتباط با توجه به پراکنش منابع آب در داخل و اطراف حوضه تجزیه و تحلیل موقعیت و فواصل منابع آب در دو مرحله مورد توجه قرار گرفت. ابتدا منابع آب واقع در محدوده حوضه تجزیه و تحلیل و سپس منابع آب داخل محدوده آبخیز به همراه منابع آب اطراف مرز حوضه (از آنجایی که سامان های عرفی روستاها بعضاً منطبق بر مرز های حوضه های آبخیز نمی باشند) مورد توجه قرار گرفته و ارزیابی شدند تا چنانچه دام ها از منابع آب اطراف حوضه آبخیز استفاده کنند مد نظر قرار گیرند. پس از تهیه نقشه های بافر (حریم) زده شده با منابع آب داخل و خارج حوضه از نظر کمبود منابع آب به صورت بصری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در نهایت با در نظر گرفتن اطلاعات پتانسیل منابع آب زیر زمینی در مناطق با کمبود آب امکان احداث چاه های جدید برای تامین آب به صورت توصیفی ارزیابی گردید.

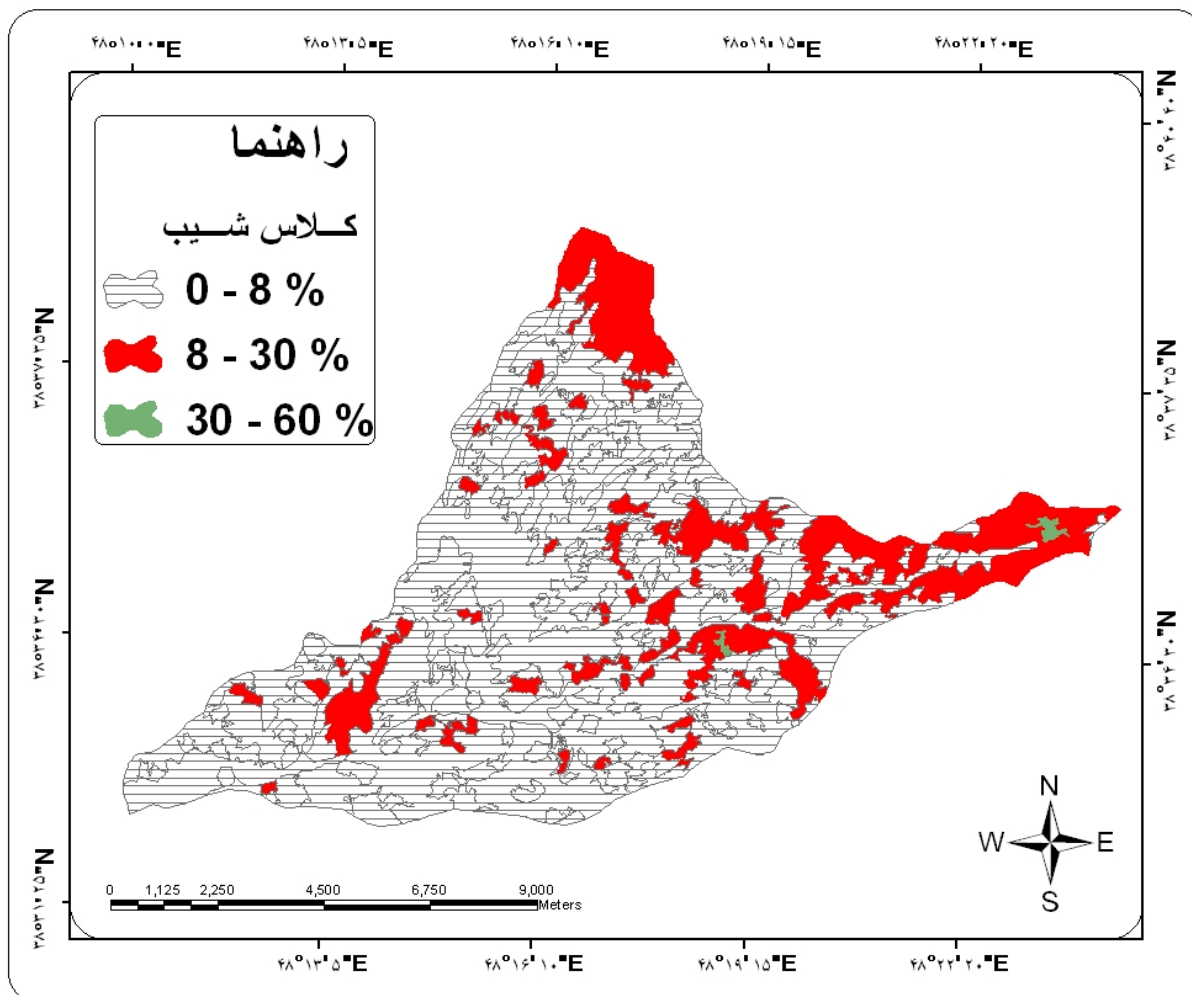


شکل ۱. موقعیت حوضه آبخیز کفتاره در استان اردبیل و کل کشور



شکل ۲. وضعت توپوگرافی حوضه آبخیز کفتاره (مدل رقومی ارتفاع / DEM¹)

¹Digital Elevation Model



شکل ۳. وضعیت شیب حوضه آبخیز کفتاره اردبیل (با توجه به اینکه مراتع در کلاسه شیب ۸ تا ۳۰٪ گسترش دارند، مراتع حوضه با شیب ملایم از نظر نیاز آبی در نظر گرفته شده است)

نتایج و بحث

نتایج بر اساس منابع آب محدوده داخل حوضه

همانگونه که از شکل ۴ پیداست، با در نظر گرفتن منابع آب محدوده داخل حوضه سطوح قابل توجهی از سطح حوضه با در نظر گرفتن معیارها و تئوری عنوان شده در بخش های قبلی فاقد پوشش منابع آبی، بخصوص با در نظر گرفتن حریم ۳ و ۴ کیلومتری می باشند. در صورتی که با در نظر گرفتن حریم های ۴ و ۵ کیلومتری سطوح با کمبود منابع آب کاهش قابل توجهی را نشان داده است. بنابراین با در نظر گرفتن حریم های ۳، ۴ و ۵ کیلومتری با توجه به منابع آب توزیع مطلوب دام را در سطح حوضه نمی توان انتظار داشت. نتایج تجزیه و تحلیل ترکیب و تراکم گروه های

