

ارزیابی قابلیت اراضی برای توسعه کشاورزی و مرتعداری

(مطالعه موردی: حوضه آب خیز سد تاجیار استان آذربایجان شرقی)

مرضیه علی خواه اصل^{*۱}

alikhahasl@pnu.ac.ir

نفیسه رضاپور اندیلیلی^۲

تاریخ پذیرش: ۹۵/۱۱/۲۷

تاریخ دریافت: ۹۵/۱۰/۸

چکیده

زمینه و هدف: در عصر حاضر که انواع تغییرات در محیط طبیعی ایجاد شده است، باید جهت دستیابی به توسعه پایدار، برنامه ریزی و مدیریت سرزمین بر اساس توان بالفعل و بالقوه آن صورت پذیرد. هدف از این مطالعه ارزیابی توان اکولوژیک برای کاربری های کشاورزی و مرتعداری و بررسی میزان انطباق کاربری های فعلی کشاورزی و مرتعداری با توان اکولوژیک منطقه برای کاربری های مذکور می باشد. روش بررسی: در این پژوهش، ابتدا با بررسی منابع مختلف و کسب استانداردها، معیارها و زیرمعیارها انتخاب شدند. معیارهای اصلی مورد استفاده در این مطالعه، عبارتند از: نقشه های خاک شناسی، سنگ شناسی، توپوگرافی، اقلیم، پوشش گیاهی، میزان آب و کاربری اراضی. سپس، با استفاده از طراحی و توزیع پرسش نامه های، لایه ها مورد ارزیابی قرار گرفتند و توسط فرایند تحلیل سلسله مراتبی و ماتریس مقایسات دوتایی، وزن دهی شدند. در نهایت، کلیه لایه ها با استفاده از روش ترکیب خطی وزن دار تلفیق شدند و نقشه ی نهایی توان اکولوژیک منطقه به دست آمد.

یافته ها: در نقشه نهایی قابلیت اراضی برای توسعه کشاورزی و مرتعداری که در سال ۱۳۹۴ تهیه گردید، طبقات ۱ و ۲ و ۷ کاربری های مذکور وجود ندارد به دلیل این که در منطقه مورد مطالعه محدودیت های توپوگرافی بیش از بقیه معیارها، امکان انجام کشاورزی درجه ۱ و ۲ را سلب می کند و از نظر معیارهای مرتعداری، تا طبقه ۳ مرتعداری را می توان در محدوده مورد مطالعه مشاهده نمود. کشاورزی درجه ۳ با ۳۱/۹ درصد، بیشترین و مرتعداری درجه ۳ با ۱۱/۵ درصد، کمترین مقدار را از نظر درجه تناسب سرزمین دارا می باشند. بحث و نتیجه گیری: یافته ها حاکی از آن است که تلفیق فرایند تحلیل سلسله مراتبی و سامانه اطلاعات جغرافیایی، دارای قابلیت بالایی جهت ارزیابی توان اکولوژیک اراضی برای کاربری های کشاورزی - مرتعداری می باشد. و با توجه به این که حوضه آبخیز سد تاجیار دارای پتانسیل لازم برای توسعه فعالیت های کشاورزی و مرتعداری می باشد، در صورت بهره برداری متناسب با توان اکولوژیک، مردم بومی منطقه از اثرات رونق اقتصادی این فعالیت ها منتفع خواهند گردید.

واژه های کلیدی: ارزیابی قابلیت اراضی، سد تاجیار، کشاورزی - مرتعداری، AHP.

۱- استادیار، گروه کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. * (مسوول مکاتبات)

۲- کارشناسی ارشد رشته محیط زیست، گروه کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه پیام نور، مرکز تهران شرق، ایران.

Evaluation of land capability for developing Agriculture and Range management (Case Study: Tajyar dam basin in East Azerbaijan Province)

Marzieh Alikhah Asl^{1*}

alikhahasl@pnu.ac.ir

Nafiseh Rezapoor Andabili²

Admission Date: February 15, 2017

Date Received: December 28, 2016

Abstract

Background and Objective: In the present era that a variety of changes in the natural environment has been created, we are obliged to plan and manage land on the basis of the actual and potential of study area's land to achieve sustainable development. The aim of this study is to evaluate the ecological potential for agriculture, range management and determine the consistency of current account agriculture, range management with ecological potential users of this area.

Material and Methodology: In this research, first by looking at the different sources and standards, criteria and sub-criteria were selected. The main criteria used in this study include: Soil maps, geology, topography, climate, vegetation, water and land use. Then, layers were evaluated by designing and distributing questionnaires and were weighed by AHP and binary comparison matrix. Finally, all the layers were combined using a weighted linear combination method and the final ecological map can be obtained.

