نشریه دانش کشاورزی و تولید پایدار/ جلد 24 شماره 1 / بهار 1393

بررسی و مقایسه توان اکولوژیکی و کاربری های فعلی در اراضی جنوب ارومیه بر اساس اصول آمایش سرزمین

ناصراحمدی ثانی[1*] ، سوران بالیغی[2]، عبدالله جوانمرد[3] و منصور سهرابی[4]

تاریخ دریافت: 91/08/16 تاریخ پذیرش: 92/06/02

1-استادیار، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مهاباد،

2- دانشجوی کارشناسی ارشد اگرواکولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مهاباد

3- استادیار، دانشکده کشاورزی، دانشگاه مراغه

4- استادیار، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مهاباد

*. مسئول مکاتبه: E-mail: n_sani@iau-mahabad.ac.ir

چکیده

کشاورزی بعنوان یکی از مهمترین بخش های اقتصادی کشور، نقش مهمی در رسیدن به توسعه پایدار ایفا می کند که مستلزم استفاده از اصول و روشهای علمی و شناخت قابلیت های محیطی می باشد. در این مطالعه، ارزیابی توان اکولوژیکی حدود 80000 هکتار از اراضی جنوب شهرستان ارومیه برای کاربری های کشاورزی بر اساس اصول آمایش سرزمین و با روش مخدوم در محیط GIS انجام گردید. برای این کار، نقشه پارامترهای اکولوژیکی تاثیر گذار با کاربرد داده های موجود برداشت زمینی و داده های ماهواره ای در محیط GIS تهیه و بر اساس مدل مخدوم طبقه بندی شدند. تجزیه و تحلیل داده ها برای تهیه نقشه واحدهای همگن طبق مدل مخدوم انجام و مدلی ویژه تهیه گردید. نقشه کاربری فعلی منطقه با کاربرد داده های IRS-P6، نقاط کنترل زمینی و روش تفسیر بصری با کمک طبقه بندی نظارت نشده تهیه گردید. سپس نقشه توان اکولوژیکی و کاربری فعلی با یکدیگر مقایسه گردیدند. نتایج نشان داد که در نقشه کاربری فعلی، حدود 31 درصد به کاربری فاریاب، 24 درصد کاربری دیم، 6 درصد خاک لخت، 2 درصد مسکونی، 36 درصد مرتع و 1 درصد شوره زار اختصاص داده شده است. در صورتی که در نقشه توان اکولوژیکی، حدود 13 درصد به طبقه تناسب 2 و 15 درصد به طبقه تناسب 3 برای فاریاب و سایر کاربری های کشاورزی و 3 درصد به طبقه تناسب 5 (طبقه تناسب 2 برای دیم کاری و باغبانی دیم و طبقه تناسب 5 برای سایر کاربری های کشاورزی) اختصاص یافت. به طور کلی نتایج نشان می دهد که از 55 درصد سطح کاربری های کشاورزی در نقشه کاربری فعلی حدود 24 درصد آن با سطوح مناسب برای کاربری های کشاورزی در نقشه توان اکولوژیکی هم خوانی ندارد.

واژه های کلیدی : توان اکولوژیکی، سنجش از دور، سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)، کاربری فعلی، کشاورزی

.Study and Comparison of Ecological Potential and Current Uses in Lands Located in South of Urmia Based on Land Use Planning Principles

N Ahmadi Sani[1*], S Balighi[2], A Javanmard[3] and Mansor Sohrabi[4]

Received: November 6, 2012 Accepted: August 24, 2013
[1]Assist Prof, Mahabad Branch, Islamic Azad University, Iran.
[2] Msc. of Agro ecology, Mahabad Branch, Islamic Azad University, Iran.
[3] Assist Prof, Maragheh University, Iran.
[4] Assist Prof, Mahabad Branch, Islamic Azad University, Iran.
*Corresponding author: E-mail: n_sani@iau-mahabad.ac.ir

Abstract

Agriculture as an important economic section in Iran plays an important role in achieving sustainable development. This requires use of scientific techniques and identifying environmental potentialities of each area. In this study, to assess ecological potential in about 80000 ha of the lands located in south Urmia for agriculture based on the principles of land use planning, Makhdoom model within geographical information system was used. First, effective ecological parameters were selected and the map of parameters were created using existing maps, field work and IRS-P6 satellite data in GIS environment. Also, the maps were classified according to the model. Then a special model was created for the study area. On the other hand, The current land use map of study area was prepared using visual interpretation of IRS-P6 data with the aid of ground control points and an unsupervised classification. The ecological capability and current land use map were compared with each other. The current land use map showed that whole area be included about 31% irrigated farming, 24% dry farming, 6% bare soil, 2% residential, 36% range and 1% salt marsh. While, according to the ecological capability map, only 13%, 15 % and 3% of whole area assigned to 2, 3 and 5 classes respectively. In general, the results show that in 24% of study area, suitable areas for agriculture according to the ecological capability map were different with agriculture areas within land use map.

