

نیروهای انسانی مؤثر بر تغییرات کاربری اراضی در حاشیه مناطق روستایی (نمونه موردی: روستاهای آلکله و سی بن - شهرستان تنکابن)

محمد محمدی^۱، علی اکبر مهربانی^۲، مهدی قربانی^۳ و محمدامین خراسانی^۴

چکیده

یکی از مهم‌ترین معضلات روستاها خصوصاً در نواحی خوش آب‌وهوای ایران، تغییر کاربری اراضی کشاورزی است که علاوه بر پیامدهای اکولوژیکی، سبب تغییرات ناگهانی در اقتصاد و معیشت مردم روستا در درازمدت باعث تضعیف و اضمحلال تولید در روستاها خواهد شد. با این اوصاف، از مبانی مدیریت منابع طبیعی، اطلاعات مربوط به نقشه‌های تغییرات کاربری اراضی است. در پژوهش حاضر که در دو روستای آلکله و سی بن در شهرستان تنکابن انجام گرفته است، ابتدا نقشه‌های کاربری اراضی طی سال‌های ۱۳۶۶ و ۱۳۸۷ با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای تهیه شد. در مرحله بعد با استفاده از روش تحقیق کیفی یا توصیفی نیروهای محرک انسانی مؤثر بر تغییرات کاربری اراضی در روستاهای مورد مطالعه بررسی شد که ابزار مورد استفاده در این مرحله، پرسشنامه خانوار بوده است. بر اساس نتایج این پژوهش در روستای آلکله و سی بن درصد زیادی از جنگل‌ها تخریب شده و جای خود را به اراضی مسکونی داده است. مهم‌ترین عامل تغییر کاربری در روستاهای آلکله و سی بن، مشکلات اقتصادی مردم (درآمد کم و نداشتن پشتوانه‌ی مالی) و به‌صرفه نبودن فعالیت‌های کشاورزی یا به عبارت دیگر بالا رفتن هزینه‌های کشاورزی و مشکلات مربوط به فروش محصولات است. همچنین رکود بازار ملک و قیمت زمین در چند سال اخیر مهم‌ترین نیروی بازدارنده تغییرات کاربری اراضی بوده و همچنین می‌توان با تدوین قانون کارآمد در خصوص کاربری زمین و حمایت دولت از کشاورزان و باغداران از تغییرات شدید کاربری اراضی جلوگیری و روند این تغییرات را تا حد زیادی متوقف نمود.

کلیدواژگان: تغییرات کاربری اراضی، کشاورزی، نیروهای محرک انسانی، روستاهای آلکله و سی بن.

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران

۲. استاد دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران

۳. دانشجوی دکترای مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران

۴. دکترای جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه تهران

مقدمه

زمین از نظر ارزش و نقش اجتماعی در آسایش، امنیت، زیبایی، رفاه و کیفیت زندگی بشری نقش به سزایی ایفا می‌کند. مسأله زمین و چگونگی استفاده از آن در عرصه اجتماعی همواره منشأ منازعات و مشکلات اجتماعی و حقوقی و تعارضات میان منابع عمومی و حقوقی و نحوه بهره‌برداری از آن بوده است (زیاری، ۱۳۸۱، ۳۸).

زمین مکانی است که تمامی فعالیت‌های انسانی بر روی آن انجام شده و منبع و مواد لازم برای این کار محسوب می‌شود. استفاده انسان از این منابع (کاربری زمین^۱) نامیده می‌شود که بسته به اهداف موردنظر همچون تولید غذا، تأمین سرپناه، تفریح، استخراج و فرآوری مواد و ... و نیز خصوصیات زیستی - فیزیکی زمین، وضعیت متفاوتی را ارائه می‌دهد. از این‌رو کاربری زمین تحت تأثیر دو مؤلفه نیرومند شکل می‌گیرد: اول نیازهای اساسی زندگی انسان و دوم ویژگی‌ها و فرآیندهای زیست‌محیطی. هیچ‌یک از این مؤلفه‌ها ثابت باقی نمی‌مانند بلکه متناسب با تغییرات ایجاد شده در زندگی، تغییر ماهیت می‌دهند. تغییر در الگوهای کاربری زمین، که در سطوح مختلف فضایی و در دوره‌های زمانی متفاوت رخ می‌دهد بیانگر تعامل و تقابل نیازهای همیشگی جوامع انسانی و محیطی با زمین هستند. این تغییرات گاه سودمند و در پاره‌ای از موارد تأثیرات زیانبار قابل ملاحظه‌ای دارند که به واسطه این اثرات نگران‌کننده منشأ بروز آثار غیرقابل جبران بر میزان رفاه و آسایش جوامع انسانی محسوب می‌شوند (Briassoulis, 2001, 10).

امروزه به دلیل گسترش شهرها و کاهش درآمد در روستاها و در پی آن مهاجرت روستاییان به ویژه قشر فعال جوامع روستایی (جوانان روستایی) به مراکز صنعتی و شهری، چگونگی و نوع بهره‌برداری از اراضی به صورت شدیدی تغییر یافته است. در گذشته به دلیل نبود شبکه‌های مناسب ارتباطی و نیز نبود زمینه دسترسی به امکانات کافی جاده‌کشی‌های مناسب، مردم منطقه برای امرار معاش و گذراندن زندگی ناگزیر برای تأمین مایحتاج، خودکفا بودند و خود بیشتر نیازهای زندگی خویش را تأمین می‌کنند. لذا دامداری و کشاورزی از مشاغل اصلی مردم منطقه به‌شمار می‌رفت، به طوری که قسمت زیادی از زمین‌های پیرامون روستاها، به‌ویژه روستاهایی که در ارتفاعات کم واقع شده بودند، تحت کشت انواع غلات قرار داشت. ولی امروزه به دلایل

1. Land Use

پرشماری از جمله مهم‌ترین آنها یعنی مهاجرت شدید افراد روستایی به شهرها و نیز احداث شبکه‌های راه ارتباطی و ... نظام کشاورزی خانوادگی در روستاها در حال متلاشی شدن است (شیخ‌حسینی، ۱۳۸۰، ۱۱).

