



تکه‌تکه شدن چشم‌اندازهای طبیعی در اراضی خشک و نیمه‌خشک: دلایل، پیامدها و راهکارهای پیش‌رو

ابوالفضل شریفیان بهرمان^{۱*}، الهام بنی هاشمی^۲

۱- دانشجوی دکتری رشته علوم مرتع، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

۲- دانش آموخته کارشناسی ارشد رشته مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی و علوم زمین دانشگاه شهرکرد

چکیده

اراضی مناطق خشک و نیمه خشک جهان نقش اساسی و کلیدی در معیشت میلیون‌ها نفر دارند و از بسیاری مزیت‌های دیگر همچون ترسیب کربن، تنوع زیستی، خدمات اکوسیستمی و موارد دیگر برخوردار هستند. یکی از فاکتورهای مهم که عملکرد و ساختار چشم‌اندازهای خشک و نیمه‌خشک را تحت تأثیر قرار داده است تکه‌تکه شدن (Fragmentation) زیستگاه است. در این مطالعه، تاریخچه تکه‌تکه شدن اراضی و دوره‌های مهم اوج آن در نواحی خشک و نیمه خشک مورد بررسی قرار گرفته است. بدین منظور ۱۰۸ منبع مطالعاتی (مقاله، کتاب، گزارش‌های ملی) در خصوص تکه‌تکه شدن اراضی، مالکیت زمین، مدیریت زمین و اصلاحات اراضی در سراسر جهان مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد نرخ تکه‌تکه شدن اراضی در چشم‌اندازهای خشک و نیمه‌خشک جهان به طور قابل ملاحظه‌ای از سال ۱۹۵۰ افزایش یافته است و این موضوع یک مسئله سراسری در جهان محسوب می‌گردد. بر اساس مرور مطالعات، آمریکای شمالی، آمریکای جنوبی، آفریقا، آسیا، استرالیا و اروپا به طور همزمان در نیمه دوم قرن بیستم افزایش تکه‌تکه شدن اراضی را تجربه کرده‌اند و میزان آن در حال افزایش است. همچنین دلایل وقوع تکه‌تکه شدن اراضی مرتعی در سراسر جهان مورد بررسی قرار گرفت. شش دلیل اصلی وقوع این پدیده در این مطالعه افزایش جمعیت جهانی، تغییر اقلیم، تغییر کاربری اراضی و تصویب قوانین اصلاحات اراضی، تغییر نظام‌های بهره‌برداری (تبدیل نظام‌های عمومی به نظام‌های فردی و تبدیل نظام‌های سنتی کوچ‌نشین به نظام‌های یکجانشین)؛ مهاجرت انسان و افزایش ارزش زمین در سراسر جهان معرفی شد.

کلمات کلیدی: تکه‌تکه شدن، اکوسیستم‌های خشک و نیمه خشک، مالکیت زمین، خصوصی‌سازی

تکه‌تکه‌شدن زیستگاه موجب جداشدن سطح زمین به قطعات مجزا شده و ساختار و عملکرد اکوسیستم‌های خشک و نیمه‌خشک اطراف جهان را تحت تأثیر خود قرار داده است. به طور کلی، تکه‌تکه‌شدن اراضی به عنوان یک نیروی تقسیم‌کننده در جهان محسوب می‌گردد. غالب مطالعات، فعالیت‌های انسانی را به عنوان اصلی‌ترین دلیل تکه‌تکه‌شدن اراضی به موجب تقسیم سطوح بیولوژیکی به بخش‌های جزئی‌تر بدون در نظرگیری پیامدهای آن بر روی محیط زیست معرفی کرده‌اند. این موضوع از آن جهت حائز اهمیت است که تکه‌تکه‌شدن زمین، رابطه بین موجودات زنده (گیاهان و جانوران) با محیط اطرافشان را قطع کرده و عملکرد اکوسیستم را تحت تأثیر قرار می‌دهد (نیملا؛^۱ ۲۰۰۱؛ شالفون^۲ و همکاران، ۲۰۰۲؛ دی‌بلویس^۳ و همکاران، ۲۰۰۲؛ کاجمن^۴، ۲۰۰۶؛ گالوین^۵ و همکاران، ۲۰۰۸). واضح است که درک اکوسیستم بدون در نظرگیری دقیق همبستگی جوامع انسانی و فرایندهای زیستی و فیزیکی میسر نمی‌گردد. در این راستا مطالعه تأثیرات تکه‌تکه‌شدن زمین بر زندگی بشر و عملکرد اکوسیستم‌های طبیعی به عنوان یکی از چالش‌هایی که جهان با آن درگیر است حائز اهمیت است (ارزیابی اکوسیستم هزاره،^۶ ۲۰۰۵). اکثر مطالعات صورت گرفته در زمینه تکه‌تکه‌شدن اراضی در خصوص اراضی شهری، جنگلی و کشاورزی بوده است. در مقابل، مبحث تکه‌تکه‌شدن اراضی در مراتع به تازگی مورد توجه قرار گرفته است. بشر در طول تاریخ همراه با دام خود، بدون تخریب مراتع مناطق خشک و نیمه‌خشک در این اراضی زندگی کرده و نیازهای خود را تأمین کرده است. جایی که معیشت و اقتصاد میلیون‌ها نفر به آن وابسته بوده است. اکوسیستم‌های مرتعی بیش از نیمی از اراضی خشک جهان را به خود اختصاص داده‌اند (ویتاکر،^۷ ۱۹۷۵). اهمیت این اراضی در سراسر جهان توسط مطالعات مختلفی تأیید شده است. این اراضی چرای ۶۱/۲ میلیون کیلومتر مربع یا ۴۵ درصد از سطح کره زمین را به خود اختصاص می‌دهد (به استثنای سطح قطب جنوب). ۷۷ درصد از سطح قاره استرالیا، ۶۱ درصد از قاره آفریقا، ۴۹ درصد از قاره آسیا و ۱۸ درصد از سطح قاره اروپا را مراتع خشک و نیمه‌خشک تشکیل می‌دهند. در سراسر آفریقا ۷۵-۷۰ درصد از مردم به کشاورزی دیم و دامداری جهت تأمین معیشت خود وابسته هستند (اتحادیه انقلاب سبز در آفریقا،^۸ ۲۰۱۴). فرهنگ‌های متنوعی در آفریقا ۳۰-۹۰ درصد از معیشت خود را از چرای دام بر روی مراتع خشک و نیمه‌خشک تأمین می‌کنند (پیکاسیمارا^۹ و همکاران، ۲۰۰۷؛ راس،^{۱۰} ۲۰۱۲). مطالعات اخیر نشان داده است بیش از ۳۶۷ میلیون نفر در ناحیه ساحل

^۱Niemela^۲Chalfoun^۳De Blois^۴Cushman^۵Galvin^۶MEA (Millennium Ecosystem Assessment)^۷Whittaker^۸AGRA (Alliance for a Green Revolution in Africa)^۹Pica-Ciamarra^{۱۰}Rass



در شمال آفریقا زندگی می‌کنند و غالب آنان دامدار هستند (عبدی^۱ و همکاران، ۲۰۱۴). این در حالی است که اخیراً سیستم‌های دامداری در سراسر جهان در حال تغییر به سایر کاربری‌های اراضی در اثر پدیده‌های مختلفی همچون تغییر اقلیم و افزایش جمعیت جهانی هستند (هومود^۲ و همکاران، ۲۰۰۱). گالوین^۳ (۲۰۰۹) در مطالعه خود دو دلیل عمده تغییر سیستم‌های دامداری در جهان را تکه‌تکه شدن اراضی و تغییر اقلیم معرفی کرد.