Keywords: Agriculture, current land use, ecological potential, GIS, remote sensing

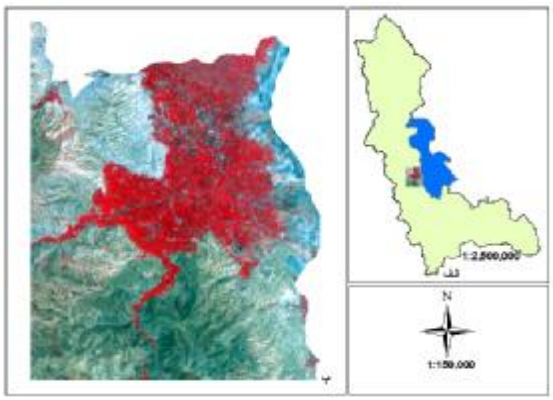
مقدمه

استان آذربایجان غربی یکی از مناطق مستعد کشاورزی (زراعت آبی و دیم) در ایران است. در این مناطق مشاهده عینی و رجوع به گذشته نشان می دهد که زراعت آبی و دیم از گذشته مرسوم بوده است. اما این استفاده ها در اکثر مناطق بر اساس خصوصیات اکوسیستم و توجه به توان طبیعی و اکولوژیکی آن نبوده که در نتیجه باعث فرسایش، تخریب و کاهش تولید این اراضی شده است. به

طور مثال اکثر کشاورزان منطقه محصولات خود را (خصوصا گندم دیم) در شیبهای نامناسب یعنی بالاتر از 12 درصد کشت می کنند. آنچه مسلم است ادامه تخریب ها و عدم توجه به پتانسیل های موجود موجب نابودی این اراضی شده است (موسسه تحقیقات کشاورزی دیم 1378). اهمیت این موضوع سبب شده تا محققان و متخصصان علوم محیطی توجه ویژه ای به آمایش سرزمین[1] داشته باشند (آزادی نجات و همکاران 1386). ارزیابی توان اکولوژیکی برای برنامه ریزی صحیح و استفاده همه جانبه بر پایه شناخت استعدادها و توان تولیدی و توجه به چنین رویکردهایی به ویژه در زمان حاضر که موضوع عدم رعایت دیدگاه های زیست محیطی در مدیریت و برنامه ریزی وجود دارد از اهمیت خاصی بر خوردار است (عدل 1380: مخدوم و همکاران 1382: احمدی ثانی و همکاران 2012). لذا ارزیابی توان اکولوژیکی به عنوان پایه و اساس آمایش سرزمین جهت دستیابی به توسعه پایدار همراه با حفظ منافع نسل های آتی، اجتناب ناپذیر خواهد بود. مطالعات زیادی هم در خصوص ارزیابی توان منابع سرزمین‌های مختلف برای انواع کاربری‌های مناسب و حتی توسعه محصولات کشاورزی مناسب با شرایط منطقه ای، در داخل و خارج ازکشور صورت گرفته است (فلاح میری و همکاران 1387: سیکات و همکاران 2005). ازسوی دیگرسیستم اطلاعات جغرافیایی (*GIS* [2])، علاوه بر اصلاح نقشه های لازم، در برنامه ریزی مکانی، مدیریت و تفسیر داده های اکولوژیکی در مراحل مختلف فرآیند برنامه ریزی بکار برده می‌شود (احمدی ثانی و همکاران آ1390: باسکنت و کلس 2005: کانگاس و همکاران 2000). از این رو ضرورت بکارگیری این سامانه برای تصمیم گیری چندجانبه، سریع و دقیق در مورد انبوه داده های منطقه مشخص می‌شود. بنابراین ارزیابی پتانسیل اکولوژیکی برای کاربری های کشاورزی بر اساس اصول آمایش سرزمین و مقایسه آن با کاربری های فعلی جهت تعیین میزان تطابق و عدم تطابق آنها در راستای استفاده اصولی و درست بر اساس توان طبیعی منطقه و جلوگیری از تخریب و فرسایش بیشتر منطقه ضرورت پیدا می کند.

منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه با مساحت حدود 80 هزار هکتار در جنوب شهرستان ارومیه بین 37 درجه و 15 دقیقه و 25 ثانیه عرض شمالی و 45 درجه و20 دقیقه طول شرقی واقع گردیده است (شکل 1).



شکل 1- موقعیت منطقه مورد مطالعه در استان (الف) و تصویر ماهواره ای آن (ب)

روش تحقیق

در این مطالعه جهت ارزیابی توان اکولوژیکی از روش چند عامله و مدل اکولوژیکی مخدوم برای کاربریهای کشاورزی در قالب مراحل زیر استفاده گردید. لازم به ذکر است که مدل های اکولوژیکی ایران در چارچوب معادلات برنامه ریزی خطی برای کاربری های جنگلداری و جنگلکاری، حفاظت اکولوژیکی، اکوتوریسم، آبزی پروری، توسعه شهری صنعتی، روستائی و نظامی، کشاورزی و مرتعداری و آبخیزداری سامان داده شده و آراسته گردیده اند (مخدوم و همکاران 1382). مدل کشاورزی و مرتعداری پیچیده ترین مدل در میان مدل های ارایه شده با 7 طبقه تناسب می باشد. در این تحقیق نیز مدل ویژه ای با پنج طبقه فقط برای کاربری های کشاورزی ساخته شد که شامل طبقه 1 (فاریاب- دامپروری- صنایع تبدیل کشاورزی-

[1] Land Use Planning
[2] Geographical Information System

مرغداری- زنبور درداری و نوغان داری- باغبانی طبقه یک)، طبقه 2 (برای کاربریهای یاد شده طبقه دو)، طبقه 3 (کاربریهای یاد شده طبقه سه)، طبقه 4 (دیم کاری و باغبانی دیم طبقه یک و دامپروری، صنایع تبدیلی کشاورزی، مرغداری، زنبور داری و نوغان داری طبقه چهار) و طبقه 5(دیم کاری و باغبانی دیم طبقه دو و دامپروری، مرغداری، زنبورداری و نوغان داری طبقه پنج) می باشد.