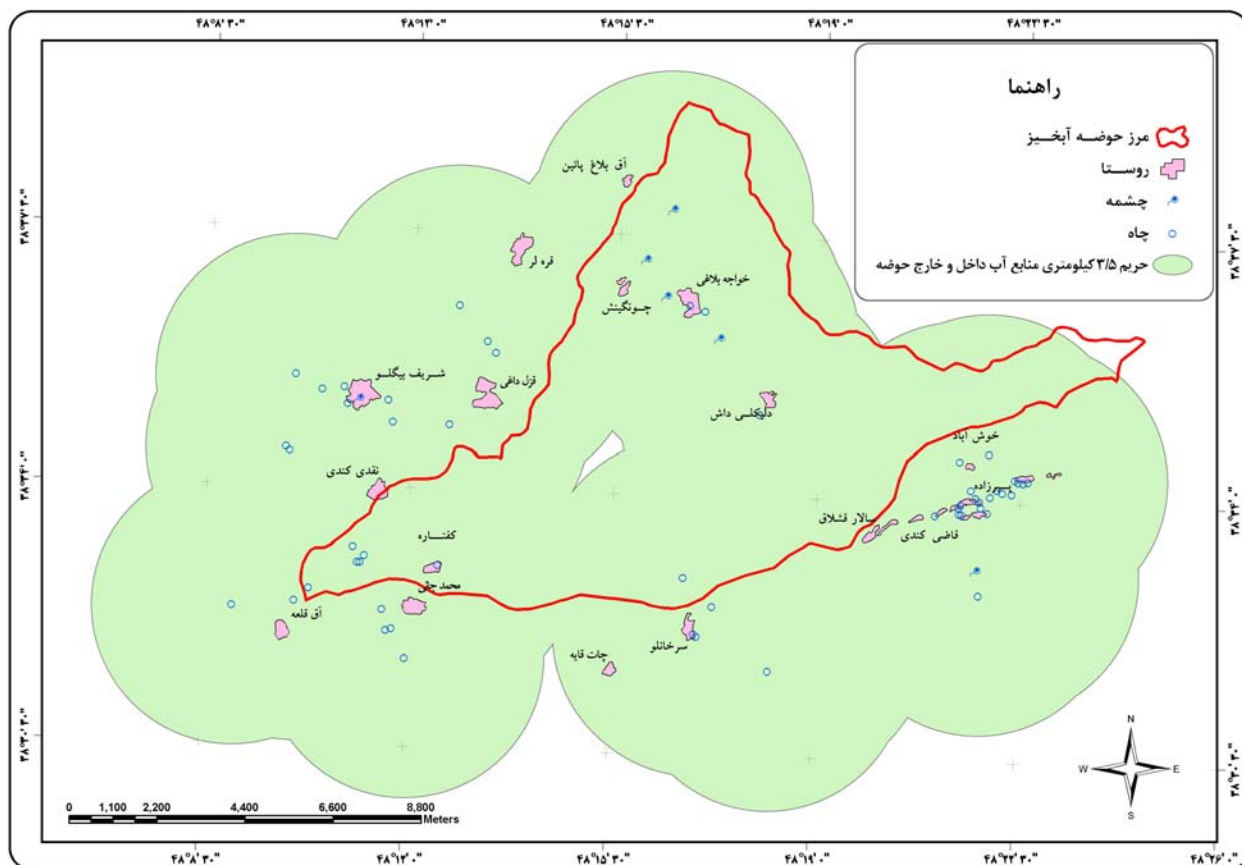
مختلف گیاهی شامل کم شونده ها^۱، زیاد شونده ها^۲ و مهاجم^۳ یا هرز نشان داده است که سطوح اطراف منابع آب بیشتر تخریب یافته است (قربانی و همکاران ۱۳۸۶). هر چند که نباید از نظر دور داشت که منابع آب حاضر در روستا ها و در نزدیک آنها واقع شده و مراتع اطراف روستا ها معمولا بیشتر مورد استفاده و در نتیجه بیشتر مورد تخریب قرار می گیرند. در نتیجه تخریب حاصله، ترکیب و تراکم پوشش گیاهی نزدیک به این منابع آبی عمدتا از پوشش های گیاهی یکساله و مهاجم پوشیده شده است. در مقابل سطوح با محدودیت منابع آب از پوشش بهتری از نظر ترکیب و تراکم گونه های خوشخوراک مرتعی بر خوردار می باشند (قربانی و همکاران ۱۳۸۶). چنین نتایجی در مطالعات مختلف بخصوص در استرالیا (لنج ۱۹۶۹؛ آندرو و لنج ۱۹۸۶ الف؛ ب؛ آندرو ۱۹۸۸؛ پیکاپ ۱۹۸۹؛ باستین و همکاران ۱۹۹۳؛ قربانی و همکاران ۲۰۰۶) و آمریکا (واشنگتون آلن و همکاران ۲۰۰۴) در ارتباط با تخریب سطح خاک، تغییر ترکیب و تراکم پوشش گیاهی و تخریب کراست های بیولوژیکی خاک^۴ ناشی از فاصله منابع آب مورد تاکید قرار گرفته است. هر چند که شیوه مدیریتی، تراکم منابع آب، وضعیت توپوگرافی در مطالعات ذکر شده، بخصوص در مطالعات انجام گرفته در استرالیا با شرایط ایران