در چشم‌اندازهای خشک و نیمه‌خشک تحت سکونت انسان، تکه‌تکه شدن زیستگاه به عنوان تهدیدی جدی برای جوامع گیاهی محسوب می‌گردد (تیلمان^۴ و همکاران، ۱۹۹۴). تکه‌تکه شدن زیستگاه از طریق مختلفی همچون نابودی زیستگاه، جداسازی و تخریب زیستگاه جوامع گیاهی را تحت تأثیر قرار می‌دهد (سوندرز^۵ و همکاران، ۱۹۹۱؛ ایورز و دیدهام^۶، ۲۰۰۶). توزیع، استقرار و بقای پوشش گیاهی از طریق تکه‌تکه شدن زیستگاه مختل می‌گردد (ویهر^۷ و همکاران، ۱۹۹۹). در نهایت این موضوع داینامیک و ترکیب جوامع را تحت تأثیر قرار می‌دهد و اغلب موجب کاهش تنوع گیاهان و افزایش گیاهان مهاجم می‌گردد (کولینز^۸ و همکاران، ۱۹۹۸؛ هریسون^۹ و همکاران، ۲۰۰۱). اصلی‌ترین دلیل تکه‌تکه شدن زیستگاه در جهان دو مفهوم کلی است. اولین دلیل استفاده منحصر از زمین و افزایش رفاه، معیشت خوب و ارتقاء عملکرد اکوسیستم با جلوگیری از سیستم‌های بهره‌برداری عمومی است (هاردین^{۱۰}، ۱۹۶۸). دومین دلیل مجزاسازی اکوسیستم‌های خشک و نیمه‌خشک به بخش‌های کوچک‌تر به منظور مدیریت بهتر و کنترل زمانی و مکانی بهره‌برداری از این عرصه‌هاست که به موجب آن، تولیدات و شاخص سلامت اکوسیستم افزایش می‌یابد (استانفورد^{۱۱}، ۱۹۹۴). در این مطالعه، هدف بررسی دوره‌های اوج تکه‌تکه شدن اراضی و تغییرات مالکیت زمین در اکوسیستم‌های خشک و نیمه‌خشک جهان است. همچنین در ادامه دلایل وقوع تکه‌تکه شدن اراضی در بین جوامع دامدار جهان مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

^۱Abdi
^۲Homewood
^۳Galvin
^۴Tilman
^۵Saunders
^۶Ewers and Didham
^۷Weiher
^۸Collins
^۹Harrison
^{۱۰}Hardin
^{۱۱}Stanford

تاریخچه تکه تکه شدن اراضی مرتعی در مناطق خشک و نیمه خشک

یکی از چالش‌هایی که در دهه‌های گذشته اکوسیستم‌ها با آن مواجه هستند تکه تکه شدن و مجزا شدن زمین به بخش‌های کوچکتر است. تکه تکه شدن به معنی تغییر چشم‌انداز از یک حالت یکپارچه به بخش‌های ناهمگن است (کوکلی و لافمن، ۱۹۹۸). در تعریفی دیگر، تکه تکه شدن زمین فرایندی است که طی آن رابطه مکانی موجود در چشم‌انداز فرسوده خواهد شد. در سراسر جهان تکه تکه شدن اراضی از ابتدای پیدایش نظام‌های کشاورزی سیر فزونی پیدا کرده است اما اوج رخداد تکه تکه شدن اراضی در بسیاری از کشورها از سال ۱۹۵۰ میلادی آغاز شده است. همانطور که در جدول (۱) مشخص است در تمامی قاره‌های جهان و کشورهای آنها این فرایند از سال ۱۹۵۰ شدت گرفت و تا کنون ادامه دارد.

جدول ۱: دوره‌های اوج تکه تکه شدن چشم‌اندازهای طبیعی مناطق خشک و نیمه خشک جهان

قاره	استان یا ایالت	سال / سال‌ها	منبع
	کانادا	۱۹۷۰-۲۰۱۰	نیکولز و راکلی (۲۰۱۰)
	پاناما	۱۹۶۲-۲۰۰۹	اسپالدینگ (۲۰۱۷)
آمریکای شمالی	ایالت‌های متحده	۱۹۵۰	براون و همکاران (۲۰۰۵)
	کالیفرنیا	۱۹۴۰-۲۰۰۰	فرانتو و همکاران (۲۰۱۱)؛ هانتسینگ و همکاران (۱۹۹۷)
	ایالت‌های غربی آمریکا	۱۹۷۰-۱۹۹۰	هولچک (۲۰۰۱)
	آرژانتین	۱۹۷۰	برنستین (۲۰۰۲)
آمریکای جنوبی	برزیل	۱۹۷۰	کلین (۱۹۷۰)
	شیلی	۱۹۶۰	دی جانوری (۱۹۸۱)
	کنیا	۱۹۸۰	کیمانی و پیکاری (۱۹۹۸)
	سمبورو (کنیا)	۱۹۷۰-۱۹۸۰	لسوروگل (۲۰۰۳)
آفریقا	زیمبابوه	۱۹۷۰-۲۰۰۰	کاموسوکو و آنیا (۲۰۰۷)
	اتیوپی	اوایل قرن ۲۰۰۰	ایگی (۲۰۱۷)
	آفریقای شرقی	۱۹۷۰	هومود (۲۰۰۹)

هفتمین کنفرانس ملی مرتع و مرتعداری ایران
۱۸-۱۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۷



قاره	استان یا ایالت	سال / سال‌ها	منبع
	آرواندا	۱۹۹۰	دالی و همکاران (۲۰۱۰)
	ساوان‌های آفریقا	۱۹۷۰	گراهام، ۱۹۹۸؛ کیمانی و پیکارد (۱۹۹۸)؛ لین (۱۹۹۸)
	مارا (کنیا)	۱۹۷۰	لاوسکال و همکاران (۲۰۱۷)
	کاجیادو (کنیا)	۱۹۶۰-۱۹۸۰	کیمانی و پیکارد (۱۹۹۸)؛ تورنتون و همکاران (۲۰۰۶)
	پارک ملی کروگر	۱۹۵۹-۱۹۶۱	ویت و جویرت (۱۹۹۸)
	چین، تبت	۱۹۴۹-۲۰۰۳	فیو و همکاران (۲۰۰۷)؛ لی و همکاران (۲۰۱۱)
	افغانستان	۱۹۷۵-۱۹۷۶	وایلی (۲۰۰۳)
آسیا	ایران	۱۹۶۲	لامبتون (۱۹۶۹)
	قزاقستان	۱۹۹۰	کرون و همکاران (۲۰۰۶)
	تاجیکستان	۱۹۹۵	لرمان و سدیک (۲۰۰۸)
	غرب استرالیا	۱۹۵۵-۲۰۰۸	ایتن (۲۰۱۳)
استرالیا	شمال استرالیا	۱۹۷۰-۱۹۸۰	جانسون (۱۹۸۴)
اروپا	کشورهای شمالی اروپا	۱۹۵۰	لمبین و همکاران (۲۰۰۱)

دلایل افزایش نرخ تکه‌تکه شدن اراضی در جهان

تکه‌تکه‌شدن اراضی در جهان به صورت گسترده نتیجه لیبرالیزیشن بازار جهانی زمین است که به یک هدف مهم سیاسی از سال ۱۹۹۰ تبدیل شده است و منجر به افزایش دید تجاری به اراضی و منابع طبیعی در جهان شده است (برینر و تئودور^۱، ۲۰۰۷). همراه با گسترش مدل نئولیبرال و افزایش میل به خرید و فروش اراضی، بسیاری از دولت‌ها در آسیا، آمریکای لاتین و آفریقا شروع به اولویت‌دهی به تولید دینامیک، بازار زمین شفاف و آزاد کردند (دنینگر^۲، ۲۰۰۳؛ زومرس و واندرهار^۳، ۲۰۰۰). در آغاز اصلاحات اراضی (در دهه‌های ۱۹۵۰ تا ۱۹۷۰ میلادی)، املاک با بازده پایین جهت توزیع بین طبقات ضعیف اقتصادی جوامع مورد استفاده قرار گرفت (همگام با شعار زمین برای کسانی که در آن کار می‌کنند) و تلاش بر این شد تا به تمامی خانواده‌های

^۱Brenner and Theodore

^۲Deininger

^۳Zoomers and Van Der Haar

مالکیت‌های انفرادی داده شود. در ادامه دلایل افزایش تکه‌تکه‌شدن اراضی در نواحی خشک و نیمه‌خشک جهان مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