1- شناسایی منابع اکولوژیکی 2- جمع بندی تجزیه و تحلیل داده ها 3- ارزیابی توان اکولوژیکی 4- مقایسه توان اکولوژیکی و کاربری فعلی

1-شناسایی منابع اکولوژیکی

در این تحقیق، منابع اکولوژیکی تاثیر گذار براساس منابع به کاربرده شده در مدل مخدوم (مخدوم و همکاران 1382) انتخاب گردیدند. سپس نقشه هر کدام از منابع تاثیر گذار به شرح زیرتهیه گردید.

تهیه نقشه ارتفاع و شیب

برای تهیه این نقشه ها از نقشه های توپوگرافی رقومی 1/50000 استفاده شد. ابتدا در محیط GIS مدل رقومی ارتفاع منطقه (DEM[1]) و شیب منطقه استخراج و سپس بر اساس طبقات مدل مخدوم (مخدوم و همکاران 1382) طبقه بندی شدند. در نهایت پلی گونهای با مساحت زیر 5 هکتار با پلی گونهای مجاور ادغام شدند.

تهیه نقشه پارامترهای خاک

برای تهیه نقشه پارامترهای خاک در این تحقیق، از نقشه خاک کاغذی منطقه به مقیاس 1/50000 استفاده شد. ابتدا نقشه مربوطه را مختصات دار کرده و سپس ارزش پارامترهای مختلف خاک در محیط GIS وارد جدول اطلاعات توصیفی نقشه مربوطه گردید. نهایتا بر اساس طبقات مدل مخدوم، طبقه بندی مذکور برای کلیه پارامترهای خاک انجام گرفت.

تهیه نقشه میزان بارندگی، دما و رطوبت نسبی

برای تهیه نقشه بارش از داده های هواشناسی ایستگاههای مجاور استفاده گردید. با استفاده از میزان متوسط بارندگی 10 ساله ایستگاههای مجاور و ارتفاع از سطح دریای آنها معادله ای بین بارش و ارتفاع حاصل گردید. سپس با جایگذاری DEM منطقه در این معادله نقشه میزان بارش برای کل منطقه تهیه گردید. نهایتا این نقشه نیز طبق مدل مخدوم طبقه بندی گردید. برای تهیه نقشه دمای منطقه نیز از روش مشابه تهیه نقشه بارش استفاده شد و بعد از انجام این روش مشخص گردید که کل منطقه در یک طبقه دمایی مناسب برای کاربری کشاورزی قرار گرفته است بنابراین در نتایج حاصله تاثیر نداشته و در تجزیه و تحلیل ها دخالت داده نشده است. با توجه به اینکه سطح منطقه مورد مطالعه زیاد بزرگ نیست و میزان رطوبت نیز در مقیاس کوچک تغییر نمی کند و متوسط رطوبت ایستگاههای مجاور نیز این مطلب را تایید می کند، بنابراین شرایط کل منطقه از نظر رطوبت نیز یکسان بوده و مانند نقشه دما در تجزیه و تحلیل ها وارد نگردید.

تهیه نقشه دبی آب

برای تهیه نقشه دبی آب از داده های میزان دبی آب امور آب استان استفاده گردید. اطلاعات در دسترس شامل دبی آب چاههای منطقه مورد مطالعه همراه با مختصات آنها بود. جهت نقشه دبی آب، نقشه نقطه ای چاههای منطقه در محیط GIS بر روی نقشه پایه یک (نقشه پارامترهای خاک) قرار داده شد. سپس مجموع دبی آب چاههای قرار گرفته داخل هر واحد محاسبه شد. نهایتا دبی آب محاسبه شده برای هر واحد وارد جدول اطلاعات توصیفی نقشه پایه گردید.

تهیه نقشه کاربری فعلی اراضی

در این تحقیق برای تهیه نقشه کاربری فعلی از تصاویر ماهواره ای IRS[2]-P6 استفاده شد. جهت استفاده

[1] Digital Elevation Model

[2] Indian Remote Sensing Satellite

مناسب از تصاویر ماهواره ای و استخراج اطلاعات صحیح و مورد نظر بایستی قبل از هر گونه استفاده از این تصاویر بر روی آنها عملیاتی موسوم به پردازش انجام شود، تا علاوه بر تصحیح خطاهای موجود، این تصاویر جهت استفاده های مورد نظر آماده شوند. در این مطالعه جهت رفع خطای هندسی از روش تطابق هندسی Orthorectification استفاده شد. این روش با استفاده از مختصات آبراهه ها و DEM منطقه با روش چند جمله ای و با معادله درجه اول و روش نمونه گیری مجدد نزدیکترین همسایه انجام گردید. جهت تهیه نقشه کاربری فعلی طبقه بندی نظارت نشده ای بر روی تصاویر انجام گرفت و سپس اقدام به گردش در منطقه و نمونه برداری از کاربری های مختلف در داخل طبقات مختلف با GPS[1] گردید. این کار جهت تهیه کلید تفسیر برای تفسیر تصاویر ماهواره ای انجام گرفت. در این عملیات حدود 260 نقطه از کاربری های مختلف برداشت گردید. سپس توسط تفسیر بصری تصویر رنگی IRS-P6 و باند پانکروماتیک آن با کمک نقاط کنترل زمینی (کلید تفسیر) واحدهای کاربری مختلف در محیط GIS تفکیک شدند. سپس جهت تصحیح مرز پلی گونها و همچنین جهت رفع ابهام و عدم تشخیص کاربری ها در برخی مناطق اقدام به نمونه برداری و تهیه نقاط کنترل زمینی مجدد شد. در این مرحله نیز تعداد 300 نقطه کنترل زمینی برداشت گردید و با انداختن این نقاط روی نقشه کاربری فعلی در مناطق مبهم، مرز برخی واحدها اصلاح گردید. نهایتا واحدهای کاربری با مساحت زیر 5 هکتار با واحدهای مجاور ادغام و بدین ترتیب نقشه کاربری فعلی تهیه گردید.