و حوضه مورد مطالعه تفاوت قابل ملاحظه ای دارد. بنابراین با در نظر گرفتن منابع آبی محدوده داخل حوضه به منظور توزیع مطلوب دام و استفاده بهتر باید در این سطوح اقدام به تامین آب برای دام صورت گیرد.

¹ Decreaser plants

² Increaser plants

³ Invader plants

⁴ Biological soil crusts



شکل ۵. توزیع منابع آب قابل شرب دام و سطح اثر آنها (با حریم ۳/۵ کیلومتری) با توجه به نوع دام و شرایط توپوگرافیکی حوضه با توجه به منابع آب داخل حوضه

امکان احداث چاه های جدید

با بررسی منابع آب های زیر زمینی حوضه (مهندسین مشاور طرح آبریز ۱۳۸۶د)، پتانسیل قابل توجهی در منطقه شمال شرقی حوضه در نزدیکی مرز آذربایجان با توجه به اینکه این منطقه در سرآب حوضه واقع شده است و تغذیه آب های زیر زمینی صورت گرفته در حدی نیست که بتوان به صورت چاه آب مورد نیاز دام را تامین نمود. بنابراین امکان احداث چاه وجود ندارد و بهتر است که روش های دیگر تامین منابع آب چون احداث سطوح عایق و آب انبار با رعایت اصول تامین آب (مصادقی ۱۳۶۳ الف؛ ب؛ ۱۳۷۲؛ مقدم ۱۳۷۷) صورت گیرد. ولی در بخش غربی حوضه (بین روستا های چونگینش، فزل داغی و نقدی کندی) با توجه به پتانسیل آب های زیر زمینی منطقه امکان احداث چاه و تامین آب برای شرب دام از این طریق وجود دارد.