مبانی نظری

امروزه رشد جمعیت از یک سو و محدودیت منابع از سوی دیگر دست اندرکاران امر گسترش را با شگفتی مواجه ساخته است. تغییرات کاربری اراضی به‌طور عمده از عوامل بزرگ مقیاسی مانند مباحث اقتصاد جهانی و اقلیم تأثیر می‌پذیرد و مسائلی مانند تغییرات جمعیتی و سیاست‌های محلی در کنار عوامل یاد شده، نقش تعیین‌کننده‌ای دارند (Geist and Lambin, 2002, p31). نرخ سریع توسعه شهری موجب تغییرات وسیعی در الگوی کاربری اراضی پیرامون شهرها شده است. اثرات رشد شهرنشینی در کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته محسوس بوده است. با این حال در کشورهای در حال توسعه، از جمله ایران، این نرخ رشد سریعتر بوده و در نتیجه منجر به تغییرات وسیعی در کاربری اراضی شده است (Hall & Pfeiffer, 2000, p12). در این کشورها رشد سریع شهری و شهرگرایی، فرصت‌های سودآوری را در صنعت مسکن و ساختمان به وجود آورده است. با اهمیت یافتن فعالیت‌های ساختمانی، احتکار زمین و تولید آن از منابع اصلی در سودیابی‌های عظیم محسوب می‌شود، بویژه که با توسعه سریع شهرنشینی، زمین حالت بحرانی پیدا کرده و احتکار آن در اقتصاد بازار به صورت سودآورترین بخش اقتصادی جامعه در می‌آید (شکویی، ۱۳۸۰، ۵۰).

مطالعات صورت گرفته در این زمینه عوامل بسیاری را در تغییر کاربری اراضی مؤثر می‌داند، از جمله این عوامل می‌توان به دخالت بشر در طبیعت (مانند جنگل زدایی) اشاره نمود (Mertens and lambin, 2000, 99).

در بسیاری از تحقیقات به نقش نیروهای محرک انسانی^۱ در تغییر کاربری اراضی اشاره شده است به‌طور مثال در پژوهشی در مورد الگوی تغییر کاربری اراضی شهر بابل طی سالهای ۱۳۶۲-۱۳۸۷ مشخص شد که نبود تناسب میان ارزش افزوده حاصل از فعالیت‌های زراعی و

1. Human Driving Forces

باغی با ارزش ایجاد شده از فروش زمین سبب شده تا بسیاری از کشاورزان و باغداران به فروش یا تفکیک این اراضی اقدام کنند. مشخص نبودن چارچوب قانونی و نبود ضمانت اجرایی آن و همچنین جایگاه مبهم مدیریت در محدوده‌ی حریم شهر به تشدید این گونه مسائل دامن زده است (خاکپور و همکاران، ۱۳۸۶، ۲۰). در تحقیق دیگری در مناطق بیلاقی اکوادور، بیان شده که تغییرات جمعیتی اثر قابل توجهی بر تغییرات زمین‌های کشاورزی داشته است (Jokish, 2002, p 11). در پژوهشی دیگر تحت عنوان "بررسی تغییرات کاربری اراضی و تغییرات جمعیتی" که در یک حوضه آبخیز در کشور مکزیک انجام شد، پژوهشگران نتیجه گرفتند که بعثت مهاجرت مردم از این کشور بسوی آمریکا و تغییرات جمعیتی، سطح اراضی رها شده روز به روز افزایش یافته است (Lopez et al., 2006). در تحقیقی دیگر تحت عنوان "بررسی تغییرات جمعیتی و اثرگذاری‌های آن بر تغییرات کاربری اراضی در منطقه طالقان" محققین اظهار داشتند که کاربری مرتع در منطقه طی سال‌های ۱۳۶۶ تا ۱۳۸۰ کاهش و اراضی رها شده افزایش یافته است و این تغییرات ارتباط تنگاتنگ با تغییرات جمعیتی داشته است (قربانی و همکاران، ۱۳۸۹، ۷۷).

در تحقیقی تحت عنوان "تأثیر مسکونی شدن و تغییر پوشش و کاربری اراضی" در جنگل‌های آمازون برزیل به بررسی این تغییرات و تأثیر مسکونی شدن در چهار منطقه پرداخته شد و مشخص شد که سطح جنگل‌ها بین سال‌های ۱۹۸۶ تا ۱۹۹۹ کاهش یافته است که کمترین آن ۵۳۳/۹۷ هکتار (۳/۴ درصد) و بیشترین آن ۱۳۷۵۵/۶۹ هکتار (۹/۰۵ درصد) بوده است (Caldas et al., 2010, p 103).

همچنین در تحقیقی تحت عنوان "نیروهای محرک انسانی در تغییر کاربری اراضی در کونشان چین به بررسی تغییر کاربری بین سال‌های ۱۹۸۷ تا ۱۹۹۴ و ۱۹۹۴ تا ۲۰۰۰ با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای و اطلاعات اجتماعی اقتصادی پرداخته شد. محققین اشاره کردند که صنعتی شدن، شهری شدن، رشد جمعیت و تحول اقتصادی چین، چهار نیروی محرک انسانی هستند که سبب تغییر کاربری اراضی در منطقه کونشان^۱ شده‌اند (Long et al., 2007, p 77).

عوامل مؤثر در این تخریب اگرچه کم و بیش شناسایی و معرفی شده‌اند، اما این عوامل به طور

1. Konshan

دقیق و ریشه‌ای بویژه در حوزه‌های اقتصادی اجتماعی و فرهنگی مورد تحقیق و بررسی قرار نگرفته و سهم و نقش آنها در تخریب منابع طبیعی مشخص نشده است (انصاری و همکاران، ۱۳۸۷، ۵۱۱). لذا ضرورت دارد در برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری در بخش منابع طبیعی و زمین در کشور به نیروهای محرک انسانی در کنار نیروهای محرک فیزیکی توجه لازم و اساسی شود. در همین راستا در این پژوهش ۲ روستا از منطقه عباس‌آباد تنکابن انتخاب شد که با توجه به موقعیت منطقه، دستخوش تغییرات گسترده‌ای آن هم عمدتاً بوسیله فعالیت‌های انسانی، به‌ویژه ویلاسازی‌ها (افزایش اراضی مسکونی) و جنگل تراشی‌های لجام گسیخته شده است. هدف اساسی از این تحقیق کشف و شناخت نیروهای محرک انسانی مؤثر بر تغییر کاربری اراضی در حاشیه مناطق روستایی (تخریب جنگلها) است.