2- تجزیه وتحلیل و جمع بندی داد ه ها

فرایند تجزیه و تحلیل برای تهیه نقشه واحدهای همگن اکولوژیکی در این مطالعه، شامل ترکیب طبقات منابع اکولوژیکی پایدار و ناپایدار بود. برای این کار نقشه های شکل زمین (در این مطالعه شیب و ارتفاع)، پارامترهای خاک، بارندگی و دبی آب رویهم گذاری شدند. سپس جدول ویژگیهای واحدهای همگن اکولوژیکی تنظیم و تکمیل گردید و بدین ترتیب نقشه نهایی واحدهای همگن اکولوژیکی حاصل گردید.

3- ارزیابی توان اکولوژیکی

اابتدا با توجه به شرایط منطقه و با توجه به طبقات موجود در هر کدام از نقشه ها مدل ویژه ای برای منطقه مورد مطالعه تهیه گردید. سپس طبقات هر واحد همگن در جدول اطلاعات توصیفی نقشه واحدهای همگن با مدل ویژه منطقه مقایسه گردید و بدین ترتیب توان اکولوژیکی هر واحد همگن برای کاربری کشاورزی حاصل گردید.

4- مقایسه نقشه توان اکولوژیکی و کاربری فعلی

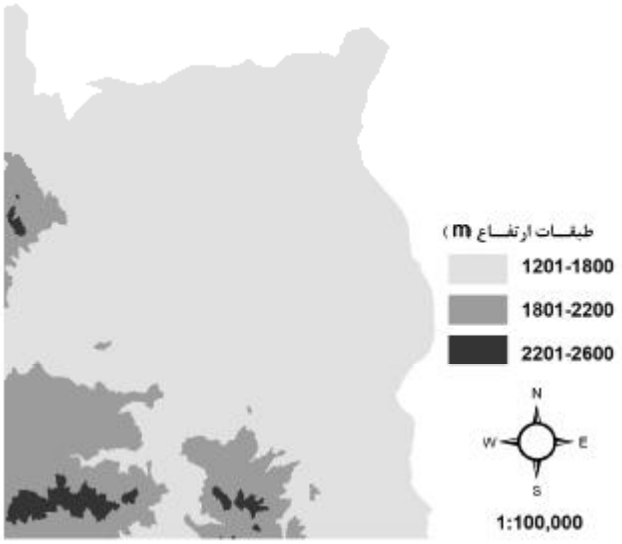
در نهایت، نقشه توان اکولوژیکی که کاربری های مناسب هر منطقه را با توجه به شرایط اکولوژیکی آن منطقه نشان می دهد، با نقشه کاربری فعلی اراضی مقایسه و تطابق و عدم تطابق کاربری ها مشخص گردید.

نتایج

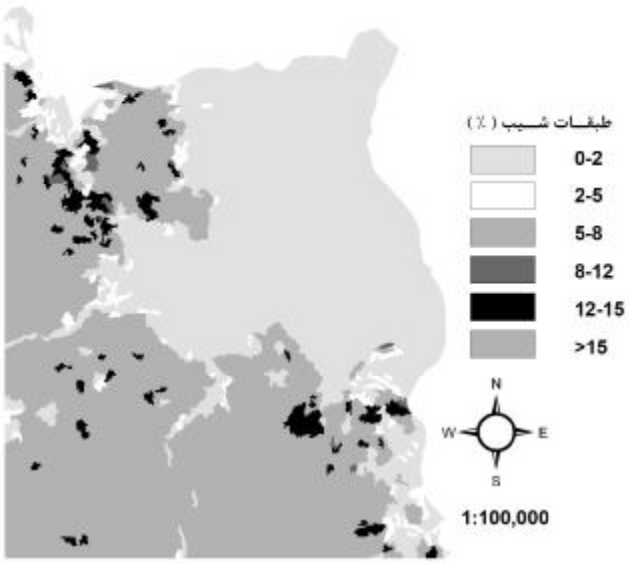
نقشه های شیب و ارتفاع

شکل (2) نقشه طبقات ارتفاع منطقه را نشان می دهد. همچنانکه مشاهده می شود بیشتر منطقه در طبقه ارتفاعی 1800 -1200 می باشد (55219 هکتار). همانطور که در شکل (3) دیده می شود، بخش عمده ای از منطقه دارای شیب مناسب برای کاربری های کشاورزی می باشد که طبقات 0 تا 2 درصد و 2 تا 5 درصد (32114 هکتار) را شامل می شود. بخش دیگری از منطقه، شیبهای بالاتر از 5 درصد تا 12 درصد را شامل می شود. حدود 26842 هکتار نیز شیب بالاتر از 12 در صد را دارند که برای فعالیتهای کشاورزی مناسب نیستند.