Findings: In the final map for the development of agriculture and pasture lands that were taken in 1394, there is not classes 1, 2 and 7 of agriculture - range management applications in the final map of these users because the topography, over the rest of the criteria limits the possibility of the agricultural grade 1 and 2 in the study area and from the perspective of range management standards, to the 3rd floor can be seen in the study area. Agricultural Grade 3 is the highest with 31.9% and pasture Grade 3 is the lowest with 11.5% of the land proportion .

Discussion and Conclusion: The findings suggest that the combination of AHP and GIS has a high potential for ecological capability evaluation of land for agricultural - range management applications and given that Tajyar dam basin has the potential to develop agricultural activities and pasture In case of exploitation in line with the ecological, local people will be benefited from the effects of the economic expansion of these activities.

Keywords: Evaluation of land capability, Tajyar dam, Agriculture - Range management, AHP.

1- Assistant Professor, Department of Agriculture and Natural Resources, Payame Noor University, Tehran, Iran. * (Corresponding Author)

2- MA in Environment, Department of Agriculture and Natural Resources, Payame Noor university, Branch of East Tehran, Iran.

مقدمه

قرار دارد، بنابراین دارای زمینه لازم برای توسعه کشاورزی است. Murayama و Thapa (۲۰۰۸) (۸)، با استفاده از روش AHP به ارزیابی توان کشاورزی نیمه شهری منطقه Hanoi در ویتنام پرداختند به این معنی که کشاورزی مرسوم را به محصولات مدرن در مناطقی که بین شهر و روستا قرار دارد، انتقال دادند. هم چنین، احمدی ثانی و همکاران (۱۳۹۳) (۹)، به بررسی و مقایسه توان اکولوژیکی و کاربریهای فعلی در اراضی جنوب ارومیه بر اساس اصول آمایش سرزمین پرداختند نتایج نشاندهنده عدم سنخیت ۲۴٪ سطوح در نقشه توان اکولوژیکی برای کاربری کشاورزی از ۵۵٪ سطح کاربری کشاورزی در نقشه کاربری فعلی است. نصیری و همکاران (۱۳۹۱) (۱۰)، مدلسازی توان اکولوژیک سرزمین را در شهرستان مرودشت از منظر کاربریهای کشاورزی و مرتعداری را با استفاده از روش Fuzzy AHP در محیط GIS انجام دادند. نتایج حاصل، نشان از قابل قبول بودن کارایی این روش در ارزیابی توان این منطقه بود. هدف از انجام پژوهش کنونی، مطالعه ی ارزیابی قابلیت حوضه آبخیز سد تاجیار برای کاربری های کشاورزی، مرتعداری و هم چنین بررسی میزان انطباق کاربری های فعلی کشاورزی و مرتع‌داری با توان اکولوژیک منطقه برای کاربری های مذکور صورت گرفت.

مواد و روش ها

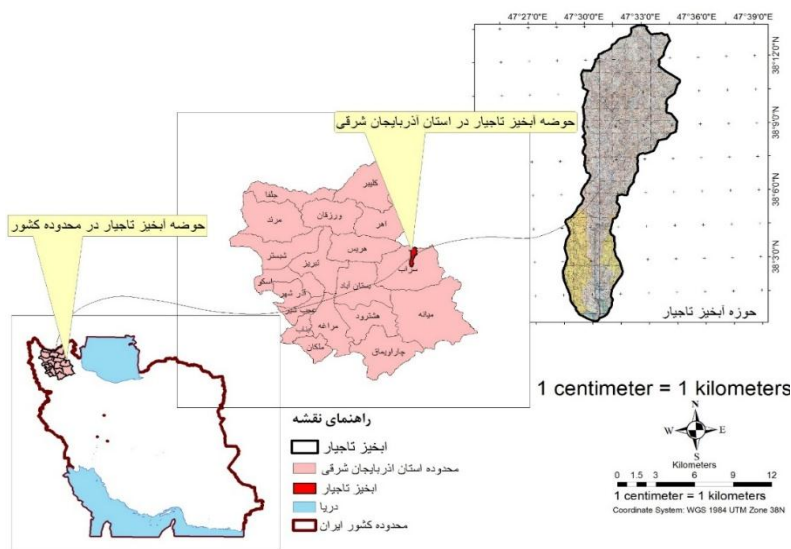
معرفی منطقه مورد مطالعه

حوضه آبخیز سد تاجیار (شکل ۱) در استان آذربایجان شرقی و شهرستان سراب قرار گرفته است. شهرستان سراب در محدوده حوضه آبخیز دریاچه ارومیه واقع شده و دارای ۱۶ رودخانه بوده که رودخانه تاجیار یکی از آن ها است. کلیه رودخانه ها و سرشاخه های آن ها پس از جمع، تشکیل رودخانه آجی چای را داده که رودخانه آجی چای از قسمت غربی شهرستان خارج و وارد شهرستان هریس می شود. مختصات جغرافیایی محدوده مطالعاتی در $47^{\circ}35'00''$ و $38^{\circ}13'30''$ عرض