افزایش جمعیت جهان

در حال حاضر جمعیت جهان در حدود ۷/۴ میلیارد نفر تخمین زده شده است که در مقایسه با سال ۱۹۹۲ که ۲ میلیارد نفر بود، بیش از ۳ برابر تغییر داشته است (سازمان ملل،^۱ ۲۰۱۵؛ اداره آمار ایالات متحده،^۲ ۲۰۰۲). از سال ۱۹۵۰ میلادی جمعیت جهان تقریباً ۱۸۰ درصد افزایش داشته است. این میزان برای آفریقا ۵ برابر، تقریباً بیش از دو برابر در ایالات متحده آمریکا، سه برابر در چین و ۱۰ درصد در اروپا بوده است (سازمان ملل، ۲۰۱۵). نرخ رشد سالانه از ۲/۳ درصد در سال ۱۹۶۳ در اوج خود بوده است و در سال‌های ۲۰۰۰ و ۲۰۱۵ به ترتیب میزان ۱/۴ و ۱/۱ درصد بوده است. شمار واقعی انسان‌های افزوده شده به جمعیت جهانی در سال ۱۹۹۰ در اوج میزان خود ۸۷ میلیون بوده است و در سال‌های دیگر ۷۵ میلیون نفر بوده است. پیش‌بینی شده است که جمعیت جهان تا سال ۲۰۵۰ به ۹-۱۰ میلیارد نفر افزایش یابد و به حدود ۱۲ میلیارد نفر بین سال‌های ۲۰۷۰-۲۱۰۰ نفر برسد (براون،^۳ ۲۰۰۸، ۲۰۱۱؛ سازمان ملل، ۲۰۱۵). در این مسأله ابهام وجود دارد که منابع جهانی توان فراهم‌آوری غذای کافی برای این جمعیت را داشته باشد، با این تخمین که جمعیت جهانی در حال حاضر بیش از ۳۰-۵۰ درصد منابع پایه جهانی را که توان تولید پایدار آن را داشته باشد استفاده می‌کند (واکرناگل، ۲۰۱۲؛ واکرناگل و ریس،^۴ ۱۹۹۶؛ واکرناگل و همکاران، ۲۰۰۲). ابتدائاً کاهش نرخ رشد جمعیت جهانی از کشورهای توسعه‌یافته در اواسط دهه ۱۹۶۰ میلادی با کنترل جمعیت آغاز شد و سپس به آسیا و آمریکای جنوبی گسترش یافت. نرخ رشد جمعیت در حال حاضر ۰/۸ درصد در ایالات متحده، ۰/۲ درصد در اروپا، ۰/۵ در چین و ۰/۲ در ژاپن است (سازمان ملل، ۲۰۱۵). غالب کشورهای آسیایی و آمریکای جنوبی نرخ رشد جمعیت خود را بین ۱/۰ تا ۱/۴ درصد حفظ کرده‌اند. اما نرخ رشد جمعیت هنوز در کشورهای آفریقایی و آسیای میانه که دامداران زیادی در آن از مراتع بهره‌برداری می‌کنند با متوسط ۲/۲ درصد به ازای هر سال بالا باقی‌مانده است. با در نظرگیری نرخ رشد کنونی، جمعیت آفریقا و آسیای میانه در سال ۲۰۵۰ دوبرابر و تا سال ۲۰۸۰ چهار برابر شده است و حدود ۷ برابر در سال ۲۱۰۰ خواهد شد.

^۱United Nations

^۲US Census Bureau

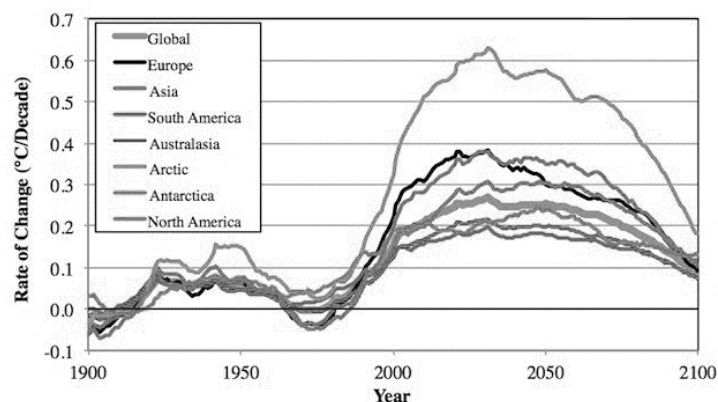
^۳Brown

^۴Wackernagel and Rees



تغییر اقلیم

در قرن ۲۰ ام، الگوهای ثابتی که نشان‌دهنده تغییر اقلیم هستند وجود دارد. بطور مثال از سال ۱۹۵۰ میانگین درجه حرارت جهانی حدود یک درصد به ازای هر دهه افزایش یافت ($0.1^{\circ}\text{C per decade}$)، پوشش برف زمستانه ۱۰ درصد کاهش یافت و خشکسالی‌های مکرری رخ داد (هیئت بین‌دول تغییر اقلیم، ۲۰۰۷). همانطور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود پس از گذر از سال ۱۹۷۰ تغییرات درجه حرارت در سراسر جهان سیر صعودی قابل توجهی به خود گرفت. تغییر اقلیم بر اساس جنبه‌های مختلفی موجب افزایش تکه‌تکه شدن اراضی در مراتع نواحی خشک و نیمه‌خشک شده است. تغییر اقلیم بواسطه کاهش کمیت و کیفیت علوفه مراتع و تغییرات تنوع زیستی گونه‌های مرتعی از طریق کاهش بارش (استفانسون، ۱۹۹۰) موجب کاهش علوفه در دسترس مناسب با نوع دام می‌گردد. از این رو استراتژی دامداران در مواجهه با کمبود علوفه و آب، کوچ و جابه‌جایی است (Scoones, ۱۹۹۵). برای دوره طولانی، عدم درک مناسب و فهم اشتباه از سیستم‌های دامداری و همچنین عوامل متعدد دیگر، در اثر سیاست‌گذاری‌ها و قوانین اشتباه، کوچ و جابه‌جایی دامداران دچار محدودیت‌های زیادی شد. در نتیجه بسیاری از دامداران در مقابله با این موضوع استراتژی‌های یکجانشینی را پیش رو کردند (Hesse and Cotula, 2006)، که این موضوع خود موجب افزایش خصوصی‌سازی و تکه‌تکه شدن اراضی در نقاط مختلف جهان بخصوص آفریقا گشته است. از سوی دیگر تخریب مراتع موجب رهاسازی اراضی گشته و جمعیت حاضر به مناطق دیگر کوچ می‌کنند. این موضوع هم باعث افزایش تعداد خانوار در واحد سطح در مناطق مقصد گشته که خود موجب افزایش تکه‌تکه شدن زمین می‌شود و هم اختلاف‌ها و درگیری‌های زیادی را بوجود می‌آورد (Reuveny, 2007).



شکل ۱: نرخ تغییر درجه حرارت جهان برای مناطق مختلف (Romm, 2015)

تغییر کاربری اراضی و قوانین اصلاحات اراضی

برنامه‌ریزی اصلاحات اراضی و قوانین ایجاد شده در این زمینه در سراسر جهان با اهداف مختلف موجب تقسیم سطوح اراضی جهان به بخش‌های کوچک‌تر شده است. بخشی از این قوانین در راستای افزایش حقوق زمین و در نتیجه فراهم‌آوری امنیت زمین بوده است. به طور مثال در Rwanda واقع در شرق آفریقا تصویب قانون Organic land موجب شد تا تمامی اراضی به صورت قانونی ثبت شوند و زمین‌داری باید به طور برابر در نظر گرفته شود. یکی از دلایل مهم تکه‌تکه‌شدن اراضی کشاورزی و منابع طبیعی در جهان تمایل حکومت‌ها به افزایش تولیدات کشاورزی و بهبود وضعیت اقتصادی ناشی از صادرات محصولات است. به طور مثال انحلال سیستم‌های کشاورزی روسیه بعد از ۱۹۹۰ و کاهش تولیدات کشاورزی موجب شد تا اصلاحات اراضی با هدف اهدا اراضی بین مردم و خانوارهای کشاورز در تاجیکستان رخ دهد. در آفریقا سیاست واگذاری یا فروش میلیون‌ها ایکر از مراتع و اراضی زراعی توسط بومیان به سرمایه‌گذاران خارجی نیز یکی از دلایل افزایش میزان تکه‌تکه‌شدن اراضی محسوب می‌گردد. در ادامه باید افزود یکی دیگر از دلایل کلیدی تبدیل اراضی یکپارچه به بخش‌های جزئی‌تر، تبدیل اراضی مرتعی به اراضی کشاورزی است. به طور مثال بخش زیادی از تبدیل اراضی مرتعی به اراضی کشاورزی در نواحی نیمه‌مرطوب مسیرهای کوچ دامداران سنتی است که نقش کلیدی در فراهم‌آوری علوفه چرای فصل خشک دارند. از سوی دیگر، افزایش تقاضا برای اراضی کشاورزی و شرکت‌پذیری در تغییر رژیم مالکیت زمین و تلاش‌های برخی دولت‌ها برای تغییر جمعیت عشایر (Nomadic) و نیمه‌کوچرو (Transhumant) به سبک‌های زندگی جایگزین تهدیدی برای کوچ دامداران محسوب می‌گردد. این موضوع توسط مطالعات متعددی نشان داده شده است که موجب افزایش نرخ تکه‌تکه‌شدن اراضی در مراتع می‌گردد.