[1] Global Positioning System



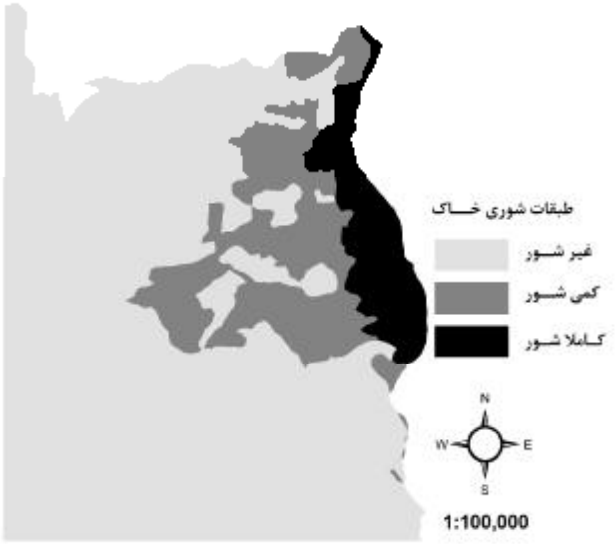
شکل 2- نقشه طبقات ارتفاع



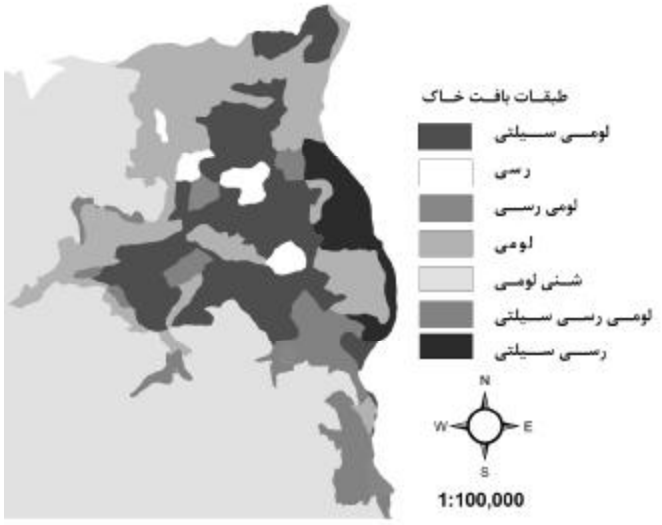
شکل3- نقشه طبقات شیب

نقشه پارامترهای مختلف خاک

پارامترهای خاک تاثیر گذار بر کاربری های کشاورزی طبق مدل مخدوم (مخدوم و همکاران 1382) عبارت بودند از شوری، فرسایش، بافت، تحول یافتگی، گروههای هیدرولوژیک، اسیدیته، حاصلخیزی، زهکشی، دانه بندی، عمق و درصد سنگریزه که به طور نمونه نقشه های شوری و بافت خاک در شکل های (4 و 5) آورده شده اند. شکل (4) طبقه بندی خاک منطقه مورد مطالعه بر اساس شوری را نشان می‌دهد. قسمت اعظم منطقه (60920 هکتار) را خاکهای غیر شور تشکیل می دهد که برای کشاورزی مناسب است. قسمتی از منطقه که با دریاچه ارومیه هم مرز است (5627 هکتار) خاکهای کاملا شور را تشکیل می دهد. بخش دیگری از منطقه را خاک کمی شور در بر گرفته است (13643 هکتار). شکل (5) نقشه بافت خاک منطقه را نشان می دهد. همانطور که از نقشه پیداست، بیشتر انواع بافتهای خاک در منطقه مورد مطالعه وجود دارند که البته سطح عمده منطقه (46556 هکتار) بافتهای لومی شنی و شنی لومی را در بر می گیرد.



شکل 4- نقشه شوری خاک



شکل 5. نقشه بافت خاک

تجزیه وتحلیل و جمع بندی منابع

نقشه پارامترهای خاک

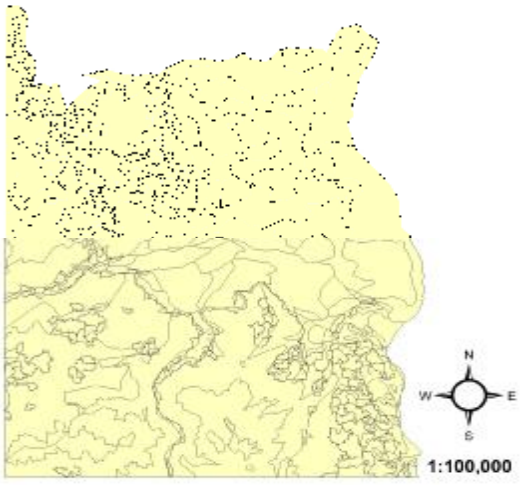
این نقشه از رویه گذاری همه پارامترهای خاک تاثیرگذار حاصل شده است. بدیهی است که در جدول این نقشه، اطلاعات کلیه پارامترهای خاک وجود دارد که به طور نمونه نقشه پارامترهای شوری و بافت در شکل های (4 و 5) نمایش داده شده اند. تعداد واحدهای نقشه پارامترهای خاک 95 واحد می باشد.

نقشه یگان شکل زمین

نقشه یگان شکل زمین، حاصل رویهم گذاری و تلفیق نقشه های شیب و ارتفاع در این مطالعه بود. تعداد واحدهای نقشه یگان شکل زمین 297 واحد می باشد. البته این تعداد واحد پس از ادغام واحدهای با مساحت زیر 5 هکتار حاصل گردیده است.