منطقه مورد مطالعه

شهرستان تنکابن واقع در غرب استان مازندران در $52^{\circ} 50'$ درازای خاوری و در $49^{\circ} 56'$ پهناي شمالی و ۲۰ متر پایین‌تر از سطح دریای آزاد قرار دارد. این شهرستان از شمال به دریاچه خزر، از جنوب به رشته کوه البرز مرکزی (استان قزوین)، از شرق به شهرستان چالوس و از غرب به شهرستان رامسر محدود می‌شود. این شهرستان مشتمل است بر دو بخش مرکزی، هفت دهستان و شهرهای تنکابن، عباس‌آباد، نشتارود، کلارآباد، خرم‌آباد و سلمان‌شهر. از نظر اقلیمی این شهرستان بر اساس اطلاعات ایستگاه اقلیم‌شناسی "خشکه داران" تنکابن دارای اقلیم بسیار مرطوب است که البته این موضوع بیشتر در مورد ناحیه شمالی این شهرستان صدق می‌کند و ناحیه جنوبی این شهرستان تا حدودی دارای آب و هوای سرد و کوهستانی است. در این تحقیق ۲ روستای آلکله و سی‌بن از توابع شهرستان تنکابن مورد مطالعه قرار گرفته است. بر اساس این تحقیق می‌توان بیان نمود که اراضی زراعی در روستای سی‌بن و اراضی مسکونی در روستای آلکله بیشترین مساحت را در حال حاضر به خود اختصاص داده‌اند.



نقشه ۱: موقعیت قرارگیری روستاهای نمونه در منطقه مورد مطالعه

روش تحقیق

تهیه نقشه کاربری اراضی منطقه مورد مطالعه ابتدا به منظور کشف تغییرات کاربری اراضی، تصاویر ماهواره‌ای منطقه مورد مطالعه در یک بازه زمانی ۲۰ ساله تهیه شد که شامل تصویر ماهواره‌ای TM مربوط به سال ۱۳۶۶ و تصویر ماهواره‌ای IRS مربوط به سال ۱۳۸۷ است. بدین منظور مراحل پیش پردازش شامل تصحیحات اتمسفری، هندسی و ارتفاعی، روی تصاویر ماهواره‌ای انجام شد. پس از برش منطقه مورد بررسی از روی تصویر، با بهره‌گیری از نقشه‌های توپوگرافی ۱:۲۵۰۰۰ و از طریق بازدید زمینی و مصاحبه با مردم محلی، مناطق تعلیمی برای هر کلاس کاربری در دو مرحله قبل و بعد از طبقه‌بندی برداشت گردید. جهت طبقه‌بندی تصاویر ماهواره‌ای، کلاس‌های کاربری اراضی در گروه‌های مختلف مشخص و نمونه‌های تعلیمی از سطح منطقه جمع‌آوری شد. در این مرحله سعی شد انتخاب مناطق تعلیمی از پراکنش خوبی برخوردار باشد. در مرحله بازدید میدانی از طریق مصاحبه حضوری با ساکنین منطقه، جهت تعیین نقاط تعلیمی با استفاده از GPS، چندین نقطه که از کاربری آنها در سال ۱۳۶۶ و ۱۳۸۷ اطمینان حاصل شده بود استفاده شد. با در نظر گرفتن تفکیک‌پذیری باندها، باندهای مناسب برای طبقه‌بندی ۴ و ۵ و ۷ منظور گردید. با

توجه به اینکه الگوریتم‌های طبقه‌بندی پیکسل پایه بر اساس ماتریس واریانس و کوواریانس عمل می‌کنند، لذا حداقل پیکسل‌های مورد نیاز برای هر کلاس $n+1$ می‌باشد (n به معنای شمار باندهای مورد استفاده در عملیات طبقه‌بندی باشد)، اما در بهترین حالت می‌بایست تعداد نمونه‌های تعلیمی بین n تا $100n$ باشد (Lillesand et al., 2008, p 2). همچنین سعی شد از کلاس‌هایی که دارای الگوهای طیفی متفاوتی بودند نمونه‌های تعلیمی بیشتری برداشت گردد تا تغییرات طیفی این کلاس‌ها در طبقه‌بندی دخالت داده شود. در این تحقیق از روش طبقه‌بندی حداکثر احتمال استفاده شد که بعنوان یکی از دقیق‌ترین روش‌های طبقه‌بندی پیکسل پایه توسط اکثر محققین پذیرفته شده است. (Jafarian jeloudar et al., 2006, p 73 علوی پناه، ۱۳۸۸، ۹۳، درویش‌صفت و شتایی، ۱۳۷۶، ۲۰، و سارویی، ۱۳۷۸، ۱۰۸). طبقه‌بندی حداکثر، احتمال الگوریتم مناسبی جهت طبقه‌بندی رقومی تصاویر ماهواره‌ای است. این الگوریتم در نرم‌افزار پارامترهای آماری نظیر میانگین، واریانس و همبستگی بین داده‌ها را محاسبه می‌کند. در مرحله بعد با فرض اینکه توزیع داده‌ها نرمال است، مرکز این توزیع که همان میانگین داده‌هاست محاسبه می‌شود، سپس در یک شعاع جستجوی معین، پیکسل طبقه‌بندی نشده را در آن کلاسی که با حداکثر احتمال به آن تعلق دارد طبقه‌بندی می‌کنند (Lillesand et al., 2008, p 200). برتری این الگوریتم در طبقه‌بندی داده‌های ماهواره‌ای بخصوص در تهیه نقشه‌ی کاربری توسط حسینی (۱۳۸۱) و علوی‌پناه و مسعودی (۱۳۸۰) تأکید شده که بر مزیت این الگوریتم به سایر الگوریتم‌ها تأکید نموده‌اند. با استفاده از نرم‌افزار Envi4.5 و روش طبقه‌بندی نظارت شده از نوع بیشترین احتمال، نقشه طبقه‌بندی هر دو تصویر بدست آمد. به منظور تعیین دقت طبقه‌بندی از نقاط برداشت زمینی بهره گرفته شد. در این مورد ضریب کاپا دقت طبقه‌بندی را نسبت به یک طبقه‌بندی تصادفی مورد ارزیابی قرار می‌دهد و بین صفر و یک قرار دارد که صفر نشانگر طبقه‌بندی کاملاً تصادفی و یک نشانگر طبقه‌بندی کاملاً صحیح است و همچنین دقت کلی تصاویر نیز نشان‌دهنده میزان اعتبار طبقه‌بندی است (Lillesand et al. 2008) که نتایج آن برابر جدول ۱ برآورد شده است.

جدول ۱: ضریب کاپا و دقت کلی طبقه‌بندی تصویر

تصویر	دقت کلی (درصد)	ضریب کاپا
IRS	۸۴/۲۵	۰/۷۹
TM	۸۲/۰۱	۰/۷۷

در ادامه نیز نرخ تغییرات کاربری اراضی و ضریب رشد جمعیت از طریق فرمول‌های زیر محاسبه گردید.