محیط زیست به عنوان ایفاگر نقش‌های متعدد جهت ایجاد تعادل در زندگی یکی از ارکان بسیار مهم حیات و توسعه می باشد ولی به دو دلیل عمده هم اکنون مورد بهره برداری بیش از حد قرار گرفته است. اولین مورد نبود قوانین و مقررات ویژه و لازم الاجرا و دومین مورد تعریف نکردن مالکیت خاص بر آن است (۱). یکی از راه‌های استفاده صحیح از آب و زمین، تعریف یک چارچوب مشخص و منطقی برای کاربری های مختلف بر اساس توان بستری است که فعالیت ها در آن قابل انجام می باشند (۲). با کاهش بیش از پیش زمین های کشاورزی این نکته که زمین هایی باید اولویت استفاده برای این کاربری را داشته باشند که ضمن تولید محصولاتی با سوددهی بالا منجر به حفظ محیط زیست گردند و قابلیت بسیار بالایی را نیز داشته باشند، مورد توجه قرار گرفته است (۳). ارزیابی توان محیط زیستی سرزمین به عنوان یک مطالعه پایه و اساس برنامه ریزی استفاده از سرزمین، برای رسیدن به اهداف توسعه پایدار است (۴). از دیرباز اطلاع یافتن از نوع و درصد کاربریهای کشاورزی و باغی و قابلیت بالقوه کشاورزی کشت هر یک از مناطق کشاورزی در تامین غذای انسان‌ها اهمیت داشته و در برنامه ریزیهای کشاورزی مورد توجه بوده است (۵). مراتع کشور ما در سه دهه اخیر در مقایسه با دیگر منابع به شدت در معرض تخریب قرار گرفته و بدین جهت بیش از سایر منابع، نیازمند نگرش سیستمی و اکولوژیکی و انجام حفاظت، احیا، اصلاح و توسعه و مدیریت کارآمد می باشد. با توجه به روند تخریب مراتع در حوضه آبخیز سد تاجیار و هم چنین حالت خود مصرفی محصولات کشاورزی برای روستاییان منطقه، ارزیابی قابلیت و مدیریت مراتع و همچنین انجام فعالیت کشاورزی به روشی توانا، پویا و کم هزینه نیاز دارد (۶). از جمله مطالعاتی که در این زمینه انجام یافته است، Mishra و همکاران (۲۰۱۵) (۷)، به شناسایی سایت‌های مناسب برای کاربری کشاورزی با استفاده از AHP و GIS در شهر Uttarakhand در کشور هند پرداختند. با توجه به این که $64/76\%$ از مساحت منطقه در جنگل هیمالیا

دومارتن نیمه خشک تعیین شده است. در این منطقه در فصل بهار بیشترین درصد بارندگی و در تابستان کمترین درصد بارندگی رخ می دهد (۱۱).

شمالی قرار دارد. وسعت حوضه آبخیز سد تاجیار ۱۰۸۹۸ هکتار است. بر مبنای تحلیل پارامترهای هواشناسی اقلیم منطقه در تقسیم بندی روش آمبرژه نیمه خشک سرد و به روش



شکل ۱- منطقه مورد مطالعه

Figure 1. Study area

روش بررسی

زیر معیارها (۱۸). ابتدا، تمامی معیارها و زیر معیارها مشخص شدند. سپس، با استفاده از پرسشنامه‌های جمع آوری شده و میانگین گیری از نظرات کارشناسان مختلف و وارد کردن اعداد به دست آمده در نرم افزار Expert choice و در نظر گرفتن این نکته که ضریب ناسازگاری باید کم تر از ۰/۱ باشد (۱۹)، وزن ها محاسبه گردیدند. در مرحله ی بعدی، لایه های اطلاعاتی تهیه شده به محیط Arc map منتقل گردید و در آنجا، با استفاده از تابع Raster Calculation، وزن لایه ها به آن‌ها تخصیص یافت و در نهایت با اعمال وزن های معیارهای اصلی و روی هم گذاری آن ها، نقشه نهایی کاربری ها حاصل گردید و نقشه ی نهایی با استفاده از متد Natural break و بررسی مدل دکتر مخدوم برای کاربری کشاورزی و مرتع‌داری طبقه بندی شد. جهت بررسی میزان انطباق طبقات نهایی کاربری کشاورزی - مرتع‌داری با نقشه فعلی کاربری اراضی از تابع Intersect در نرم افزار Arc map استفاده به عمل آمده است.