نقشه نهایی واحدهای همگن اکولوژیکی

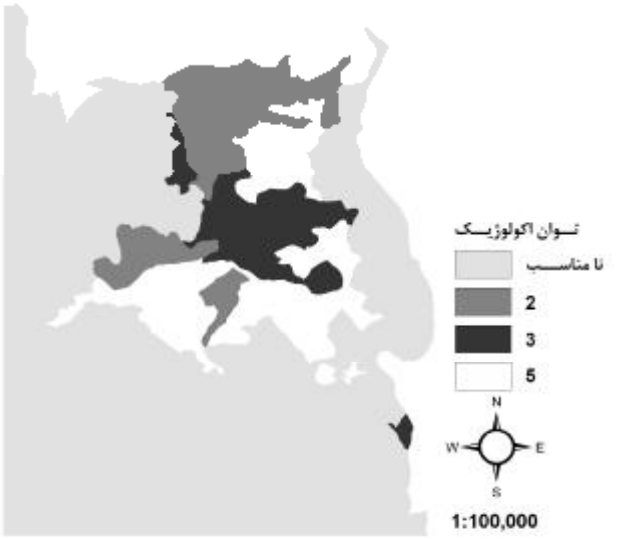
شکل شماره (6) نقشه نهایی واحدهای همگن را براساس مساحت هر واحد نشان می دهد. تعداد واحدهای نقشه نهایی واحدهای همگن اکولوژیکی 485 واحد می باشد. بزرگترین واحد 5193 هکتار و کوچکترین واحد با توجه به ادغام واحدهای کوچکتراز 5 هکتار برابر5.1 هکتار می باشد.



شکل6- نقشه نهایی واحدهای همگن اکولوژیکی

ارزیابی توان اکولوژیکی

نقشه توان اکولوژیکی منطقه در شکل (7) نشان داده شده است. همانطور که در شکل نشان داده شده، بیشترین سطح (55769 هکتار) مربوط به طبقه نامناسب برای کاربری های کشاورزی می باشد. با توجه به اینکه منطقه مورد مطالعه کوچک بوده و مدل مخدوم برای سطوح بزرگ مثل حوزه آبخیز طراحی شده است، برخی طبقات مانند طبقات 1و4 در منطقه مورد مطالعه وجود نداشت. مسلما اگر منطقه بزرگتر در نظر گرفته شود، احتمال اینکه این طبقات در منطقه وجود داشته باشد، نیز وجود داشت. مساحت 10088 هکتار از منطقه دارای توان تناسب طبقه 2 برای کاربری های کشاورزی می باشد. 11854 هکتار از منطقه به طبقه توان 3 اختصاص یافته است و بخش کمی (2479 هکتار) نیز دارای طبقه تناسب 5 می باشد.



شکل 7- نقشه توان اکولوژیکی برای کاربری های کشاورزی

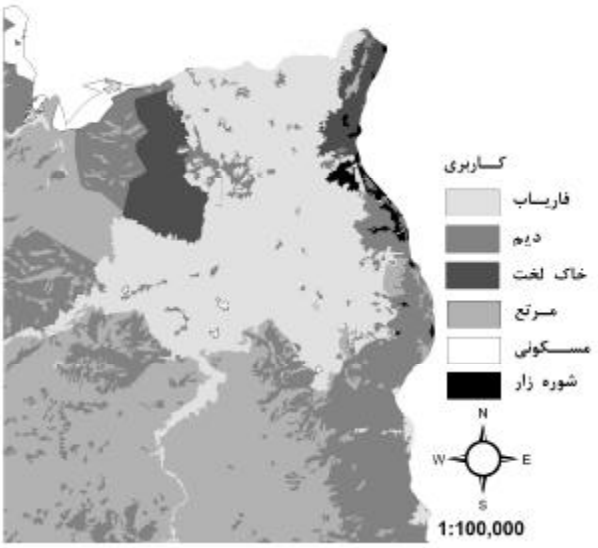
نقشه کاربری فعلی اراضی

شکل (8) نقشه کاربری فعلی اراضی منطقه را نشان می دهد که بر اساس آن منطقه دارای کاربری های فاریاب، کشت دیم، خاک لخت، مرتع، مناطق مسکونی و شوره زار می باشد. از کل سطح منطقه، حدود 24959 هکتار کشت های آبی (زراعت و باغات) و 19844هکتار نیز کشت های مختلف دیم می باشد. قسمت هایی از منطقه به مساحت

4587 هکتار دارای خاک لخت و بدون پوشش گیاهی است. بیشتر سطح بخشهای کوهستانی و مرتفع منطقه به مساحت 28746 هکتار را مناطق مرتعی شامل می شود. مناطق مسکونی مساحت 1376 هکتار را در بر می گیرند. مناطق همجوار دریاچه ارومیه به مساحت 678 هکتار نیز شوره زار بوده که برای کشاورزی مناسب نمی باشند.

مقایسه نقشه های توان اکولوژیکی و کاربری فعلی اراضی

در نهایت، نقشه توان اکولوژیکی که کاربری های مناسب هر منطقه را با توجه به شرایط اکولوژیکی آن منطقه نشان می دهد با نقشه کاربری فعلی اراضی مقایسه و نتایج آن در جدول شماره 1 آورده شده است. 4849 هکتار در نقشه کاربری اراضی فعلی کشت فاریاب (بیشتر باغات) می باشد در صورتی که در نقشه



شکل 8- . نقشه کاربری فعلی اراضی

توان اکولوژیکی جزء طبقه نامناسب برای کشاورزی می باشد. 7579 هکتار به کشاورزی فاریاب اختصاص داده شده است که در نقشه توان اکولوژیکی جزء طبقه تناسب 2 می باشد که باتوجه به مدل ویژه نیز برای کشت فاریاب مناسب می باشد. 11435 هکتار در نقشه کاربری اراضی فعلی به کشت فاریاب اختصاص داده شده ولی در نقشه توان اکولوژیکی جزء طبقه تناسب 3 می باشد. 18190 هکتار در نقشه کاربری فعلی جزء کاربری دیم است که در نقشه توان اکولوژیکی جزء طبقه نامناسب می باشد. 563 هکتار که در نقشه کاربری فعلی اراضی به دیم اختصاص داده شده است، در نقشه توان اکولوژیکی جزء طبقه تناسب 5 می باشد که طبق مدل مخدوم برای دیمکاری مناسب می باشد. 1335 هکتار که در نقشه کاربری فعلی اراضی مناطق مسکونی می باشد، در نقشه توان اکولوژیکی نیز جزء طبقه نامناسب برای کاربری های کشاورزی است. نهایتا 654 هکتار که در نقشه کاربری فعلی اراضی شوره زار می باشد، درنقشه توان اکولوژیکی جزء طبقه نامناسب بوده و نشان دهنده تطابق نقشه های کاربری فعلی و توان اکولوژیکی در این مناطق می باشد.