محاسبه نرخ تغییرات کاربری اراضی طی دوره ۲۱ ساله

جهت محاسبه این عامل از رابطه زیر استفاده شد (Lopez et al., 2006).

$$t = \left(1 - \frac{S_1 - S_2}{S_1}\right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

که در آن t نرخ تغییر کاربری اراضی، S_1 سطح اراضی در سال ۶۶، S_2 سطح اراضی در سال ۸۷ و n دوره مورد مطالعه است.

محاسبه ضریب رشد جمعیت در هر روستا طی دوره ۲۱ ساله

داده‌های جمعیتی لازم جهت محاسبه ضریب رشد جمعیت در هر روستا در سالهای مورد نظر بر اساس اطلاعات موجود در سازمان آمار ایران تهیه گردید.

کشف نیروهای محرک انسانی در تغییر کاربری اراضی

روش تحقیق در این پژوهش از نوع توصیفی و کیفی بوده و روش‌های آماری توصیفی در این پژوهش بکار گرفته شده است. ابزار تحقیق در این بخش مشاهده، مصاحبه و پرسشنامه بوده که مشاهده از نوع مشاهده مستقیم، مصاحبه از نوع مصاحبه سازمان یافته و پرسشنامه نیز از نوع پرسشنامه‌ی باز بوده، بدین ترتیب که ابتدا منطقه مورد مطالعه از نزدیک مورد بازدید قرار گرفت و سپس به منظور جمع‌آوری اطلاعات موردنیاز در خصوص نیروهای محرک انسانی مؤثر بر تغییرات کاربری اراضی به تهیه و تکمیل پرسشنامه مبادرت شد. در مرحله تدوین پرسشنامه، جهت شناسایی عوامل تأثیرگذار (نیروهای محرک) بر روی تغییرات کاربری اراضی و کسب نتیجه مطلوب و دقیق چند مرحله به روستاهای موردنظر مراجعه شده و با تنی چند از ساکنین

روستاها، اعضای شورای اسلامی روستاها، کارشناسان دستگاه‌های اجرایی مربوطه و خبرگان مصاحبه شد و عوامل مؤثر تعیین و در طراحی پرسشنامه مدنظر قرار گرفت. همچنین بعد از تهیه آمار جمعیتی روستاها به تعداد یک سوم خانوارهای ساکن روستا پرسشنامه تکمیل شد که تعداد دقیق آن در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲: تعداد پرسشنامه تکمیل شده در روستاهای مورد مطالعه

تعداد پرسشنامه تکمیل شده	تعداد خانوار		روستا
	سال ۸۵	سال ۶۵	
۶۴	۱۹۵	۱۳۳	آلکله
۲۷	۸۲	۶۷	سی بن
۹۱	۲۷۷	۲۰۰	جمع

یافته‌های تحقیق

۱. تغییرات کاربری اراضی

در جدول ۳ وسعت روستاهای مورد مطالعه و همچنین جمعیت، تعداد خانوار و ضریب رشد این دو روستا در سالهای ۱۳۶۵ و ۱۳۸۵ آورده شده است. همانطور که در جدول ۳ مشخص می‌باشد، روند رشد جمعیت در هر دو روستا منفی بوده است.

جدول ۳: تحولات جمعیتی و مساحت در روستاهای مورد مطالعه در سالهای ۱۳۶۵ و ۱۳۸۵

نرخ رشد جمعیت	سال ۱۳۸۵		سال ۱۳۶۵		وسعت به هکتار	روستا
	خانوار	جمعیت	خانوار	جمعیت		
۰۰۱/-۰	۱۹۵	۶۵۴	۱۳۳	۶۶۹	۱۶۷/۳۹	آلکله
۰۰۶/-۰	۸۲	۳۵۰	۶۷	۴۰۲	۸۹/۹۰	سی بن

جداول ۴ و ۵ مساحت کاربری‌های مختلف و نرخ تغییرات کاربری را به‌طور مجزا در سال‌های ۱۳۶۶ و ۱۳۸۷ نشان می‌دهند.

جدول ۴: نرخ تغییرات کاربری اراضی در در روستای آلکله به تفکیک طی سالهای ۱۳۶۶ تا ۱۳۸۷

نرخ تغییرات کاربری	سال ۱۳۸۷		سال ۱۳۶۶		سال کاربری
	مساحت به هکتار	درصد	مساحت به هکتار	درصد	
-۱	۰	۰	۸۲/۳۱	۱۹	جنگل
۰/۲-۰	۷۶/۵۴	۷۱/۳۲	۷۸/۱۰۲	۴۰/۶۱	اراضی زراعی
۰/۱۲	۲۰/۱	۷۲/۰	۰/۱	۰۵/۰	مرتع
۰/۶/۰	۴۳/۱۱۱	۵۷/۶۶	۶۹/۳۲	۵۵/۱۹	مسکونی
-----	۱۶۷/۳۹	۱۰۰	۱۶۷/۳۹	۱۰۰	جمع

با توجه به جدول ۴ و بر اساس نتایج بدست آمده از نقشه کاربری اراضی روستای آلکله در سال ۱۳۶۶، کاربری اراضی زراعی بیشترین و کاربری جنگل کمترین مساحت را به خود اختصاص داده‌اند و در سال ۱۳۸۷، از مساحت کاربری اراضی زراعی کاسته شده و مساحت آن به ۵۴/۷۶ هکتار تقلیل یافته است، همچنین مساحت کاربری مسکونی از ۳۲/۶۹ هکتار به ۱۱۱/۴۳ هکتار افزایش یافته است. ولی از همه مهمتر تخریب جنگلها به عنوان یک اکوسیستم حیاتی در منطقه بوده که در گذشته در حدود ۳۱/۸۲ هکتار از منطقه را در بر می‌گرفت ولی امروز به طور کامل در روستای آلکله از بین رفته است و لذا نرخ تغییرات کاربری اراضی جنگل در این روستا به حداکثر میزان خود یعنی ۱- رسیده است. لذا مساحت زیادی از جنگلها به اراضی مسکونی تبدیل شده است.