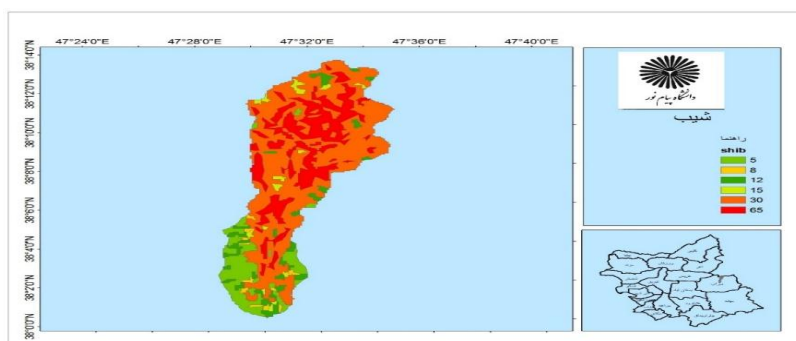
در ایران از بین روش‌های ارزیابی توان اکولوژیک روش ارزیابی چند عامله بیش‌تر استفاده می‌شود (۱۲). با فراهم شدن تعداد زیاد لایه‌های اطلاعاتی حجم زیادی از داده‌ها به وجود می‌آید که برای سامان‌دهی دانش رایانه‌ای سامانه اطلاعات جغرافیایی به وجود آمد (۱۳). روش AHP یا Analytical Hierarchy Process روشی است که برای برآورد وزن لایه ها به کار می رود و تلفیق AHP و GIS^۱ جهت تجزیه و تحلیل درست هماهنگی اراضی می تواند مفید باشد (۱۴). روش AHP جزء اقدامات جدید در جهت آمایش سرزمین است که برای تعیین اولویت بین انواع کاربری ها موثر است (۱۵) این روش با فراهم کردن درخت سلسله مراتبی و قرار دادن گزینه ها در آن و سپس انجام مقایسات زوجی تصمیم گیری بهینه را امکان پذیر می گرداند (۱۶). روش تجزیه و تحلیل سلسله مراتبی برای حل مشکلات پیچیده و تصمیم گیری بر اساس معیارها بر طبق نظرات کارشناسان متخصص است (۱۷). این روش سه گام اصلی دارد، که عبارتند از: تعریف هدف، تعریف معیارها و تعریف

یافته ها

منابع مورد مطالعه در منطقه

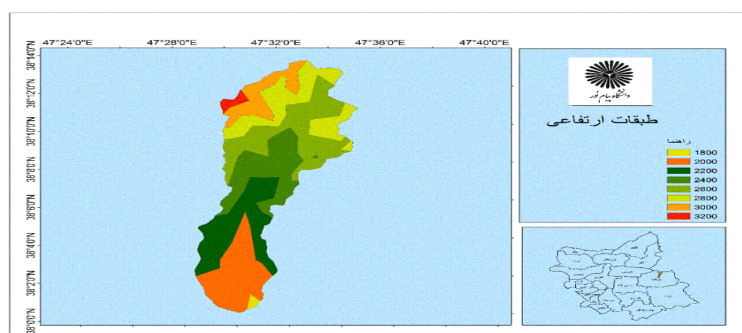
معیارهایی که در تحقیق حاضر مورد استفاده قرار گرفته اند عبارتند از: خاک‌شناسی، سنگ شناسی، توپوگرافی، اقلیم، پوشش گیاهی، میزان آب و کاربری اراضی. لایه های مدل رقومی ارتفاع، اقلیم، پوشش گیاهی، کاربری اراضی (۲۰) و لایه های خاک شناسی، سنگ شناسی و میزان آب (۲۱) تهیه

شدند. با استفاده از نقشه مدل رقومی ارتفاع، نقشه های شیب (شکل ۲) و ارتفاع (شکل ۳) منطقه مورد مطالعه بدست آمد. شیب منطقه از ۰٪ تا ۶۵٪ متغیر است که بیشترین مساحت مربوط به شیب ۶۵٪ با مساحت ۴۹۲۵ هکتار می شود. ارتفاع منطقه نیز از ۱۸۰۰ متر تا ۳۲۰۰ متر (در بالا دست حوضه) متغیر است.