جدول شماره 1- نتایج مقایسه نقشه کاربری اراضی فعلی و توان اکولوژیکی

کاربری فعلی	طبقه توان	سطح (درصد)
فاریاب	نامناسب	5
فاریاب	2 و 3	13.5
فاریاب	5	12.5
دیم	نامناسب	22.5
دیم	2 و 3	1.1
دیم	5	1
تع و خاک لخت	نامناسب	40
تع و خاک لخت	2 و 3 و 5	1.7
مسکونی	نامناسب	1.8
مسکونی	2 و 5	0.1
شوره زار	نامناسب	0.8
همه کاربری ها	----	100

بحث و نتیجه گیری

کاربرد سامانه اطلاعات جغرافیایی در مراحل مختلف این مطالعه نیز همانند سایر مطالعات پیشین (احمدی ثانی و همکاران ب آ1390، پوا و مینوا 2005، کریمی و همکاران 2006، مندوزا و مارتینز 2006) با توجه به مزایا و فواید زیاد فن آوری مذکور شامل توانایی ذخیره سازی و دست یابی سریع و کارآمد به داده های مکانی توصیفی، توانایی در کاربرد توابع مختلف، امکان تغییر و دستکاری داده ها نشان داده

شده است. همچنانکه در مطالعات قبلی (احمدی ثانی و همکاران 2007، احمدی ثانی و همکاران 2012، بیرنی و همکاران 2004، باسکنت و کلس 2005، پوا و مینوا 2005، کوان و همکاران 2007، گنلتی و دورن 2008، تاپا و موراياما 2008) کاربرد سنجش از دور در تهیه و جمع آوری بسیاری از داده ها و منابع اکولوژیکی اثبات شده بود. در این مطالعه نیز کاربرد این فن آوری با تهیه نقشه کاربری فعلی، که بخش اعظمی از نتایج این مطالعه را به خود اختصاص داده، نشان داده شده و به استفاده از آن در تهیه برخی منابع اکولوژیکی تاکید می شود چرا که داده های سنجش از دوری با قابلیت های چون دید وسیع، یکپارچه، بهنگام بودن و پوشش تکراری باعث کاهش هزینه و وقت در تهیه نقشه پارامترهای مورد نیاز می شود. سنجش از دور[1] و GIS قرابت زیادی با یکدیگر دارند چگونگی تلفیق فن آوری سنجش از دور و GIS نیز در این مطالعه همچون تحقیقات گذشته (احمدی ثانی و همکاران 2012، پوا و مینوا 2005) جهت تهیه نقشه ها، داده ها و نهایتا ارزیابی توان اکولوژیکی نشان داده شده است. در واقع سنجش از دور به عنوان منبع تامین بسیاری از داده های مورد نیاز و GIS به عنوان سامانه ای که عمدتا مدیریت، تحلیل و ارائه مجدد اطلاعات را بر عهده دارند، ارتباط تنگاتنگی پیدا نموده اند. در این مطالعه نیز، با تهیه نقشه کاربری فعلی مشخص گردید که کاربری فاریاب31 درصد، کاربری دیم 24/6 درصد، کاربری خاک لخت و مرتع 41/7 درصد، مناطق مسکونی 1/9 درصد و شوره زار 0/8 درصد را به خود اختصاص داده است. همچنانکه نتایج مطالعه نشان می دهد که 55/6 درصد سطح منطقه در حال حاضر به کاربری های کشاورزی و 44/4 درصد منطقه نیز به کاربری های دیگر از جمله خاک لخت، مرتع، شوره زار و مسکونی اختصاص یافته است. با توجه به نقشه توان اکولوژیکی منطقه حدود 70/1 درصد سطح منطقه برای کاربری های کشاورزی نامناسب و 29/9 درصد نیز برای کاربری های کشاورزی با درجه تناسب های مختلف مناسب می باشد. از کل 29/9 درصد منطقه مناسب برای کاربری های کشاورزی حدود 13 درصد طبقه تناسب 2، 15 درصد طبقه تناسب 3 و 3 درصد شامل طبقه تناسب 5 بودند. که بیانگر این مطلب است که بیشتر سطح منطقه (28 درصد) مناسب کشاورزی فاریاب می باشد. طبقه توانهای 1و4 در منطقه مورد مطالعه موجود نمی باشد که آن هم به این دلیل است که مدل مذکور تصمیم گیری را به صورت کلی در ارتباط با شرایط کلی کشور ایران در نظر می گیرد. در صورتیکه اگر ارزیابی توان در این منطقه با روشهای دیگر مطالعه می شود یقینا توان 1 نیز وجود خواهد داشت. به طور کلی نتایج نشان می دهد که در 29/3 درصد از سطح منطقه بین کاربری فعلی و توان اکولوژیکی تطابق و همخوانی وجود ندارد. هم چنین با وجود 28/1 درصد سطح تطابق بین کاربری های کشاورزی در نقشه کاربری فعلی و توان اکولوژیکی، در این مناطق نیز از لحاظ طبقه تناسب در خیلی از موارد تطابق ندارند به طور مثال 12/5 درصد سطح منطقه در نقشه کاربری های فعلی جزء کاربری فاریاب ولی در نقشه توان اکولوژیکی جزء طبقه 5 (مناسب برای دیم کاری و باغبانی دیم طبقه دو و دامپروری، مرغداری، زنبور داری و نوغان داری طبقه پنج) می‌باشد. در نهایت پیشنهاد می شود که بخش‌های منابع طبیعی، کشاورزی و محیط زیست، جهت تعیین کاربری مناسب برای هر منطقه توان طبیعی و اکولوژیکی آن منطقه را به عنوان توان پایه در نظر بگیرند و سپس در کنار آن توان اقتصادی، اجتماعی و زیر ساختی نیز در نظر گرفته شود. همچنین به منظور سهولت در مدیریت و تجزیه و تحلیل اطلاعات و افزایش سرعت و دقت کار و کاهش هزینه از قابلیت های سامانه های اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور در ارزیابی توان استفاده گردد.

