



مدیریت جامع نگر و هوشمند خاک و آب

Holistic and Smart Soil and Water Management

دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

College of Agriculture & Natural Resources, University of Tehran



مروری نظام مند بر مفاهیم، رویکردها و چالش‌های ارزش‌گذاری اقتصادی حفاظت خاک

ابوالفضل آزادی^{۱*}، فاضل غیبشای^۲

۱- استادیار پژوهش، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج

کشاورزی (AREEO)، اهواز، ایران؛ * (a.azadi@areeo.ac.ir)

۲- بخش تحقیقات اقتصادی، اجتماعی و ترویجی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، سازمان

تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی (AREEO)، اهواز، ایران

چکیده:

خاک به عنوان سرمایه طبیعی تجدیدنپذیر، پایه اساسی امنیت غذایی، تاب‌آوری محیط‌زیست و توسعه اقتصادی پایدار است. با این وجود، ارزش کامل اقتصادی آن، به‌ویژه خدمات اکوسیستمی غیربازاری، در نظام‌های حسابداری ملی و فرآیندهای سیاست‌گذاری نادیده گرفته می‌شود که این امر به تخریب گسترده این منبع حیاتی منجر شده است. هدف از این مقاله مروری، واکاوی مفاهیم بنیادین اقتصاد خاک، ارائه تحلیلی نظام‌مند از روش‌های متداول ارزش‌گذاری اقتصادی و بررسی چالش‌های پیش‌رو با تمرکز بر مطالعات داخلی و بین‌المللی است. روش کار مبتنی بر مطالعه مروری نظام‌مند (Systematic Review) منابع کتابخانه‌ای، مقالات علمی و گزارش‌های معتبر بین‌المللی است. یافته‌ها نشان می‌دهد که یکی از مهم‌ترین موانع در ارزش‌گذاری خاک، دشواری در کمی‌سازی خدمات غیرمستقیم و غیربازاری آن (مانند ذخیره‌سازی کربن، تصفیه آب و حفظ تنوع زیستی) است که منجر به «شکست بازار» و بهره‌برداری ناپایدار می‌شود. مطالعات جهانی نشان می‌دهند که سالانه حدود ۲۴ میلیارد تن خاک حاصلخیز از بین می‌رود که معادل صدها میلیارد دلار آمریکا هزینه اقتصادی دارد. در ایران نیز، به دلیل شرایط خشک و نیمه‌خشک و سیاست‌های ناکارآمد، این چالش بحرانی‌تر است. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود از روش‌های ترکیبی ارزش‌گذاری (ترکیب رویکردهای مستقیم و غیرمستقیم)، گنجاندن خاک در حساب‌های ملی سبز، ایجاد مشوق‌های مالی برای کشاورزان پایدار، آموزش جوامع محلی، و توسعه بازارهای خدمات اکوسیستمی به‌عنوان راهبردهای کلیدی سیاستی استفاده شود.

واژگان کلیدی: ارزش‌گذاری اقتصادی، فرسایش خاک، مدیریت پایدار، حفاظت خاک

مقدمه و بیان مسئله:

خاک تنها یک بستر برای کشاورزی نیست، بلکه یک اکوسیستم پیچیده و پویا است که خدمات متنوع و حیاتی، از تأمین غذا، تنظیم چرخه آب و عناصر غذایی، تثبیت کربن، تصفیه آلاینده‌ها، حمایت از تنوع زیستی را ارائه می‌کند. با این وجود، در اغلب نظام‌های اقتصادی سنتی، خاک به‌عنوان یک «منبع رایگان» در نظر گرفته می‌شود و در محاسبات تولید ناخالص ملی (GDP) یا حساب‌های ملی منابع طبیعی لحاظ نمی‌شود (FAO, ۲۰۲۲). این نادیده‌گیری منجر به تخریب گسترده خاک شده است. بر مبنای پیش‌بینی سازمان ملل متحد انتظار می‌رود تا سال ۲۰۵۰ جمعیت جهان به ۹/۶ میلیارد نفر برسد (Bhatta et al., ۲۰۲۴) و بررسی‌ها نشان می‌دهد که سالانه حدود ۲۴ میلیارد تن خاک حاصلخیز در جهان از بین می‌رود (گزارش سازمان ملل متحد، ۲۰۱۹). در ایران، به دلیل شرایط اقلیمی خشک، فشار جمعیتی، و سیاست‌های ناکارآمد آب و خاک، نرخ فرسایش خاک ۵ تا ۱۰ برابر میانگین جهانی است (مرکز تحقیقات خاک و آب کشور، ۱۴۰۰). این تخریب نه‌تنها امنیت غذایی را تهدید می‌کند، بلکه هزینه‌های اجتماعی و زیست‌محیطی قابل توجهی را به‌همراه دارد.