جدول ۵: نرخ تغییرات کاربری اراضی در در روستای سی بن به تفکیک طی سالهای ۱۳۶۶ تا ۱۳۸۷

نرخ تغییرات کاربری	سال ۱۳۸۷		سال ۱۳۶۶		سال کاربری
	مساحت به هکتار	درصد	مساحت به هکتار	درصد	
۱۵/-۰	۱۳/۱	۲۶/۱	۵۰/۳۴	۳۷/۳۸	جنگل
۰/۲۵/۰	۷۰/۸۶	۴۴/۹۶	۵۹/۵۱	۳۸/۵۷	اراضی زراعی
۰/۲۸۶/-۰	۰/۷/۲	۳۰/۲	۸۱/۳	۲۴/۴	مسکونی
-----	۹/۸۹	۱۰۰	۹/۸۹	۱۰۰	جمع

بر پایه جدول ۵ و براساس نتایج بدست آمده از نقشه کاربری اراضی روستای سی بن در سال ۱۳۶۶، اراضی زراعی بیشترین مساحت و اراضی مسکونی کمترین مساحت را دارا هستند و در

سال ۱۳۸۷، نیز اراضی زراعی بیشترین مساحت در حدود ۸۶/۷ هکتار و اراضی جنگلی کمترین میزان و در حدود ۱/۱۳ هکتار را دارا بوده که نرخ تغییرات مربوط به کاربری جنگل در طی سالهای مورد نظر به ۰/۱۵- کاهش یافته است و می‌توان گفت مساحت زیادی از جنگل‌ها توسط ساکنین منطقه به اراضی کشاورزی تبدیل شده است. کاربری مرتع در طی سال‌های مطالعه در روستای سی‌بن وجود نداشته است. براساس نتایج جداول ۴ و ۵ می‌توان بیان نمود روند تغییرات کاربری اراضی در روستاهای آلکله و سی‌بن با یکدیگر متفاوت است. در روستای آلکله از کاربری جنگل‌ها کاسته شده و به کاربری اراضی مسکونی افزوده شده و در روستای سی‌بن از کاربری جنگل کاسته شده و به کاربری اراضی زراعی افزوده شده است.

۲. نیروهای محرک انسانی در تغییرات کاربری اراضی

در ابتدا لازم به ذکر است به دلیل تعداد متغیر پاسخ‌های مصاحبه‌شوندگان به سوالات و لحاظ کردن تمامی پاسخ‌ها در جداول ذیل، مجموع فراوانی جداول یک روستا با وجود تعداد ثابت مصاحبه‌شوندگان، متغیر است. نتایج جدول ۶ نشان می‌دهد که مشکلات اقتصادی مردم از لحاظ درآمد و به صرفه نبودن فعالیت‌های کشاورزی از جمله افزایش هزینه تولید و مشکلات مربوط به فروش محصولات (با ۴۰ و ۳۸ درصد فراوانی در روستای آلکله و ۲۶ و ۲۱ درصد فراوانی در روستای سی‌بن) به ترتیب از نیروهای محرک انسانی مهم و اساسی در روستاهای مورد مطالعه هستند. نیروهای محرک افزایش قیمت زمین، بیکاری، توریستی بودن منطقه، افزایش جمعیت و سیاست‌های غلط دولت از دیگر عوامل مؤثر بر تغییرات کاربری اراضی در روستاهای مورد مطالعه هستند که جزء نیروهای محرک انسانی ثانویه در تغییرات کاربری اراضی در منطقه مورد مطالعه به شمار می‌روند.

جدول ۶: نیروهای محرک مؤثر بر تغییرات کاربری اراضی در منطقه مورد مطالعه

سی بن		آکله		عامل
رصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی	
۲۶/۴۱	۲۶	۵۲/۴۰	۶۲	مشکلات اقتصادی (درآمد کم و نداشتن پشتوانه مالی)
۳۳/۳۳	۲۱	۵۶/۳۸	۵۹	اقتصادی نبودن فعالیت‌های کشاورزی
۵۲/۹	۶	۵۳/۶	۱۰	افزایش قیمت زمین
۶۹/۱۲	۸	۵۳/۶	۱۰	بیکاری
۱۷/۳	۲	۵۷/۴	۷	توریستی بودن منطقه
۰	۰	۹۶/۱	۳	تحولات جمعیتی
۰	۰	۳۰/۱	۲	سیاست‌های غلط دولت
۱۰۰	۶۳	۱۰۰	۱۵۳	مجموع

نتایج جدول ۷ نشان می‌دهد که در روستای آکله، عوامل افزایش قیمت زمین، توریستی بودن منطقه، بیکاری، موقعیت و امکانات روستا از مهم‌ترین نیروهای محرک انسانی در تشدید تغییرات کاربری اراضی و تخریب جنگل‌ها و افزایش اراضی مسکونی هستند. در روستای سی بن عواملی از قبیل افزایش قیمت زمین، توریستی بودن منطقه، بیکاری و نبود قانونی کارآمد از مهم‌ترین نیروهای محرک انسانی در تشدید تغییرات کاربری اراضی در این روستا هستند. بر اساس این جدول افزایش قیمت زمین به عنوان اصلی‌ترین نیروی محرک بر تغییرات کاربری اراضی و تخریب جنگل‌ها تأثیر بسزایی داشته و سایر عوامل که در جدول ۷ ذکر شده به میزان متفاوتی در تغییرات کاربری اراضی اثر می‌گذارند.

جدول ۷: نیروهای محرک تشدیدکننده تغییرات کاربری اراضی از دیدگاه ساکنین منطقه

سی‌بن		آلکله		عامل
درصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی	
۸۱/۱۹	۲۱	۱۶/۱۲	۵۴	افزایش قیمت زمین
۶۹/۲۱	۲۳	۸۳/۱۲	۵۷	توریستی بودن منطقه
۰۹/۱۵	۱۶	۳۳/۸	۳۷	بیکاری
۰	۰	۵۵/۸	۳۸	موقعیت روستا
۰	۰	۸۸/۷	۳۵	تحولات جمعیتی
۰	۰	۵۵/۸	۳۸	امکانات روستا
۲۶/۱۲	۱۳	۵۵/۸	۳۸	نبود قانون کارآمد
۸۳/۲	۳	۲۰/۷	۳۲	امنیت روستا
۴۹/۸	۹	۹۱/۶	۳۱	سیاست‌های نادرست دولت
۰	۰	۴۷/۲	۱۱	مهاجرت به داخل روستا
۰	۰	۴۷/۲	۱۱	برخورد خوب مردم
۰	۰	۳۵/۱	۶	بالا رفتن توقع فرزندان
۷۱/۴	۵	۴۷/۲	۱۱	کار نکردن جوانان در زمین‌های کشاورزی
۰	۰	۱۲/۱	۵	مشکلات اقتصادی (درآمد کم و ...)
۹۴/۰	۱	۹۲/۲	۱۳	تامین مسکن
۰	۰	۳۵/۱	۶	مسئله تقسیم ارث
۷۱/۴	۵	۸۲/۳	۱۷	تامین مخارج تحصیل فرزندان
۰	۰	۹۰/۰	۴	به صرفه نبودن کشاورزی
۹/۴۳	۱۰		۰	مهاجرت جوانان به شهر
۱۰۰	۱۰۶	۱۰۰	۴۴۴	مجموع