در نهایت همانگونه که در بخش مقدمات اشاره شد در مدیریت مراتع یک آبخیز نه تنها باید به فواصل منابع آب توجه گردد، بلکه باید به سایر موارد مدیریتی همانند اصلاح و مرمت چشمه ها، کیفیت آب، منابع آب دائمی و فصلی بخصوص در فصول گرم سال که کمبود آب بیشتر می باشد (مصدیقی ۱۳۶۳ الف؛ ب؛ ۱۳۷۲؛ مقدم ۱۳۷۷)، شرایط توپوگرافی و شیب، و در نهایت وضعیت سامان های عرفی مراتع یک حوضه توجه گردد. چارچوب فوق تنها بخشی از این مسایل را در بر داشته و به کار بیشتری در ارتباط با تاثیر تعداد دام، منظور کردن پراکنش روستاها، مقدار دبی آب چشمه ها و اینکه چه مقدار از این منابع آب مورد استفاده دام قرار می گیرد نیز باید در تحقیقات بعدی با استفاده از سامانه های GIS و GPS مورد توجه قرار گیرد. در این حوضه تنوع توپوگرافی و شیب در مقایسه با اکثر حوضه های آبخیز کشور کم می باشد، این امر باید در مدیریت یک حوضه با توپوگرافی شدید با دقت بیشتری مد نظر قرار گیرد. همچنین سامان های عرفی روستاها در این تجزیه و تحلیل وارد نشده است، که ناشی از عدم این اطلاعات بوده است و در مطالعات به صورت اصولی به امر که نقش بسیار تعیین کننده ای می توانند داشته باشند باید توجه کامل مبذول گردد. با در نظر گرفتن مطالعات آبخیزداری در سطح کشور که در سطح نسبتاً گسترده ای در حال انجام است، تجزیه و تحلیل منابع آب و تعیین شرایط فعلی و وضعیت مطلوب آینده در این مطالعات به عنوان یک نیاز پایه ای مورد توجه می باشد. چارچوب حاضر گام اول استفاده از سامانه های GIS و GPS بوده و نیاز است توانایی های سامانه سنجش از دور نیز در این بررسی ها مورد توجه قرار گیرد. در مجموع با قبول اینکه چارچوب حاضر خالی از نقص نمی باشد، ولی در کل یک گام جلوتر از وضعیت برآوردی بررسی کمبود منابع آب و برنامه ریزی برای تامین آب برای دام در مطالعات حاضر حوضه های آبخیز می باشد و چارچوب حاضر با همین شرایط نیز می تواند در مطالعات حوضه های آبخیز مورد استفاده قرار گرفته و موارد نقص آن در روند مطالعات آینده بر طرف گردد. همچنین در شرایط مختلف منطقه ای و محلی، و یا در مقیاس های مختلف مطالعاتی این چارچوب نیاز به تعدیل و یا انطباق بیشتر آن با شرایط مختلف محیطی آبخیز های دیگر دارد.

منابع

- قربانی، اردوان؛ ستاریان، علی؛ آهنی، حسین؛ الیاسی بروجنی، حمید (۱۳۸۶) تغییر ترکیب و تراکم گونه ای علف های هرز مراتع تحت تاثیر مدیریت چرای دام: مطالعه موردی حوضه آبخیز کفتاره اردبیل؛ پذیرفته شده در دومین همایش علوم علف های هرز ایران (مشهد، بهمن ماه ۱۳۸۶).
- مصدیقی، منصور (۱۳۶۳ الف) برنامه ریزی تامین آب در مراتع بر اساس نیاز احشام؛ نشریه پیام منابع طبیعی؛ دانشکده منابع طبیعی گرگان؛ شماره ۷.
- مصدیقی، منصور (۱۳۶۳ ب) کیفیت آب و اهمیت آن در شرب احشام؛ نشریه پیام منابع طبیعی؛ دانشکده منابع طبیعی گرگان؛ شماره ۳.
- مصدیقی، منصور (۱۳۷۲) مرتعداری در ایران؛ انتشارات آستان قدس رضوی؛ مشهد.
- مقدم، محمد رضا (۱۳۷۷) مرتع و مرتعداری؛ انتشارات دانشگاه تهران؛ تهران.
- مهندسین مشاور طرح آبریز (۱۳۸۶ الف) گزارش مطالعات فیزیوگرافی و توپوگرافی حوضه آبخیز کفتاره اردبیل؛ اداره کل

منابع طبیعی استان اردبیل؛ مدیریت آبخیزداری.