شکل ۲- نقشه شیب

Figure 2. Slop map



شکل ۳- نقشه طبقات ارتفاعی

Figure 3. Elevation map

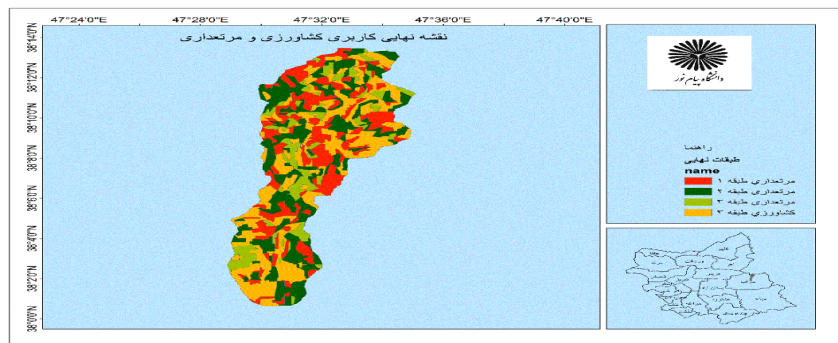
مرتعداری معیار فیزیکی (جدول ۱) دارای بیشترین وزن و در نتیجه دارای بیشترین اهمیت و بیشترین تاثیر می باشد. با استفاده از تابع Raster calculation نقشه نهایی برای کاربری کشاورزی و مرتعداری (شکل ۴) به دست آمد و در ۴ طبقه: کشاورزی طبقه ۳، مرتعداری طبقه ۱، مرتعداری طبقه ۲ و مرتعداری طبقه ۳ تقسیم بندی و مشخص گردید کاربری کشاورزی طبقه ۳ بیشترین مساحت از منطقه را به خود اختصاص داده است (جدول ۲).

در این تحقیق ارزیابی توان اکولوژیک حوضه آبخیز سد تاجیار برای کاربری های کشاورزی -مرتعداری با نگرش همه جانبه به کلیه فاکتورهای اکولوژیک در منطقه مورد مطالعه مد نظر بوده است و با در نظر گرفتن این مطلب مطالعه عوامل فیزیکی، اکولوژیکی، و اقتصادی - اجتماعی در منطقه مورد مطالعه انجام گردید. با بهره گیری از نظرات کارشناسان خبره در زمینه محیط زیست و میانگین گیری از نظرات آنها مشخص گشت که در بین عوامل موجود در کاربری کشاورزی -

جدول ۱- درخت تحلیل سلسله مراتبی برای کاربری کشاورزی و مرتعداری

Table 1 . Analytical Hierarchy tree for agriculture and pasture

ردیف	معیار اصلی	وزن	پارامتر درجه ۱	وزن
۱	فیزیکی	۰/۴۳۶	توپوگرافی	۰/۳
			خاک	۰/۵
			سنگ شناسی	۰/۹
			اقلیم	۰/۷
			میزان آب	۰/۴
۲	اکولوژیکی	۰/۲۸۲	نوع پوشش گیاهی	۰/۲۵
			درصد پوشش گیاهی	۰/۷۵
۳	اقتصادی - اجتماعی	۰/۲۸۲	جنگل	۰/۳
			مرتع پرتراکم	۰/۱۲۴
			مرتع با تراکم متوسط	۰/۶۲
			مرتع کم تراکم	۰/۳
			زراعی	۰/۲۸۴
			باغ	۰/۲۸۴
			باغ+زراعی	۰/۱۸۵