نتایج جدول ۸ عواملی را که می‌توانند سبب کاهش تغییرات کاربری اراضی در روستاهای مورد مطالعه شوند، مشخص می‌نماید. در حقیقت نوعی راه‌حل برای جلوگیری از تخریب شدید جنگلها به شمار می‌روند. بر اساس نتایج این جدول می‌توان بیان کرد در روستای آلکله، با برنامه‌ریزی صحیح و در نظر گرفتن عواملی از قبیل ایجاد قانونی کارآمد در خصوص کاربری زمین، حمایت دولت از کشاورزان و باغداران و رکود بازار ملک و قیمت زمین در سالهای اخیر، می‌توان از تخریب جنگلها جلوگیری نمود. همچنین در روستای سی‌بن که اراضی زراعی بیشترین کاربری را به خود اختصاص داده، عواملی از قبیل دور بودن از شهر و مشکلات دسترسی به روستا، حمایت دولت از کشاورزان و باغداران و رکود قیمت زمین در چند سال

اخیر، تأثیر بسزایی در کند شدن روند تغییرات کاربری اراضی در روستای سی بن داشته است.

جدول ۸: نیروهای محرک کاهنده تغییرات کاربری اراضی

سی بن		آکله		عامل
درصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی	
۰۹/۱۶	۱۴	۲۸/۳۰	۴۳	رکود بازار ملک و قیمت زمین در چند سال اخیر
۶۸/۲۰	۱۸	۵۷/۲۹	۴۲	حمایت دولت از کشاورزان و باغداران
۷۹/۱۳	۱۲	۳۹/۳۲	۴۶	ایجاد قانون کارآمد
۵۹/۴	۴	۵۲/۳	۵	قانون حفظ کاربری اراضی
۰	۰	۲۲/۴	۶	طرح‌های
۴۹/۱۱	۱۰	۰	۰	ناشناخته بودن روستا برای افراد غیر بومی
۹۸/۲۲	۲۰	۰	۰	دور بودن از شهر و مشکلات دسترسی به روستا
۲۹/۲	۲	۰	۰	امکانات کم روستا
۰۴/۸	۷	۰	۰	نداشتن سند
۱۰۰	۸۷	۱۰۰	۱۴۲	مجموع

نتایج جدول ۹ نشان می‌دهد که در روستاهای آکله و سی بن واسطه‌ها و بنگاه‌داران و افراد غیربومی بزرگترین گروه‌های اجتماعی ذینفع تأثیرگذار بر تغییرات کاربری اراضی در منطقه هستند.

جدول ۹: گروه‌های اجتماعی ذینفع از تغییرات کاربری اراضی

سی بن		آکله		گروه‌های اجتماعی
درصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی	
۹۳/۴۱	۲۶	۴۵/۴۵	۶۰	واسطه‌ها و بنگاه‌داران
۹۳/۴۱	۲۶	۸۷/۳۷	۵۰	افراد غیر بومی
۵۱/۱۴	۹	۸۷/۱۲	۱۷	بزاز و بفروشها
۰	۰	۵۱/۱	۲	پیمانکاران ساختمانی
۰	۰	۹۷/۱	۳	کشاورزان
۶۱/۱	۱	۰	۰	افراد بومی
۱۰۰	۶۲	۱۰۰	۱۳۲	مجموع

بر پایه نتایج این جدول، واسطه‌ها و بنگاه‌داران و افراد غیربومی تمایل بیشتری به این تغییرات

دارند و سود بیشتری از این تغییرات نصیبشان می‌شود و افراد بومی و کشاورزان کمترین سود را می‌برند. همچنین بر اساس نتایج بدست آمده از این پژوهش در روستای آلکله، بیش از ۸۷ درصد افرادی که در این روستا تغییر کاربری اراضی داده‌اند از تغییر کاربری اراضی جنگل به اراضی مسکونی رضایت دارند و معتقدند که درآمدشان افزایش یافته است و کمتر از ۱۳ درصد از کسانی که تغییر کاربری داده‌اند، از تخریب جنگلها ناراضی‌اند. همچنین در روستای سی‌بن، ۶۹ درصد از کسانی که تغییر کاربری داده‌اند به دلیل افزایش درآمد و ارتقاء سطح رفاه خانواده از تخریب جنگلها و تبدیل آن به اراضی زراعی رضایت داشته و تنها ۳۱ درصد از کسانی که تغییر کاربری داده‌اند، از تخریب اراضی جنگلی ناراضی‌اند.

بحث و نتیجه‌گیری

در مدیریت منابع طبیعی و محیط زیست و برنامه‌ریزی برای کاربری اراضی، تهیه نقشه‌های کاربری اراضی و همچنین شناخت توان و استعداد اراضی لازم است و به عنوان یک منبع مهم اطلاعاتی برای اتخاذ سیاست‌های اصولی و تدوین برنامه‌های توسعه به شمار می‌آید. بنابراین اطلاعات کاربری اراضی به عنوان اطلاعات پایه نقش بسیار مهمی در مدیریت منابع طبیعی ایفا می‌نماید (شتایی و عبدی، ۱۳۸۶، ۴۹). یافته‌های این تحقیق حاکی از آن است که شاهد کاهش چشمگیر اراضی جنگلی در منطقه هستیم به طوری که در روستای آلکله به طور کلی اراضی جنگلی نابود شده‌اند، به طوری که در سال ۱۳۶۶ مساحت این اراضی بالغ بر ۳۱/۸۲ هکتار (۱۹ درصد) بوده است و در سال ۱۳۸۵، به طور کلی جنگل‌ها از بین رفته‌اند. در روستای سی‌بن هم به مانند روستای آلکله اراضی جنگلی کاهش شدیدی داشته است و وسعت آن از ۳۴/۵۰ هکتار در سال ۱۳۶۶ به ۱/۱۳ هکتار در سال ۱۳۸۷ کاهش یافته که مؤید تخریب اراضی جنگلی در این روستا می‌باشد. نکته قابل توجه دیگر افزایش ۴۷ درصدی اراضی مسکونی در روستای آلکله و کاهش ۵۴ درصدی اراضی زراعی در این روستا است که نتایج تحقیق نشان می‌دهد تعداد کشاورزان در منطقه کاهش یافته است و شغل کشاورزی که در گذشته یکی از مهم‌ترین راه‌های تأمین معیشت زندگی ساکنین بوده، امروزه به شدت کم‌رنگ شده و ساکنین روستا به سمت فروش اراضی کشاورزی و تبدیل شدن آن به اراضی مسکونی متمایل شده‌اند. همانطور که بیان شد، کاربری زمین تحت‌تأثیر دو مؤلفه نیرومند شکل می‌گیرد: اول نیازهای