تغییر نظام‌های بهره‌برداری (Changing of exploitation systems)

تغییر نظام‌های بهره‌برداری از دو جهت موجب افزایش تکه‌تکه‌شدن اراضی مرتعی در جهان شده است. ۱) تبدیل نظام‌های بهره‌برداری عمومی به نظام‌های بهره‌برداری افرازی (فردی)؛ ۲) تبدیل نظام‌های بهره‌برداری متحرک (عشایر) به نظام‌های بهره‌برداری نیمه‌ساکن و ساکن.

تبدیل نظام‌های بهره‌برداری عمومی به نظام‌های فردی

رشد فردگرایی و نظام‌های بهره‌برداری افرازی و علاقه به افزایش درآمد بین بسیاری از دامداران که در گذشته تحت نظام‌های بهره‌برداری عمومی از منابع طبیعی بهره‌برداری می‌کردند در حال وقوع است. در خصوص گراسلندهای جهان یک حرکت ثابت به سوی خصوصی‌سازی (Privatization) در حال وقوع است (Lesorogol, 2003; Reid et al. 2008). این عملکرد به دلیل وجود این تصور است که سرمایه‌گذاری‌های فردی بهتر از سرمایه‌گذاری جمعی منفعت دارد (Alimeav and Behnke, 2005; MEA, 2005).



Galvin et al. 2008, ۲۰۰۸). به طور مثال مراتع Borana در اتیوپی، دامداران ماسایی در کنیا، دامداران مراتع Sub-Saharan و دامداران تبت در دهه گذشته شاهد تغییر سبک دامداری عمومی به حالت فردی بوده است. در حالیکه جمعیت جهان به سرعت در حال افزایش است، به طور همزمان دامداران سراسر جهان در حال تجربه هدر رفت بزرگ - مقیاس اراضی مرتعی به منظور دستیابی به اراضی زراعی و دامداری تجاری فردی (private ranches) هستند. نابودی دامداری سنتی و سیستم‌های کشاورزی یک تهدید جدی در آفریقا محسوب می‌شود. گزارش‌های زیادی نابودی اراضی مرتعی و دست‌اندازی به منظور تبدیل اراضی مرتعی به کشاورزی را به عنوان بزرگترین تهدید روبروی دامداران مطرح کرده‌اند.

تبدیل نظام‌های بهره‌برداری متحرک (عشایر) به نظام‌های بهره‌برداری نیمه‌ساکن و ساکن

تجاری‌سازی (Commoditization) که دربرگیرنده تغییر از حالت معیشت سنتی به تولیدات تجاری غذا است موجب ایجاد سیری از تمایلات برای دامداران برای یکجانشینی یا حداقل قرارگرفتن در نظام‌های نیمه‌متحرک شده است. جمعیت دامدار در حال رشد در کنیا و اتیوپی بخصوص دامداران عشایر (nomadism) در حال جایگزین شدن با نظام‌های نیمه‌متحرک و متعاقباً نظام‌های ساکن است که این موضوع همگام با افزایش نرخ رشد و کاهش نرخ مرگ است. در چین با تسلط یافتن ایدئولوژی مدرنیته، دولت چین دامداری متحرک را به عنوان یک سیستم بازدارنده، ناکارآمد و غیرمنطقی به لحاظ یک واحد اقتصادی معرفی کرد. این موضوع ناشی از فرض عدم پایداری و تحت تأثیر قرار گرفتن سیستم‌های شبانی از تغییرات اقلیمی بود.

مهاجرت و بازگشت مردم به سرزمین‌های مادری

یکی از فاکتورهای افزایش تقسیم اراضی به زمین‌های کوچک‌تر افزایش مهاجرت و افزایش احساس نیاز به مالکیت زمین در نواحی هدف است. در سراسر جهان موارد مختلفی از این موضوع مشاهده شده و وجود دارد. به طور مثال در اوایل سال ۲۰۱۲، تقریباً ۵/۷ میلیون افغانی که از کشور در دوران جنگ و حکومت طالبان فرار کرده بودند به کشور افغانستان بازگشتند که موجب شد جمعیت کشور تا ۲۵ درصد افزایش یابد. در نواحی روستایی، این رشد جمعیت موجب تقسیم اراضی کشاورزی خانوادگی به زیربخش‌های کوچک‌تر شد که خود موجب افزایش تضادهای محلی گشت. قبل از سال ۱۹۵۰ میلادی، کاربری اراضی روستایی در ایالات متحده آمریکا به صورت غالب کشاورزی بود. از سال ۱۹۵۰ تا سال ۱۹۷۰ ساکنان روستا شروع به مهاجرت به سمت مراکز شهری برای دستیابی به فرصت‌های اجتماعی - اقتصادی نمودند. این مهاجرت‌ها در سال ۱۹۸۰ سرعت خود را از دست داد و در سال ۱۹۹۰ دچاره چرخه برگشت شد که عموماً تحت عنوان "بازگشت روستاییان" شناخته می‌شود و این بازگشت توسط ساکنان روستایی جدیدی رخ داد که به دنبال سبک زندگی روستایی بودند. بین سال‌های ۱۹۷۰ تا سال ۲۰۱۰ تقریباً ۲۷۱۱۴ هکتار/در سال از جنگل‌ها و مراتع به توسعه شهری تبدیل شدند (که معادل یک خانه در دو هکتار است) و ۴۷ هزار هکتار/سال

به توسعه مناطق خارج شهری تبدیل شدند (بیش از ۱ خانه در ۸ ایکر). از سال ۱۹۵۰ توسعه و گسترش مناطق خارج شهری ۵ برابر افزایش یافته است.

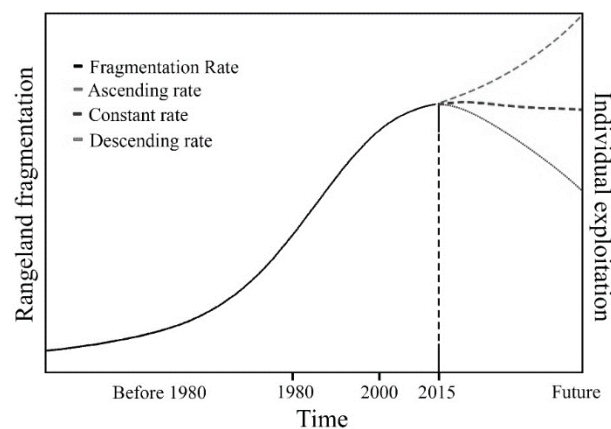
در آفریقای جنوبی نیز در ایالت‌های مالاوی، نامیبیا، زیمبابوه، آفریقای جنوبی و همچنین آگولا، موزامبیک، بوتسوانا، لسوتو، سوازیلند و زامبیا که از سال ۱۹۱۳ تحت حکومت آپارتاید سیاه و سفید قرار گرفتند دستخوش تغییرات عمده مالکیت زمین گشتند. روند تغییرات پس از گذشت سال‌ها در سال ۱۹۹۴ به بعد با از بین رفتن حکومت آپارتاید و بازگشت بومیان محلی به نواحی سکونت خود موجب تقسیم مجدد اراضی کشاورزی و مرتعی شد که به سبب آن تکه‌تکه شدن اراضی در مقیاس شدیدی رخ داد. به طوری که حدود ۱۵ میلیون نفر یا ۸۳ درصد از جمعیت روستایی در اراضی عمومی که معادل ۱۳ درصد از اراضی بود بهره‌برداری می‌کردند این در حالی بود که ۲/۹ میلیون یا ۱۶ درصد در مزارع تجاری که معادل ۸۵ درصد بود زندگی می‌کردند.