مهندسین مشاور طرح آبریز (۱۳۸۶ب) گزارش مطالعات اقتصادی و اجتماعی حوضه آبخیز کفتاره اردبیل؛ اداره کل منابع

طبیعی استان اردبیل؛ مدیریت آبخیزداری.

مهندسین مشاور طرح آبریز (۱۳۸۶ج) گزارش مطالعات پوشش گیاهی و مرتع داری حوضه آبخیز کفتاره اردبیل؛ اداره کل

منابع طبیعی استان اردبیل؛ مدیریت آبخیزداری.

مهندسین مشاور طرح آبریز (۱۳۸۶د) گزارش مطالعات هیدرولوژی و منابع آب حوضه آبخیز کفتاره اردبیل؛ اداره کل

منابع طبیعی استان اردبیل؛ مدیریت آبخیزداری.

- Andrew, M.H. (1988) Grazing impacts in relation to livestock watering points. *Trends in Research Ecology Evolution*, **3**, 336-339.
- Andrew, M.H. & Lange, R.T. (1986a) Development of a new piosphere in arid chenopod shrubland grazed by sheep. 1 change to the soil surface. *Australian Journal of Ecology*, **11**, 359-409.
- Andrew, M.H. & Lange, R.T. (1986b) Development of a new piosphere in arid chenopod shrubland grazed by sheep. 2 change to the vegetation. *Australian Journal of Ecology*, **11**, 411-424.
- Bastin, G.N., Pickup, G., Chewings, V.H., & Pearce, G. (1993) Land degradation assessment in central Australia using a grazing gradient method. *Australian Rangeland Journal*, **15**, 190-216.
- Ghorbani, A., Tiver, F., Bruce, D. & Brien, C. (2006) Biological soil crust cover as an indicator of rangeland condition; In Proceeding of the 13th Australian Rangeland Society Conference; Renmark; South Australia.
- Lange, R.T. (1969) The piosphere: sheep track and dung patterns. *Journal of Range Management*, **22**, 396-400.
- Pickup, G. (1989) New land degradation survey techniques for arid Australia - problems and prospects. *Australian Rangeland Journal*, **11**, 74-82.
- Washington-Allen, R.A., Van Niel, T.G., Ramsey, R.D., & West, N. E. (2004) Remote sensing based piosphere analysis. *GIScience and Remote Sensing*, **41**, 136-154.

Analysis of the shortage and supply water for domestic animals in watersheds by GIS: a case study at Kaftareh (Ardebil) watershed

A. Ghorbani[†]; M. Moshfegh[‡]; H. Ahani[§]; H. Alyasi Brojeni[¥]

[†]The academic staff member at the University of Mohaghegh Ardebili, the Faculty of Agriculture, Ardabil 59194; Email: ardavanica@yahoo.com ; Ph: 0451 5512091-9; Fax: 0451 5512204.

[‡]The Bureau of Agriculture-Jihad; Ardebil province.

[§]Natural Resources Bureau; Fars province; The watershed management section.

[¥]Forest, Range & Watershed Management Organization; Tehran; Minicity; Lashkrak Road

Abstract

One of the management programs for rehabilitation, restoration and soil conservation on watersheds is the management of suitable water supply and distribution. In this study, the current situation of water (spring & well) supply and distribution in Kaftareh watershed by GPS were collected and as a theme layer was added to the GIS. Then by considering topographic and slope characteristics, which were as a GIS layer, the overall spatial distribution of water on the watershed were considered in three categories including plain, hill (low slope) and mountainous (sloppy) areas. By considering the type of domestic animals and required distances for water by buffering with the center of water resources, water shortage were analyzed and the areas with water shortage were recognized. In the next step, ground water potential, which was added to the GIS layers, was considered for potential water supply (new wells). The results show that: 1) By considering water resources inside and outside (water which is situated in the border of watershed but in outside) of watershed a different results can be concluded. 2) For water supply by integration of water resources of outside and inside of watershed the best results were taken. A part of water resources in this analysis is situated in the paddocks (commonly used areas around a village by people) with different owners, thus the property owner should be considered in the water supply analyses, as is there any right to use those water resources. 3) Areas with water shortage were determined using both waters. 4) The areas suitable for new water (well) to water supply were determined by considering the ground water potentials. As watershed studies have been producing different layers, which are used in this study, thus this framework can be used in these studies. These results can be used to recognize and supply water for domestic animals to introduce a suitable grazing practice for better animal distribution.

Keyword: watershed management; rangeland resource management; water resource management; GIS; GPS