اساسی زندگی انسان و دوم ویژگی‌ها و فرآیندهای زیست‌محیطی. هیچ یک از این مؤلفه‌ها ثابت باقی نمی‌مانند بلکه متناسب با تغییرات ایجاد شده در زندگی، تغییر ماهیت می‌دهند. این تغییرات گاه سودمند و در پاره‌ای از موارد تأثیرات زیانبار قابل ملاحظه‌ای دارند که به واسطه این اثرات نگران‌کننده منشأ بروز آثار غیرقابل جبرانی بر میزان رفاه و آسایش جوامع انسانی محسوب می‌شوند (Briassoulis, 2001, p 59).

با توجه به نتایج در شناخت نیروهای محرک انسانی در مناطق مورد مطالعه، می‌توان بیان نمود که مهمترین عامل تغییر کاربری در روستای آلکله مشکلات اقتصادی مردم (درآمد کم و نداشتن پشتوانه‌ی مالی) و به‌صرفه نبودن فعالیت‌های کشاورزی یا به عبارت دیگر بالا رفتن هزینه‌های کشاورزی و مشکلات مربوط به فروش محصولات است. در حالیکه ساکنین این روستا در گذشته اکثراً کشاورز بوده اما در حال حاضر تعداد کشاورزان منطقه به دلیل افزایش هزینه‌های کشاورزی و به صرفه نبودن کشاورزی و حمایت‌های اندک دولت در زمینه کشاورزی کاهش یافته و تغییرات شغلی در منطقه بوجود آمده که از لحاظ اجتماعی می‌تواند حائز اهمیت باشد. از طرف دیگر توریستی بودن منطقه و هجوم افراد غیربومی بویژه پایتخت‌نشینان به منطقه و به تبع آن افزایش قیمت زمین در یک دوره چندساله سبب تشدید تغییرات کاربری اراضی و تبدیل جنگلها و اراضی زراعی به اراضی مسکونی شده‌اند. نتایج کالدز و همکاران، ۲۰۱۰ و لانگ و همکاران، ۲۰۰۷ در بیان نیروهای محرک انسانی اثرگذار بر تغییرات کاربری اراضی و به تبع آن افزایش اراضی مسکونی شدن و تخریب جنگل‌ها، مؤید این مطلب است. عواملی دیگر از قبیل افزایش جمعیت، بیکاری، موقعیت و امکانات روستا و نبود یک قانون کارآمد جهت جلوگیری تخریب جنگل‌ها و سیاست‌های نادرست دستگاه‌های اجرایی مربوطه (عدم حمایت از کشاورزان منطقه) در شدت بخشیدن به این روند تأثیر به‌سزایی دارند. همچنین به‌طور کلی می‌توان گفت، رکود بازار ملک و قیمت زمین در چند سال اخیر مهمترین نیروی بازدارنده تغییرات کاربری اراضی در روستای آلکله بوده و همچنین می‌توان با تدوین قانون کارآمد در خصوص کاربری زمین و حمایت دولت از کشاورزان و باغ‌داران از تغییرات شدید کاربری اراضی در روستای آلکله جلوگیری و روند این تغییرات را تا حد زیادی متوقف کرد. نتایج برخی از محققین نیز مؤید این مطلب است.

(Geist and Lambin, 2002, p 43 و Long et al., 2007, p 140)

همچنین بر اساس نتایج بدست آمده از این پژوهش در روستای آلکله، بیش از ۸۷ درصد افرادی که در این روستا تغییر کاربری اراضی داده‌اند از تغییر کاربری اراضی جنگل به اراضی مسکونی رضایت دارند و معتقدند که درآمدشان افزایش یافته است و کمتر از ۱۳ درصد از کسانی که تغییر کاربری داده‌اند، از تخریب جنگل‌ها ناراضی‌اند. این نگرش نسبت به تغییرات کاربری اراضی سبب ترغیب مالکین دیگر به تغییر کاربری اراضی در زمین‌های کشاورزی و فروش آن به افراد غیر بومی شده است و همین عوامل سبب تغییر در ساختار اجتماعی روستا و ورود گروه‌های اجتماعی جدید نسبت به گذشته به روستای آلکله شده است.

در روستای سی‌بن نیز مهم‌ترین عامل تغییر کاربری، مشکلات اقتصادی مردم (درآمد کم و نداشتن پشتوانه‌ی مالی) و به‌صرفه نبودن کشاورزی یا بعبارت دیگر بالا رفتن هزینه‌های کشاورزی و مشکلات مربوط به فروش محصولات است. توریستی بودن منطقه، افزایش قیمت زمین و بیکاری نیز جزو مهم‌ترین عواملی هستند که سبب تشدید تغییرات کاربری اراضی و تخریب جنگل‌ها و تبدیل آن به اراضی کشاورزی شده‌اند، البته عوامل دیگری هم چون مهاجرت جوانان به شهر و سیاست‌های نادرست دستگاه‌های اجرایی (عدم حمایت از کشاورزان و دامداران) در شدت بخشیدن به این روند تأثیر به‌سزایی دارند. در این روستا میزان محدودی جنگل در حدود ۲ درصد و اراضی زراعی وسیع‌تری وجود دارد. می‌توان گفت که عامل موقعیت روستا و فاصله از شهر و مشکلات دسترسی به روستا به عنوان یک عامل فیزیکی در تغییر کاربری اراضی به شمار می‌رود. تغییرات کاربری اراضی در روستای سی‌بن به نسبت کمتر از روستای آلکله بوده که یکی از دلایل اساسی آن مشکلات دسترسی به روستا و موقعیت روستا است که یک عامل کاهنده فیزیکی در تغییرات کاربری اراضی در روستای سی‌بن به شمار می‌رود که نتایج برخی از محققین نیز موید این مطلب است (شیخ‌حسینی، ۱۳۸۰، ۲۴ و Hall & Pfeiffer, 2000, p 18). در روستای سی‌بن، رضایت افرادی که تغییر کاربری اراضی داده‌اند یا زمین خود را فروخته‌اند از تغییر کاربری یا فروش زمین به دلیل افزایش درآمد و بالا رفتن سطح رفاه خانواده نیز سبب گشته تا مالکین دیگر نیز به تغییر کاربری زمین‌های خود ترغیب شوند. اما با این وجود عواملی نظیر، دور بودن از شهر و مشکل بودن دسترسی به این روستا، ناشناخته بودن روستا برای افراد غیر بومی باعث شده تا تغییرات کاربری اراضی در این روستا کمتر باشد. با توجه به تغییرات کاربری اراضی در روستاهای مورد مطالعه و کاربری‌های موجود در حال حاضر و نتایج حاصل از انجام پژوهش