[1] Remote Sensing

منابع مورد استفاده

آزادی نجات س، جلالی غ و قدسی پور ح، 1386. مکان یابی پارکهای جنگلی جدید شهری با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی و تصمیم گیری چند معیاره. مجموعه مقالات سومین همایش ملی فضای سبز و منظر شهری، سازمان شهرداریها و دهداریهای کشور، کیش، 114 صفحه.

احمدی ثانی ن، بابایی کفاکی س، متاجی ا و سلطانی م، (آ)1390. کاربرد سامانه اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور در مطالعات ارزیابی توان اکولوژیک، همایش ژئوماتیک 90، سازمان نقشه برداری کشور، تهران، 10 صفحه.

احمدی ثانی ن، بابایی کفاکی س و متاجی ا، (ب)1390. بررسی امکان فعالیت های اکوتوریسمی از نظر اکولوژیکی در جنگل های زاگرس شمالی با کاربرد تصمیم گیری های چند معیاره، سیستم اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور، مجله آمایش سرزمین، سال سوم، شماره 4، صفحه های 45-64.

عدل ح، 1380. تعیین شاخص های موثر در ارزیابی توان اکولوژیکی جنگل، رساله دکتری، دانشگاه تهران، 154 صفحه.

مخدوم م، درویش صفت ع، جعفر زاده ه و مخدوم ع، 1382. ارزیابی و برنامه ریزی محیط زیست با سامانه اطلاعات جغرافیایی، انتشارات دانشگاه تهران، 304 صفحه.

فلاح‌میری ح، قلیچ‌نیا ح، ضیاءتبار احمدی م و پیردشتی ه، 1387. پهنه‌بندی توان اکولوژیک کشاورزی حوزهٔ معرف کسیلیان با سامانهٔ اطلاعات جغرافیایی، مجلهٔ محیط شناسی، سال سی و چهارم، شماره 48، صفحه های 115-126.

موسسه تحقیقات کشاورزی دیم آذربایجان غربی، 1378. نشریه تحقیقی ترویجی، معاونت ترویج ونظام بهره برداری، وزارت جهاد کشاورزی، صفحه های 6 تا 8.

Ahmadi Sani N, Darvish Sefat AA, Zobieri M and Farzaneh A, 2007. Potentiality of ASTER images for forest density mapping in Zagros forests of Iran. 7th Geomatica Conference, Barcelona, Spain, 6 p.

Ahmadi Sani N, Babaie Kafaky S, pukkala T, Mataji A and Abdolkarimi R, 2012. Integration of GIS, RS and MCDM for ecological land suitability assessment in multiple-use forestry, Archives Des Science 65:(6): 59-70.

Baskent EZ and Keles S, 2005. Spatial forest planning: A review, Ecological Modelling 188: 145–173.

Birnie R.V, Aitkenheade M, lumsdon P, Miller D.R and Towers W, 2004. The changing role of remote sensing for land resource assessment in Scotland: lessons for the future, Mapping and resources management, RSPSoc annual conference, Macaulay land use research institute, Aberdeen, Scotland, 1-30.

Geneletti D and Duren IV, 2008. Protected area zoning for conservation and use: A combination of spatial multi-criteria and multi-objective evaluation, Landscape and Urban Planning 85: 97–110.

Kangas J, Store R, Leskinen P and Mehtatalo L, 2000. Improving the quality of landscape ecological forest planning by utilizing advanced decision-support tools, Forest Ecology and Management 132: 157-171.

Karimi V, Ebadi H and Ahmadi S, 2006. Public parking site selection using GIS, Map World Forum, GIS Development, Hyderabad, India, 112-121.

Mendoza GA and Martins H, 2006. Multi-criteria decision analysis in natural resource management: A critical review of methods and new modelling paradigms, Forest Ecology and Management 230: 1–22.

Phua MH and Minowa M, 2005. A GIS-based multi-criteria decision making approach to forest conservation planning at a landscape scale: a case study in the Kinabalu Area, Sabah, Malaysia, Landscape and Urban Planning 71: 207–222.

Quan B, Zhu HJ, Chen SL, Romkens MJM and Cheng lB, 2007. Land suitability assessment and land use change in Fujian Province, China, Soil Science Society of China 17(4): 493–504.

Sicat RS, Carranza EJM, Nidumolu UB, 2005. Fuzzy modeling of farmers' knowledge for land suitability classification, Agricultural Systems 83: 49–75.

Thapa RT and 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 25: 225–239.