شکل ۴- نقشه نهایی کاربری کشاورزی محدوده حوضه آبخیز سد تاجیار

Figure 4. The final map of agricultural lands for Tajyar dam basin

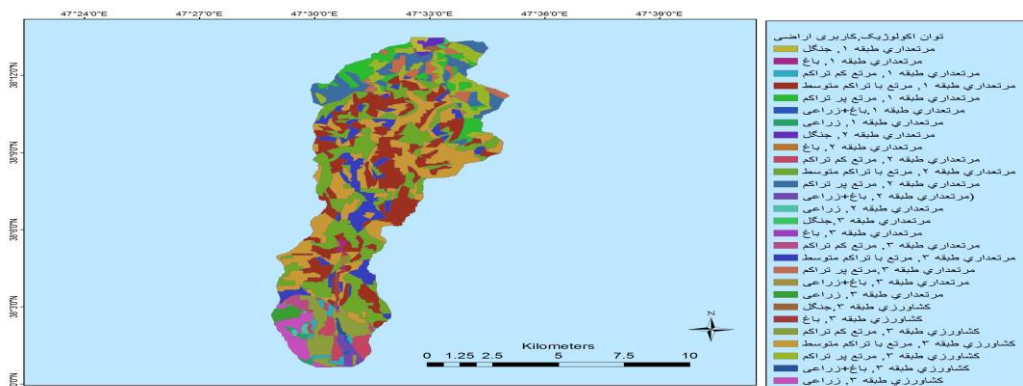
جدول ۲- مساحت طبقات کاربری کشاورزی - مرتعداری (بر حسب هکتار و درصد)

Table 2. Area of agricultural - Range Management land use class (in hectares and percentages)

طبقات	مساحت (هکتار)	مساحت (درصد)
کشاورزی طبقه ۳	۳۴۸۲	۳۱/۹
مرتعداری طبقه ۱	۲۷۵۶	۲۵/۲
مرتعداری طبقه ۲	۳۱۱۴	۲۸/۵
مرتعداری طبقه ۳	۱۲۵۸	۱۱/۵

نرم افزار Arc GIS به دست آمده است در (شکل ۵) قرار داده شده است.

نقشه انطباق طبقات نهایی کاربری کشاورزی - مرتعداری با نقشه فعلی کاربری اراضی که با استفاده از تابع Cross tab در



شکل ۵- نقشه Cross tab بررسی میزان انطباق طبقات نهایی کاربری کشاورزی - مرتعداری با نقشه فعلی کاربری اراضی
Figure 5. Cross tab map to determine the consistency of the final classes of agriculture - range management with the current land use map

نتیجه گیری

می باشد. در بررسی توان کشاورزی ناحیه چغاخور در شهرستان بروجن، نیز به این نتیجه رسیده شده است که عوامل محدود کننده توسعه کشاورزی، توپوگرافی و خاک است (۲۲). و همچنین در بررسی که جهت تعیین تناسب زمین ها برای اجرای کاربری کشاورزی به دلیل احداث سه سد بزرگ در ترکیه انجام گرفت، مشخص گردید که زمین کشاورزی بیشترین تاثیر منفی را از فاکتور شیب دریافت می کند که همین امر روی عمق خاک و فرسایش نیز تاثیرگذار بوده است (۲۳). در منطقه مورد مطالعه ما کشاورزی درجه ۳ با ۳۱٫۹ درصد بیشترین و مرتعداری درجه ۳ با ۱۱٫۵ درصد کمترین مقدار را از نظر درجه تناسب سرزمین دارا می باشند. جهت بررسی میزان انطباق نقشه نهایی کشاورزی - مرتعداری با نقشه فعلی کاربری اراضی از تابع Intersect در نرم افزار Arc map بهره گرفته شد. نتایج نشان دهنده این است که از ۳۴۸۲ هکتاری که کشاورزی درجه ۳ قابلیت اجرا دارد فقط در ۲۷۶ هکتار معادل ۷/۹٪ آن به صورت بالفعل استفاده متناسب انجام می گیرد. به همین ترتیب از ۲۷۵۶ هکتاری که قابلیت اجرای طرح های مرتعداری درجه ۱ را دارد ۵۰۶ هکتار معادل ۱۸/۳٪ دارای مرتع پر تراکم می باشد. از ۳۱۱۴ هکتاری که پتانسیل

با توجه به این که یکی از منابع ارزشمند کشور که به شدت در معرض خطر قرار دارد سرزمین هایی است که در آن ها کشاورزی و مرتعداری انجام می شود از این رو باید مدیریتی بر باقی مانده این سرزمین ها بر پایه ارزیابی توان اکولوژیکی انجام گیرد تا از تخریب بیش از حد جلوگیری به عمل آید در این تحقیق که بر اساس منابع اکولوژیکی و اقتصادی - اجتماعی موجود در حوضه آبخیز سد تاجیار در شهرستان سراب صورت گرفته است، با استفاده از نقشه های موجود و اطلاعات توصیفی مربوط به منطقه، پایگاه اطلاعاتی جهت تحلیل منابع محیطی تهیه شد. در نقشه نهایی کاربری کشاورزی - مرتعداری طبقه ۳ کشاورزی با مساحت ۳۴۸۲ هکتار، طبقه ۱ مرتعداری با مساحت ۲۷۵۶ هکتار، طبقه ۲ مرتعداری با مساحت ۳۱۱۴ هکتار و طبقه ۳ مرتعداری با مساحت ۱۲۵۸ هکتار وجود دارند عدم وجود طبقات ۱ و ۲ کشاورزی و ۴ مرتعداری، به دلیل وجود محدودیت های توپوگرافی است که بیش از بقیه، امکان انجام کشاورزی درجه ۱ و ۲ را سلب می کند. با توجه به نتایج بدست آمده منطقه ی مورد مطالعه دارای توان کم (طبقه ۳) برای کاربری کشاورزی و دارای هر سه طبقه توان زیاد (طبقه ۱)، متوسط (طبقه ۲) و کم (طبقه ۳) برای کاربری مرتعداری