بحث و نتیجه‌گیری

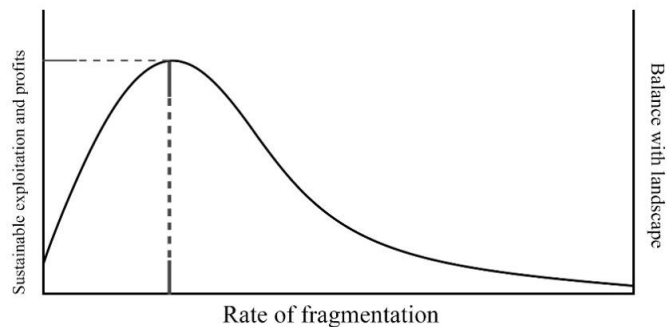
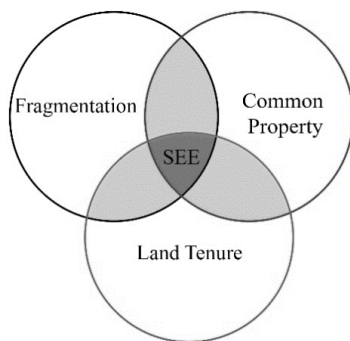
با توجه به مرور مطالعات صورت گرفته در رابطه با موضوع تکه‌تکه شدن اراضی مرتعی در قاره‌های آمریکای شمالی، آمریکای جنوبی، استرالیا، آسیا و آفریقا می‌توان این‌چنین برداشت کرد که با توجه به دو نظام کلی دامداری جهان شامل گله‌داری مبتنی بر حصارکشی (Ranching) و گله‌داری در مراتع آزاد (Herding) که خود شامل سه نظام کلی کوچ‌نشینی (Nomadism)، نیمه‌کوچ‌نشینی (Transhumant) و ساکن (Sedentary) است، می‌توان گفت علی‌رغم وجود تفاوت در نظام‌های مالکیتی که در نوع اول غالباً شامل کلان مالکی و در نوع دوم غالباً شامل خردمالکی هستند، با این حال روند تغییرات سطح مراتع و تغییر شکل یافتن از حالت کلی به بخش‌های جزئی‌تر حتمی بوده است. این مسئله ناشی از موارد مختلفی است که در رأس آنها افزایش جمعیت کره زمین و افزایش نیاز به محصولات غذایی قرار دارد. در این مطالعه دلایل اصلی تکه‌تکه شدن مراتع در مناطق خشک و نیمه‌خشک جهان افزایش جمعیت جهانی، تغییر اقلیم، تغییر کاربری اراضی و تصویب قوانین اصلاحات اراضی، تغییر نظام‌های بهره‌برداری؛ مهاجرت انسان و افزایش ارزش زمین معرفی شد. Galvin (۲۰۰۹) در مطالعه خود دلایل تکه‌تکه شدن گراسلندهای آفریقا و مغولستان را عوامل اجتماعی - اقتصادی همچون تغییر مالکیت زمین، توسعه کشاورزی، یکجانشینی و تغییر سیاست‌های سازمان‌های مختلف معرفی کرد. از آنجا که مراتع جهان از عمده منابع تولید گوشت و لبنیات و همچنین محصولاتی دیگر همچون محصولات دارویی و فرعی مرتعی، گردشگری و طبیعت‌گردی، زنبورداری و موارد دیگر است بنابراین از جایگاه بالایی در تولیدات اقتصادی برخوردار هستند. همانطور که در تمامی موارد مشاهده شد به طور کلی بعد از گذر از نیمه اول قرن بیستم میلادی، مراتع در تمامی نقاط جهان مورد بهره‌وری بیشتر انسان‌ها واقع شد. به طوری که در تمامی سیستم‌های مرتعی، سطوح وسیع مراتع از حالت کلان شروع به تقسیم شدن به بخش‌های کوچک‌تر کرد. این موضوع در کشور ایران نیز بعد از ایجاد قانون اصلاحات اراضی در سال ۱۳۴۰ نمایان شد. به طوری که سیستم‌های بهره‌برداری خرد از درون سیستم‌های ارباب مالکی خروج پیدا کرد. تقسیم اکوسیستم‌های مرتعی به بخش‌های کوچک‌تر و ایجاد مرزهای مالکیتی موجب قطع رابطه موجود بین اجزای طبیعت و محیط زیست



آنها گشته که خود از دلایل تخریب مراتع است. البته باید در نظر داشت که تأمین نیازهای معیشتی از اولویت‌های حکومتی و مدیریتی تمامی کشورها است. لذا تفکیک اراضی به بخش‌های کوچک‌تر از مسائل اجتناب ناپذیر و مورد نیاز است. اما با در نظرگیری مسائل اکولوژیکی و نگاهی به تاریخچه تولیدات کشاورزی و دامداری در سیستم‌های Common جهانی می‌توان در نظر داشت تلفیقی همه‌جانبه می‌تواند موجب بروز بهترین شرایط برای تولید پایدار و حفظ محیط گردد. در حال حاضر بر اساس شواهد موجود روند تکه‌تکه شدن اراضی مرتعی در جهان به شرح شکل ۲ است.



شکل ۲: سه سناریوی پیش‌روی مراتع جهان از نظر تکه‌تکه شدن اراضی



شکل ۲: بررسی رابطه میزان تکه‌تکه شدن اراضی با بهره‌برداری و سوددهی پایدار
شکل ۳: تکه‌تکه شدن اراضی مرتعی، مالکیت مرتع و بهره‌برداری مشارکتی و ایجاد سطح پایدار بهره‌برداری و حفظ محیط زیست (SEE)

همانطور که در این نمودار مشاهده می‌شود افزایش میزان تکه‌تکه شدن اراضی از سال‌های ۱۹۷۰-۱۹۸۰ به بعد دارای روند صعودی شدیدی بوده و همراه با افزایش تفکیک‌پذیری اراضی مرتعی، افزایش بهره‌برداری فردی (نظام بهره‌برداری افرازی) نیز موضوعی اجتناب‌ناپذیر است.

مطالعات مختلفی نشان داده است بهره‌برداری پایدار از منابع در سطوح کلان مرتعی موجب افزایش عدم توانایی بهره‌وری از تمامی بخش‌های مراتع می‌شود و در مقابل کاهش واحد سطوح مرتع به بخش‌های کوچک و خرد نیز توانایی برآورد تمامی نیازهای اقتصادی بهره‌برداران از مراتع را نخواهد داشت. بنابراین ایجاد بهره‌برداری پایدار با سوددهی مناسب به طوری که دارای تعادل با حفظ محیط زیست نیز باشد در سطح خاصی از تکه‌تکه شدن اراضی حاصل می‌شود (شکل ۳).

بر اساس شکل ۴ می‌توان چنین قضاوت کرد که ایجاد بهره‌برداری و حفاظت محیط به صورت پایدار Sustainable Exploitation and Environment (SEE) در مرز مشترک تفکیک‌پذیری اراضی (Fragmentation)، مالکیت اراضی (Land tenure) و مالکیت مشترک (Common property) میسر می‌شود. طی دهه‌های گذشته، برخی ایدئولوژی‌ها و ترویج تغییر مالکیت کاملاً خصوصی با هدف رویکردهای مالکیت عمومی و گسترده‌تر اراضی همراه با حفظ امنیت و حکومت و همچنین مدیریت آن بوجود آمده است. همچنین این موضوع مورد قبول بسیاری از جوامع علمی واقع شده است که مالکیت عمومی امنیت می‌تواند وضعیت مناسب برای سرمایه‌گذاری و کاهش تضادها و افزایش معیشت به سبب سینرژی زیاد را بوجود آورد. از طریق مالکیت عمومی حقوق گروه‌های بومی، نابرابری جنسیتی، ارزش محیط زیست و نقش اجتماعی و فرهنگی زمین حفظ خواهد شد. در حال حاضر مشخص شده است که امنیت زمین لزوماً نیازمند مالکیت انفرادی زمین نبوده و از طریق سیستم‌های حقوقی بر مبنای مالکیت عمومی امنیت زمین می‌تواند به خوبی فراهم گردد. حق مالکیت یکی از مهمترین ابزارها برای رسیدن به توسعه پایدار و مدیریت منابع طبیعی و مشوق اعضا برای ادامه مالکیت است. که از طریق حصول آن افزایش نرخ شاخص‌های سرمایه اجتماعی (افزایش اعتماد بین بهره‌برداران مراتع و دولت) و احساس تعلق خاطر نسبت به عرصه‌های مرتعی می‌گردد. موضوعی که حائز اهمیت است اهمیت مدیریت اراضی مرتعی تحت مالکیت دولتی است.