حاضر، تغییرات کاربری اراضی می‌تواند زنگ خطری برای روستاهایی مشابه سی‌بن و روستاهای اطراف باشد به‌طوری‌که پیش‌بینی می‌شود، در آینده با توجه به روند موجود درخصوص کاربری اراضی، کاربری زمین‌های زراعی (کشاورزی) به اراضی مسکونی تبدیل شود که این مسئله نه تنها از دیدگاه خودکفایی جامعه روستایی در زمینه تولیدات کشاورزی معضلی بزرگ به شمار می‌رود، بلکه از دیدگاه تغییرات شغلی در روستا و ورود گروه‌های اجتماعی جدید به روستا و پیامد اجتماعی و اقتصادی مختلف آن حائز اهمیت است.

Archive of SID

منابع

۱. انصاری، ن.، سیداخلاقی‌شال، ج. و قاسمی، م. ح. (۱۳۸۷)؛ عوامل اجتماعی - اقتصادی مؤثر در تخریب منابع طبیعی کشور و سهم آن در تخریب، فصلنامه تحقیقات مرتع و بیابان ایران، جلد ۱۵، شماره چهار، صص ۵۲۴-۵۰۸؛
۲. حسینی‌امینی، حسن (۱۳۹۰)؛ برنامه‌ریزی کاربری اراضی، ماهنامه اطلاع‌رسانی، آموزشی - پژوهشی شوراها، شورای عالی استان‌ها، شماره ۶۰، تیر ۱۳۹۰؛
۳. خاکپور، ب.، ولایتی، س. و کیانژاد، ق. (۱۳۸۶)؛ الگوی تغییر کاربری اراضی شهر بابل طی سالهای ۱۳۶۲ تا ۱۳۸۷، مجله جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، شماره نهم؛
۴. درویش‌صفت، ع.ا. و شتایی، ش. (۱۳۷۶)؛ تهیه نقشه جنگل به کمک داده‌های Landsat-TM به روش رقومی، مجله منابع طبیعی ایران، سال پنجاهم، شماره ۲؛
۵. زیاری، ک. (۱۳۸۱)؛ برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری، انتشارات دانشگاه یزد.
۶. سارویی، س. (۱۳۷۸)؛ بررسی امکان طبقه‌بندی جنگل به لحاظ تراکم در جنگل‌های زاگرس به کمک داده‌های ماهواره‌ای. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران؛
۷. شتایی، ش. و عبدی، ا. (۱۳۸۶)؛ تهیه نقشه کاربری اراضی در مناطق کوهستانی زاگرس با استفاده از داده‌های سنجنده ETM⁺ مطالعه موردی حوزه سرخاب خرم‌آباد لرستان، مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، جلد چهاردهم، شماره اول؛
۸. شکویی، ح. (۱۳۸۰)؛ دیدگاه‌های نو در جغرافیای شهری، انتشارات سمت؛
۹. شیخ‌حسینی، ح. (۱۳۸۰)؛ مدل‌سازی برنامه‌ریزی محیطی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور (مطالعه موردی منطقه طالقان)، رساله دوره دکتری جغرافیای طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۸۰؛
۱۰. علوی‌پناه، س. ک. (۱۳۸۸)؛ اصول سنجش از دور نوین و تفسیر تصاویر ماهواره‌ای و عکس‌های هوایی، انتشارات دانشگاه تهران؛
۱۱. قربانی، م.، مهرابی، ع.ا.، ثروتی، م.ر. و نظری سامانی، ع.ا. (۱۳۸۹)؛ بررسی تغییرات جمعیتی و اثرگذاری آن بر تغییرات کاربری اراضی (مطالعه موردی منطقه بالا طالقان)، نشریه مرتع و آبخیزداری، دوره ۶۳، شماره ۱، صص ۷۵-۸۸؛
12. Briassoulis, H; (2001), Analysis of Land Use Change: Theoretical and Modeling Approaches, The Web Book of Regional Science, Regional Research Institute, West Virginia University;
13. Caldas, M.M., Simmons, C., Walker, R., Perz, S., Aldrich, S., Pereira, R., Leite, F. and Arima, E; (2010), Settlement Formation and Land Cover and Land Use Change: A Case Study in the Brazilian Amazon. Journal of

- American Latin Geography, 9(1);
14. Geist, H.J. and Lambin, E.F; (2002), Proximate Causes and Underlying Driving Forces of Tropical Deforestation. BIOSCIENCE 52 (2);
 15. Hall, p. and Pfeiffer, U; (2000), Urban Feature Global Agenda for Twenty-first Century Cities. London: Earthscan;
 16. Jafarian jeloudar, Z., Garaei, P., Kelarestaghi, A; (2006), Land Use Changes Detection and Spatial Distribution with Using GIS Techniques, Case Study Lajim Rood Drainage Basin, Iran. Map Asia 2006 Conference;
 17. Jokish, B; (2002), Migration and Agricultural Change: The Case of Smallholder Agriculture in Highland Ecuador. Human Ecology ,30;
 18. Lillesand, T., kiefer, R. and Chipman, J; (2008), Remote Sensing and Image Interpretation, 6th edition. John Wiley & Sons, New York;
 19. Long, H., Tang, G., Li, X., Heilig, G.K; (2007), Socio-Economic Driving Forces of Land-Use Change in Kunshan, the Yangtze River Delta Economic Area of China. Journal of Environmental Management, 83,351-364;
 20. Lopez, E., Boco, G., Menduza, M., Valezquez, A. and Aguirre Rivera, J.R; (2006), Peasant Emigration and Land-Use Change at the Watershed Level: A GIS-Based Approach in Research, 90, 62-78;
 21. Mertnes, B. and Lambin, E.F; (2000), Land-Cover Change Trajectories in Southern Cameroon, Annals of the Association of American Geographers, 90 (3).

Archive of SID