استفاده از این روش انجام شود و سایر روش های موجود ارزیابی توان نیز باروش AHP مورد مقایسه قرار گیرند.

Reference

1. Jafari Nejad, Mohsen, Farhangi, Mohammad, Khanpour, Fatemeh, 2012. Economic Evaluation of Environmental Gifts of Gomishan International Wetland by Conditional Method (CVM) to Determine Conservation Applications, Journal of Conservation and Exploitation of Natural Resources, No.1.(In Persian)
2. Bayat, Baqer, Motkan, Ali Akbar, Rahmani, Bijan, Arabi, Behnaz, 2011. Comprehensive land use planning and land management in urban catchments using GIS - Case study: Mahdasht catchment, Journal of Environmental Management, Summer No. 13.(In Persian)
3. Mendas, A., Delali, A., 2012. Integration of multicriteria decision analysis in GIS to develop land suitability for agriculture: Application to durum wheat cultivation in the region of Mleta in Algeria. Computers and Electronics in Agriculture, vol. 83, pp. 117-126.
4. Moharamnejad, N., Laghai, H.S., Arjmandi, R., Alesheikh, A., Bahmanpour, H., 2013. Ecologic capability evaluation of outdoor recreation by integrating geographic information system (GIS) and index overlaying (IO). Arab J Sci Eng, vol. 38, pp. 121-134.
5. Feizizadeh, B, Haji Mirrahimi, M, 2008. Application of remote sensing data in the extraction of land use maps, Geomatics Conference 87, Tehran, Iran.(In Persian)

اجرای کاربری مرتعداری درجه ۲ را دارد ۲۰۱۵ هکتار معادل ۶۴/۷٪ دارای مرتع متوسط می باشد. از ۱۲۵۸ هکتاری که قابلیت اجرای طرح مرتعداری درجه ۳ را دارد در حال حاضر ۶۶ هکتار معادل ۵/۲٪ آن به صورت متناسب استفاده می گردد. طبق نتایج این تحقیق نامناسب بودن این منطقه از نظر شیب محدودیت هایی را در فعالیت کشاورزی - مرتعداری باعث می شود بنابراین شیب های کمتر برای هر دو کاربری مطلوب تر است. عوامل فیزیکی برای کاربری کشاورزی - مرتعداری (توپوگرافی، خاک، سنگ بستر، میزان آب و اقلیم) بیشترین وزن و در نتیجه بیشترین اهمیت را دارند. با در نظر گرفتن این نکته که نتایج حاصل از ارزیابی توان اکولوژیک می تواند به گزینه های اجرا و یا عدم اجرا در فرآیند توسعه بیانجامد، امکان گسترش فعالیت های متناسب با کاربری کشاورزی و مرتعداری در حوضه آبخیز سد تاجیار وجود دارد و به شرطی که توان حوضه برای انجام کاربری های متناسب در نظر گرفته شود توسعه پایدار میسر خواهد گردید و علاوه بر حفظ ساختار خودمصرفی روستاهای منطقه، کشاورزان امکان بهره گیری از بازارهای مصرفی استان را در محصولات استراتژیک خواهند داشت. با توجه به این که گندم یکی از زراعت های مهم منطقه به حساب می آید و نقش مهمی در تغذیه اهالی منطقه دارد و با علم به این که این گیاه حالتی نیمه متحمل به شوری خاک را دارد، می توان با انتخاب ارقام برتر گندم و کشت آن ها در قسمت بالادست حوضه علاوه بر کاهش فشار بیش از حد به زمین های پایین دست حوضه و نزدیک تالاب از تولیدات مازاد بر نیاز اهالی منطقه جهت فروش در بازار های مصرفی بهره گیری نمود. بنابراین آموزش به کشاورزان منطقه مورد مطالعه و ترویج روش های نوین کاشت-داشت-برداشت می تواند در جهت دستیابی به توسعه پایدار مثمر ثمر واقع گردد. باید نگرش ها و دیدگاه های فعلی در خصوص فعالیت های کشاورزی و مرتعداری به نگرش زیست محیطی همه سو نگر تغییر یافته و فعالیت های مذکور بر اساس ارزیابی توان اکولوژیک و اصول آمایش سرزمین پایه گذاری شود. با توجه به قابلیت بالای روش AHP برای ارزیابی توان اکولوژیک، پیشنهاد می شود که مطالعات ارزیابی توان اکولوژیک منطقه برای سایر کاربری ها با