با مشاهده سیستم‌های مدیریتی مراتع در سراسر جهان مشخص می‌گردد که کشورهای پیشرفته در زمینه مرتعداری نیز از مالکیت و مدیریت دولتی در رابطه با مراتع برخوردار هستند، حال با این تفاوت که نقش مالکیت مراتع در رابطه با بهره‌برداران به مراتب مشخص‌تر و جزئی‌تر است. در این خصوص می‌توان پیشنهاد کرد واگذاری عرصه‌های مرتعی تحت برنامه‌ها و طرح‌هایی صورت گیرد که احساس مالکیت بیشتری صورت پذیرد. این مورد در خصوص اکوسیستم‌های جنگلی در جهان توسط مطالعه White and Martin (۲۰۰۲) با عنوان چه کسی مالک جنگل‌های جهان است نشان داده شده است. مطالعات آنها در خصوص اکوسیستم‌های جنگلی در جهان نشان داده است که پس از سال ۱۹۸۰ برخی دولت‌ها در کشورهای جنگلی بزرگ جهان تصمیم



به تغییر و اصلاح سیاست‌های مالکیت اراضی جنگلی کردند. این تغییرات با در نظرگیری یک دلیل اصلی رخ داد: دولت‌ها به طور فزاینده‌ای آگاه شدند که سیستم‌های مالکیت رسمی جنگل‌ها (official forest tenure systems) در بسیاری از کشورها خلاف حقوق و ادعای مردم بومی و سایر جوامع محلی است. امروزه انجمن‌های بین‌المللی و تحول سیاست‌های ملی، دولت‌ها را مجبور به درک ادعای مالکیت سنتی مردم بومی و همچنین شناخت مالکیت قانونی و حقوق کاربری ارضی این مردم و سایر جوامع محلی می‌کنند. جنگل‌ها و مراتع جزء اکوسیستم‌های ضروری بوده و در متعادل نگه داشتن وضعیت بیوسفر دارای ارزش بالایی هستند. بنابراین مدیریت جهانی اکوسیستم‌های مرتعی همچون اکوسیستم‌های جنگلی توسط سازمان‌ها و سیاست‌های جهانی باید دیده شود. به علاوه اینکه، مطالعات مختلفی نشان داده است که حفاظت و مدیریت منابع طبیعی توسط جامعه محلی و مردم بومی می‌تواند به خوبی یا بهتر از مدیریت دولتی این اکوسیستم‌ها باشد (White and Martin, 2002).

در ادامه باید افزود موضوعات جدیدی که در رابطه با مدیریت اکوسیستم‌های مرتعی در سطح جهان حائز اهمیت است در چهار دسته مسائل: ۱) بهره‌برداری چندمنظوره از مراتع (به غیر از بهره‌برداری علوفه‌ای برای تعلیف دام؛ ۲) پایداری؛ ۳) اهمیت مسائل اجتماعی - اقتصادی در برابر فاکتورهای زیستی - فیزیکی و ۴) تأثیر متقابل اکوسیستم‌های مرتعی با سیستم‌های غیر مرتعی باید در مدیریت اکوسیستم‌های مرتعی نواحی خشک و نیمه‌خشک بکار گرفته شوند. از آنجایی که مراتع دارای قابلیت بهره‌وری‌های چندگانه هستند، لذا تحت اصول بهره‌برداری چندگانه قابل مدیریت هستند. در حقیقت بهره‌برداری چندگانه به عنوان روشی جهت بهره‌برداری چند منظوره از کالاهای، خدمات و ارزش‌های مرتع همراه با حفظ و پرهیز از تخریب منابع طبیعی است. مطالعات زیادی در رابطه با مراتع نشان داده است که استفاده از تمامی ظرفیت‌های مراتع یکی از راهکارهای مناسب کاهش فشار وارده بر پوشش گیاهی و تخریب مراتع و جایگزینی مناسب جهت تأمین مسائل اقتصادی - معیشتی خانوارهای ساکن در عرصه‌های مرتعی است.



References

۱. حسینی نسب، م.، بارانی، ح.، دیانکی تیلتی، ق.، ۱۳۸۹. بررسی رابطه بین نوع مالکیت مرتع و وضعیت بهره‌برداری (با تأکید بر مراتع بیلاقی شهرستان اراک). فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۷ (۱): ۱۶۶-۱۷۹.
۲. Abdi, A.M., Seaquist, J., Tenenbaum, D.E., Eklundh, L., Ardo, J., 2014. The supply and demand of net primary production in the Sahel. *Environmental Research Letter* 9, 09003 11.
۳. White, A. and Martin, A., 2002. Who owns the world's forests? *Forest Trends*, Washington, DC. 32 p.
۴. Adams, M., Cousins, B., Manona, S., 1999b. Land tenure and economic development in Rural South Africa: constraints and opportunities. Working Paper 125, Overseas Development Institute, London.
۵. Amanor, K.S., 2008a. Introduction: land and sustainable development issues in Africa. In: Amanor, K.S., Moyo, S. (Eds.), *Land and Sustainable Development in Africa*. Zed Books, London and New York, pp. 1-32.
۶. Archambault, C. 2007. School is the song of the day: education and social change among the Maasai. PhD Dissertation, Department of Anthropology, Brown University, USA.
۷. Ayuntunde, A.A., Asse, R., Said, M.Y., Fall, A., 2014. Transhumant pastoralism, sustainable management of natural resources and endemic ruminant livestock in the subhumid zone of West Africa. *Environmental Development Sustainability* 16, 1097-1117.
۸. Borras, S.M. and J.C. Franco. 2010. Contemporary discourses and contestations around propoor land policies and land governance. *Journal of Agrarian Change*, 10(1), 1-32.
۹. Brenner N. and N. Theodore. 2007. Neoliberalism and the regulation of 'environment'. In: N. Heynen et al., eds. *Neoliberal environments. False promises and unnatural consequences*. London and New York: Routledge, pp. 153-60.
۱۰. Bernstein, H., 2002. Land reform: taking a long (er) view. *Journal of Agrarian Change*, 2(4), pp.433-463.

١١. Cline, W.R., 1970. Economic consequences of a land reform in Brazil. Economic consequences of a land reform in Brazil.
١٢. Goodhue, R.E. and McCARTHY, N.A.N.C.Y., 2009. Traditional property rights, common property, and mobility in semi-arid African pastoralist systems. *Environment and Development Economics*, 14(01), pp.29-50.
١٣. Galvin, K.A., 2009. Transitions: pastoralists living with change. *Annual Review of Anthropology*, 38, pp.185-198.
١٤. Napier, A. and Desta, S., 2011, November. Review of pastoral rangeland enclosures in Ethiopia. PLI. 47 Pp.
١٥. Sundstrom, S., Tynon, J.F. and Western, D., 2012. Rangeland privatization and the Maasai experience: Social capital and the implications for traditional resource management in Southern Kenya. *Society & Natural Resources*, 25(5), pp.483-498.
١٦. De Janvry, A., 1981. The role of land reform in economic development: policies and politics. *American Journal of Agricultural Economics*, 63(2), pp.384-392.
١٧. Brown, D.G., Johnson, K.M., Loveland, T.R. and Theobald, D.M., 2005. Rural land-use trends in the conterminous United States, 1950–2000. *Ecological Applications*, 15(6), pp.1851-1863.
١٨. Brown, L.R., 2008. Plan B 3.0: mobilizing to save civilization. W.W. Norton and Company, New York, NY, USA 13 pp.
١٩. Brown, L.R., 2011. *World on the edge*. W. W. Norton and Company, New York, NY, USA.
٢٠. Brown, L.R., 2012. *Full planet, empty plates*. W. W. Norton and Company, New York, NY, USA.
٢١. Campbell, D.J., Lusch, D.P., Smucker, T.A., Wangu, E.E., 2005. Multiple methods in the study of driving forces of land use and land cover change: a case study of SE Kajiado district Kenya. *Human Ecology* 33, **763–794**.
٢٢. Cibils, A.F., McGrew, D., Kassambara, B., Bengaly, K., Sissoko, B., Acharya, R.N., 2015. Challenges and opportunities for agro-pastoral livestock smallholders in Mali. *Outlook on Agriculture* 44, 69–80.



۲۳. Clover, J., 2007. Framing issues of environmental security in Angola & Mozambique—the nexus of land, conflicts and sustainable livelihoods in post-conflict situations. Unpublished PhD thesis, University of the Witwatersrand, Johannesburg.
۲۴. Daley, E., Dore-Weeks, R. and Umuhoza, C., 2010. Ahead of the game: land tenure reform in Rwanda and the process of securing women's land rights. *Journal of Eastern African Studies*, 4(1), pp.131-152.
۲۵. De Haan, C., Dubern, E., Garancher, B., Quintero, C., 2016. Pastoralism Development in the Sahel: A Road to Stability? Washington DC. The World Bank, 61 Pp.
۲۶. Deininger, K. 2003. Land policies for growth and poverty reduction. A World Bank Policy research report. Washington, DC and Oxford: World Bank, Oxford University Press, 292 Pp.
۲۷. Ege, S., 2017. Land tenure insecurity in post-certification Amhara, Ethiopia. *Land Use Policy*, 64, pp.56-63.
۲۸. Elias, E., Abdi, F., 2010. Putting pastoralists on the policy agenda: land alienation in southern Ethiopia. International Institute for Environment and Development, London, UK, 28 Pp.
۲۹. EU 2004. EU land policy guidelines. Guidelines for support to land policy design and land policy reform processes in developing countries. Brussels: Commission of the European Communities, Task on Land Tanure, 38 Pp.
۳۰. Fern´andez-Gim´enez ME. 2002. Spatial and social boundaries and the paradox of pastoral land tenure: a case study from post socialist Mongolia. *Hum. Ecol.* 30(1):49–78.
۳۱. Ferranto, S., Huntsinger, L. and Kelly, M., 2014. Sustaining ecosystem services from private lands in California: the role of the landowner. *Rangeland Ecology & Management*, 36(5), pp.44-51.
۳۲. Ferranto, S., Huntsinger, L., Getz, C., Nakamura, G., Stewart, W., Drill, S., Valachovic, Y., DeLasaux, M. and Kelly, M., 2011. Forest and rangeland owners value land for natural amenities and as financial investment. *California Agriculture*, 65(4):184-192.