12. Makhdoom, Majid, ((Land use planning foundation)), tenth edition, University of Tehran Press, 2010, Chapter Six.(In Persian)
13. Makhdoom, Majid, Darvish Sefat, Ali Asghar, Jafarzadeh, Horfer, Makhdoom, Abdolreza, 2009. Environmental Assessment and Planning with Geographic Information Systems (GIS), Fourth Edition, University of Tehran Press, Chapter Two.(In Persian)
14. 14-Jozi, Ali, Ebadzadeh, Farkhondeh, 2013. Evaluation of ecological potential for establishing rangeland land use with multi-criteria decision making Case study: Deli Bagh Malek watershed in Khuzestan, Environmental Science and Engineering, No. 1.(In Persian)
15. Onagh, Majid, Ghangreh, Abdul Azim, Abedi, Godrat. 2006. Land use management program of the southeastern shores of the Caspian Sea, Gorgan Journal of Agricultural Sciences and Natural Resources, No. 37.
16. Safarzadeh, Mansour. 2013. Study of ecological potential of small tea catchment and adjacent basins with emphasis on hydrogeomorphology)), Islamic Azad University, Ahar Branch, pp. 20-35.
17. Yavuz, F., Baycan, T., 2013. Use of swot and analytic hierarchy process integration as a participatory decision making tool in watershed management. Procedia Technology, Vol. 8, pp. 134-143.
18. Bagheri, M., Sulaiman, W., Vaghefi, N., 2013. Application of geographic information system technique and analytical hierarchy process model for
6. Karami, Omid, Hosseini, Mohammad, 2013, Application of Hierarchical Analysis Process and Geographic Information System in Assessing Land Capacity of Babolrood Watershed for Range Management, Iranian Journal of Range and Desert Research, Volume 20, Number 1.(In Persian)
7. Mishra, A, Deep, SH, Choudhary, A, 2015, Identification of suitable sites for organic farming using AHP & GIS, The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Sciences, Vol. 18, PP. 1-13.
8. Thapa, R., Murayama, Y., 2008. Land evaluation for peri-urban agriculture using analytical hierarchical process and geographic information system techniques: A case study of Hanoi. Land Use Policy, Vol. 25, pp 225-239.
9. Ahmadi Thani, Nasser, Balighi, Soran, Javanmard, Abdullah, Sohrabi, Mansour, ((Study and comparison of ecological potential and current uses in the lands of southern Urmia based on the principles of land management, Journal of Agricultural Knowledge and Sustainable Production, 2014, No. 1.(In Persian)
10. Nasiri, H., Alavi Panah, S.K., Matinfar, H.R., Azizi, A., Hamzeh, M., 2000. Implementation of agricultural ecological model with PROMETHEE II and Fuzzy AHP approach in GIS environment (Case study: Marvdasht city), 2012, "Environmental Studies", year thirty-eight, number 3, autumn 91, pages 122-109.8.(In Persian)
11. Bandari, Khosrow, Aji Chay catchment plan, Tajiari project, 1999.(In Persian)

22. Norouzi Avargani, Asghar, Nouri, Seyed Hedayatollah, Kiani Salmi, Sedigheh, (Assessment of Environmental Capacities for Agricultural Development Case Study: Choghakhor District, Borujen County, Rural Research Quarterly, Summer 2010, Volume 1, Number 2.(In Persian)
23. Akinci, H., Özalp, A., Turgut, B., 2013. Agricultural land use suitability analysis using GIS and AHP technique. Computers and Electronics in Agriculture, Vol. 97,pp. 71–82.
- land-use suitability analysis on coastal area. J Coast Conserv, Vol. 17,pp. 1-10.
19. Satty, T., Ozdemir, M., 2003. Negative priorities in the analytic hierarchy process. Mathematical and Computer Modelling, Vol. 37,pp. 1063-1075.
20. Aji Chay catchment plan, Environmental Protection Organization, Natural Environment, 2013.(In Persian)
21. Report of the first phase studies, meteorology and hydrology of the Regional Water Department of East Azerbaijan Province, 2000.(In Persian)