- ᳵᳶ. Flores, L., 2014. Engineering ethnic conflict: The toll of Ethiopia's plantation development on Suri people. The Oakland Institute, Oakland, CA, USA.
- ᳵ᳷. Fratkin, E.M., 1999. The survival of subsistence pastoralism in East Africa. *Proceedings of International Rangeland Congress* 6, 392–396.
- ᳵ᳸. Lambin, E.F., Turner, B.L., Geist, H.J., Agbola, S.B., Angelsen, A., Bruce, J.W., Coomes, O.T., Dirzo, R., Fischer, G., Folke, C. and George, P., 2001. The causes of land-use and land-cover change: moving beyond the myths. *Global environmental change*, 11(4), pp.261-269.
- ᳵ᳹. Galvin, K. A., 2009. Transitions: Pastoralists Living with Change. *Annu. Rev. Anthropol.* 38:185–98.
- ᳶ᳀. Gaston, E. and Dang, L., 2015. Addressing land conflict in Afghanistan. United States Institute for Peace. **2301 Constitution Ave., NW • Washington, DC, 16 Pp.**
- ᳶ᳁. Gonin, A., Gautier, D., 2016. Herders' territorialities and social differentiation in Western Burkina Faso. *Nomadic Peoples* 20, 62–87.
- ᳶ᳂. GOR, Organic Law No 08/2005 of 14/07/2005 Determining the Use and Management of Land in Rwanda, hereafter referred to as the Organic Land Law (OLL).
- ᳶ᳃. Graham, O., 1988. Enclosure of the East African Rangelands: Recent Trends and Their Impact. *Pastoral Development Network Paper* 24a. Overseas Development Institute, London.
- ᳶ᳄. GRAIN Staff, 2016. The global farm land grab in 2016: How big, how bad? Barcelona, Spain. 16 Pp.
- ᳶ᳅. Holechek, J. L., 2001. Western Ranching at the Crossroads. *Rangelands*, 23(1): 17-21.
- ᳶ᳆. Homewood, K., Kristjanson, P., Trench, P., 2009. Staying Maasai? Livelihoods, Conservation and Development in East African Rangelands. Springer, London.
- ᳶ᳇. Homewood, K., Lambin, E.F., Coast, E., Kariuki, A., Kikulai, I., Kiveliai, J., Said, M., Serneels, S., Thompson, M., 2001. Long-term changes in Serengeti-Mara wildebeest and land cover: pastoralism, population, or policies? *Proceedings of National Academy of Sciences* 98, 12544–12549.
- ᳶ᳈. Lambton, A.K., 1969. The Persian land reform 1962-1966. The Persian land reform 1962-1966.



۴۶. Huntsinger, L., Buttolph, L. and Hopkinson, P., 1997. Ownership and Management Changes on California Hardwood Rangelands: 1985 to 1992. *J. Range Manage*, 50:423-430.
۴۷. Johnston, J. (1984). The Brucellosis-Tb eradication campaign – some implications for the pastoral areas of the final phase. *The Rangeland Journal* 6, 106–109.
۴۸. Kamusoko, C. and Aniya, M., 2007. Land use/cover change and landscape fragmentation analysis in the Bindura district, Zimbabwe. *Land Degrad. Develop.* 18: 221–233.
۴۹. Kerven, C., Ilych Alimaev, I., Behnke, R., Davidson, G., Malmakov, N., Smailov, A. and Wright, I., 2006. Fragmenting Pastoral Mobility: Changing Grazing Patterns in Post-Soviet Kazakhstan. *USDA Forest Service Proceedings RMRS-P-39*: 99-110.
۵۰. Kimani, K. and Pickari, J., 1998. Recent trends and implications of group ranch sub-division and fragmentation in Kajiado District, Kenya. *The Geographical Journal*, 164(2): 202-213.
۵۱. Kimani, K., Pickard, J., 1998. Recent trends and implications of group ranch subdivision and fragmentation in Kajiado District, Kenya. *The Geographical Journal*, 164: 202–213.
۵۲. Lane, C.R., 1998. *Custodians of the Commons. Pastoral Land Tenure in East and West Africa*. Earthscan, London.
۵۳. LERMAN, Z., SEDIK, D. J. (2008): The economic effects of land reform in Tajikistan. *FAO Policy Studies on Rural Transition No. 2008-1*, UN Food and Agriculture Organisation: Regional Office for Europe and Central Asia.
۵۴. Løvschal, M., Klith Bøcher, P., Pilgaard, J., Amoke, I., Odingo, A., Thuo, A. and Svenning, J. C., 2017. Fencing bodes a rapid collapse of the unique Greater Mara ecosystem. *Scientific Reports* **volume7**, Article number: 41450.
۵۵. Oxfam International, 2010. Pastoralism demographics, settlement and service provision in the Horn and East Africa: transformation and opportunities. Humanitarian Policy Group. Overseas Development Institute, London Available at: <http://www.oxfamblogs.org/eastafrica/wp->

content/uploads/2010/09/REGLAP-REPORTv2-fina-b Demographic-trends-settlement-patterns-and-service-provision.pdf. Accessed 23 August 2016.

- ٦. Peters, P. 1994. Dividing the commons. Politics, policy, and culture in Botswana. Charlottesville and London: University Press of Virginia.
- ٧. Pica-Ciamarra, U., Otte, J., Chilonda, P., 2007. Livestock policies, land and rural conflicts in sub-Saharan Africa. Land Reform, Land Settlement, and Cooperatives January, pp 18–33. [Google Scholar](#)
- ٨. Rass, N., 2012. Policies and strategies to address the vulnerability of pastoralists in sub- Sahara Africa. Pro-Poor Livestock Policy Initiative Paper No. 37. United Nations Food and Agriculture Organization, Rome, Italy.
- ٩. Reid, R.S., Fernandez-Gimenez, M.F., Galvin, K.A., 2014. Dynamics and resilience of rangelands and pastoral peoples around the globe. Annual Review of Environmental Resources 39, 217–242.
- ٦٠. Reid, R.S., Thornton, P.K., Kruska, R.L., 2004. Loss and fragmentation of habitat for pastoral people and wildlife in East Africa: concepts and issues. African Journal of Range and Forestry Science 21, 171–184.
- ٦١. Rutten, M. 1992. Selling wealth to buy poverty: the process of the individualization of landownership among the Maasai pastoralists of Kajiado district, Kenya, 1890–1990. Nijmegen studies in development and cultural change 10. Saarbrücken: Breitenbach.
- ٦٢. Smith, D., 2014. Nightmare for Ethiopian pastoralists as foreign investors buy up land. The Guardian. Available at: <http://www.theguardian.com/> Accessed (10 November 2014).
- ٦٣. Spalding, A. K., 2017. Exploring the evolution of land tenure and land use change in Panama: Linking land policy with development outcomes. Land Use Policy 61: 543–552.
- ٦٤. Stokes, C. J., McAllister, R. R. J. and Ash, A. J., 2006. Fragmentation of Australian rangelands: processes, benefits and risks of changing patterns of land use. The Rangeland Journal, 28: 83–96.
- ٦٥. Tajadod, H., 2008. Positive and negative consequences of performing land reforming law in Iran. Literature and languages, Hafez, 54: 50-56.



۶۶. Tsegaye, D., Moe, S.R., Vedeld, P., Aynekulu, E., 2010. Land-use/cover dynamics in Northern Afar rangelands, Ethiopia. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 139, 174–180.
۶۷. Turner, M.D., 2009. Capital on the move: the changing relation between livestock and labor in Mali, West Africa. *Geoforum* 40, 746–755.
۶۸. Turner, M.D., Hiernaux, P., 2008. Changing access to labor, pastures, and knowledge: the extensification of grazing management in Sudano-Sahelian West Africa. *Human Ecology* 36, 59–80.
۶۹. Turner, M.D., McPeak, J.G., Gillin, K., Kitchell, E., Kimambo, N., 2016. Reconciling flexibility and tenure security for pastoral resources: the geography of transhumance networks in Eastern Senegal. *Human Ecology* 44, 199–215.
۷۰. Turner, M.D., McPeak, J.G., Gillin, K., Kitchell, E., Kimambo, N., 2016. Reconciling flexibility and tenure security for pastoral resources: the geography of transhumance networks in Eastern Senegal. *Human Ecology* 44, 199–215.
۷۱. United Nations, 2015. World population prospects: the 2015 revision. United Nations Population Division. United Nations, New York, NY, USA.
۷۲. United States Census Bureau, 2002. Global population growth. Global population profile: 2002. US Census Bureau, Washington, DC, USA.
۷۳. United States Census Bureau, 2002. Global population growth. Global population profile: 2002. US Census Bureau, Washington, DC, USA.
۷۴. Wackernagel, M., 2012. The ecological footprint and the average American family. Global Footprint Network. Available at: <http://www.footprintnetwork.org> Accessed 12 July 2012.
۷۵. Wackernagel, M., Shulz, N.B., Deumling, D., Linares, A.C., Jenkins, M., Kapos, V., Monfreda, C., Loh, J., Myers, N., Norgaard, R., Randers, J., 2002. Tracking the ecological overshoot of the human economy. *Proceedings of the National Academy of Science* 99, 266–271.

٧٦. Wackernagel, M., Rees, W., 1996. Our ecological footprint: reducing human impact on the earth. New Society Publishers, Gabriola Island, BC, Canada.
٧٧. Western, D., Groom, R. and Worden, J., 2009. The impact of subdivision and sedentarization of pastoral lands on wildlife in an African savanna ecosystem. *Biological Conservation* 142: 2538–2546.
٧٨. Whyte, I. J. & Joubert, S. C. J., 1988. Blue wildebeest population trends in the Kruger National Park and the effects of fencing. *South African Journal of Wildlife Research* 18, 78–87.
٧٩. Wily, L., 2003. Land rights in crisis: Restoring tenure security in Afghanistan (No. 14649). Kabul: Afghanistan Research and Evaluation Unit.
٨٠. X. li, J. Gao, G. Brierley, Y. Qiao, J. Zhang and Y.W. Yang, 2011. Rangeland degradation on the Qinghai-Tibet plateau: implications for rehabilitation. *Land degradation and development*. 24, 72-80.
٨١. Zoomers, A. and G. van der Haar, eds. 2000. Current land policy in Latin America: regulating land tenure under neoliberalism. Amsterdam: KIT Press, in collaboration with Iberoamericana/Vervuert.
٨٢. Zoomers, A., 2010. Globalisation and the foreignisation of space: seven processes driving the current global land grab. *The Journal of Peasant Studies*, 37(2), pp.429-447.
٨٣. Harrison, S., K. Rice, and J. Maron. 2001. Habitat patchiness promotes invasion by alien grasses on serpentine soil. *Biological Conservation* 100:45–53.
٨٤. Tilman, D., R. M. May, C. L. Lehman, and M. A. Nowak. 1994. Habitat destruction and the extinction debt. *Nature* 371:65–66.
٨٥. Collins, S. L., A. K. Knapp, J. M. Briggs, J. M. Blair, and E. M. Steinauer. 1998. Modulation of diversity by grazing and mowing in native tallgrass prairie. *Science* 280:745–747.
٨٦. Saunders, D. A., R. J. Hobbs, and C. R. Margules. 1991. Biological consequences of ecosystem fragmentation. A review. *Conservation Biology* 5:18–32.
٨٧. Ewers, R. M., and R. K. Didham. 2006. Confounding factors in the detection of species responses to habitat fragmentation. *Biological Reviews* 81:117–142.



۸۸. Weiher, E., A. Van der Werf, K. Thompson, M. Roderick, E. Garnier, and O. Eriksson. 1999. Challenging Theophrastus: a common core list of plant traits for functional ecology. *Journal of Vegetation Science* **10:609–620**.
۸۹. State Council, 2002. Some opinions of State Council on enhance rangeland conservation and construction (GuoWuYuan GuanYu JiaQiang CaoYuan BaoHu Yu JianShe De RuoGan YiJian). Editorial Committee of Chinese Animal Husbandry Year Book. Chinese Agricultural Publication, Beijing, China.
۹۰. Brown, D. G., K. M. Johnson, T. R. Loveland, and D. M. Theobald. 2005. Rural land-use trends in the conterminous United States, 1950–2000. *Ecological Applications* 15(6):1851– 1863.
۹۱. Galvin, K.A., 2009. Transitions: pastoralists living with change. *Annual Review of Anthropology*, 38, pp.185-198.
۹۲. Nichols, S. and Rakai, M., 2010. Canadian land reform: an overview of Aboriginal rights and land claim settlements. Economic and Social Development Departmen, FAO.
۹۳. Lesorogol CK. 2003. Transforming institutions among pastoralists: inequality and land privatization. *Am. Anthropol.* 105(3):531–42.
۹۴. Galvin KA, Reid RS, Behnke RH Jr, Hobbs NT, eds. 2008a. Fragmentation of Semi-Arid and Arid Landscapes. Consequences for Human and Natural Systems. Dordrecht, The Netherlands.: Springer.
۹۵. Behnke RH. 2008. The drivers of fragmentation in arid and semiarid landscapes. See Galvin et al. 2008a, pp. 305–40.
۹۶. Reid RS, Galvin KA, Kruska RS. 2008. Global significance of extensive grazing lands and pastoral societies: an introduction. See Galvin et al. 2008a, pp. 1–24.
۹۷. MEA (Millenn. Ecosyst. Assess.). 2005. Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis. Washington, DC: Island.
۹۸. Alimaev II, Behnke RH. 2008. Ideology, land tenure and livestock mobility in Kazakhstan. See Galvin et al. 2008a, pp. 151–78.

٩٩. Kimani K, Pickard J. 1998. Recent trends and implications of group ranch subdivision and fragmentation in Kajiado District, Kenya. *Geogr. J.* 164:202–13.
١٠٠. Thornton PK, Burnsilver SB, Boone RB, Galvin KA. 2006. Modelling the impacts of group ranch subdivision on agro-pastoral households in Kajiado, Kenya. *Agric. Syst.* 87:331–56.
١٠١. Muller F, Bold B. 1996. On the necessities of the new regulations on pastoral land use in Mongolia. *Appl. Geogr. Dev.* 48:29–51.
١٠٢. Reuveny, R., 2007. Climate change-induced migration and violent conflict. *Political geography*, 26(6): pp.656-673.
١٠٣. Hesse, C. and Cotula, L., 2006. Climate change and pastoralists: Investing in people to respond to adversity. Sustainable Development Opinion, IIED. Retrieved from: <http://pubs.iied.org/pdfs/11059IIED.pdf>.
١٠٤. Scoones, I. (ed.) (1995). *Living With Uncertainty: New Directions in Pastoral Development in Africa*, Intermediate Technology Publications, Exeter.
١٠٥. IPCC. (2007). *Climate change 2007: The physical science basis*. Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change.
١٠٦. Romm, J., 2015. *Rate of Climate Change To Soar By 2020s, With Arctic Warming 1°F Per Decade*. Pacific Northwest National Laboratory.
١٠٧. Lesorogol, C.K., 2003. Transforming institutions among pastoralists: inequality and land privatization. *American Anthropologist*, 105(3), pp.531-541.



Natural landscapes fragmentation in arid and semi-arid region: causes, consequences and strategies

Abolfazl Sharifian Bahraman^{1*}, Elham Banihashemi²

۱- Ph.D. candidate, Rangeland Management Department, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Iran

۲- Graduate, Shahrekord University of Natural Resources and Earth Sciences, Iran

Abstract

Arid and semi-arid region of the world have critical role in livelihood of billions of people and have many other benefits such as carbon sequestration, biodiversity, ecosystem services and etc. One of the important factors which has influenced the functionality and structure of arid and semi-arid landscapes is land fragmentation. In this study, the history of land fragmentation and its important milestones have been assessed. In this order, 108 scientific references (articles, books, national reports) about land fragmentation, land tenure, land management and territory reforms had been reviewed globally. The result showed that the rate of land fragmentation in arid and semi-arid landscapes of the world has been increased significantly since 1950 and this fact is a global issue. Based on literature review North America, South America, Africa, Asia, Australia and Europe have experienced increasing of fragmentation rate in the second half of the twentieth century, simultaneously and this rate is accelerating. Also the causes of fragmentation have been investigated too. There are six main causes for accruing this phenomenon include increasing of world population, climate change, land use change, land reforms approval, change of exploitation systems (altering common systems into individual systems and turning nomadism livelihood systems into sedentary systems), human migration and increasing land value in whole world.

Keywords: Fragmentation, arid and semi-arid ecosystems, land tenure, privatization