مدیریت جامع نگر و هوشمند خاک و آب

Holistic and Smart Soil and Water Management

دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

College of Agriculture & Natural Resources, University of Tehran



یکی از رایج‌ترین روش برآورد ارزش خاک برحسب ارزش مهمترین عناصر غذایی موجود در خاک است که شامل سه عنصر نیتروژن، فسفر و پتاسیم بوده که در بسیار از تحقیقات ملاک برآورد ارزش خاک محسوب می‌شوند. بختیاری (۱۳۸۶) نشان می‌دهد هر هکتار جنگل از وارد آمدن سالانه ۱۳۱۵۶۶/۷ ریال خسارت ناشی از فرسایش خاک و هدر رفت سه عنصر غذایی نیتروژن، فسفر و پتاسیم در مناطق جنگلی زاگرس جلوگیری می‌کند. به موازات رشد جمعیت در طی دهه‌های اخیر و افزایش تعداد دام و گسترش تخریب جنگل‌ها به منظور توسعه زمین‌های کشاورزی و تأمین سوخت موجب افزایش فقر و بیکاری جوامع محلی شده و موجب تشدید بهره‌برداری‌های بی‌رویه از منابع محیطی فراهم آورده است. بر این اساس موسوی (۱۳۹۰) سه نوع کارکرد حفظ حاصلخیزی، کنترل رسوبات و کاهش میزان از دست رفتن اراضی را در مراتع نیمه اسنپی حوزه آبخیز طالقان با وسعت ۳۸۸۹۸/۲ هکتار، مورد بررسی قرار داد. نتایج نشان داد که کارکرد کنترل رسوبات بیشتری ارزش اقتصادی را دارا بوده و ۶۲/۹ درصد از ارزش کل کارکرد حفاظت خاک را شامل می‌شود به طوری که ارزش کل کارکرد حفاظت خاک برابر ۴۱۵/۲۵ میلیون ریال در سال و ارزش هر هکتار مرتع ۱۵۹۹۵/۲ ریال برآورد شده است.

بررسی مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که تنها ۰/۴ درصد از انتشارات مربوط به فرسایش خاک بر جنبه اقتصادی تمرکز کرده‌اند (Panagos et al., ۲۰۱۸). اکثر پژوهش‌ها بر کمی‌سازی فیزیکی فرسایش خاک متمرکز بوده و از ارزش گذاری اقتصادی غفلت کرده‌اند (Poesen, ۲۰۱۸; Borrelli et al., ۲۰۲۱; Dou et al., ۲۰۲۲). بنابراین، این مقاله با هدف پر کردن این خلأ، به مرور نظام‌مند مفاهیم، روش‌ها، یافته‌های کلیدی و چالش‌های ارزش گذاری اقتصادی خاک می‌پردازد.

مواد و روش‌ها

این مقاله از نوع مروری سیستماتیک است که با جست‌وجو در پایگاه‌های علمی معتبر (Scopus, Web of Science, Google Scholar) و پایگاه‌های فارسی مانند (SID و Noormags) و تحلیل محتوای مقالات کلیدی بین‌المللی و داخلی (۲۰۰۰-۲۰۲۴)، به بررسی مفاهیم، روش‌ها، یافته‌ها و چالش‌های ارزش گذاری اقتصادی خاک پرداخته است. معیارهای انتخاب منابع شامل: مرتبط بودن موضوع، اعتبار منبع، و نوآوری روش‌شناختی بوده است.

نتایج و بحث

مفاهیم پایه در اقتصاد خاک

اقتصاد خاک زیرمجموعه‌ای از اقتصاد منابع طبیعی است که به بررسی نقش و ارزش اقتصادی خاک در فرآیندهای تولیدی و اکولوژیکی می‌پردازد. مفاهیم کلیدی شامل:

۱. ارزش اقتصادی خاک: شامل ارزش‌های استفاده‌ای (استفاده مستقیم مانند کشاورزی، و غیرمستقیم مانند تنظیم آب و اقلیم) و غیراستفاده‌ای (ارزش وجودی و میراثی) می‌باشد.
۲. خدمات اکوسیستمی: مانند تولید غذا، تصفیه آب، تنظیم اقلیم، پشتیبانی از تنوع زیستی و بازیافت مواد مغذی از جمله خدماتی هستند که توسط خاک ارائه می‌شوند.
۳. هزینه فرصت تخریب خاک: از بین رفتن بهره‌وری آبی ناشی از تخریب فعلی خاک است که در تحلیل‌های اقتصادی باید لحاظ شود.

روش‌های ارزش گذاری اقتصادی خاک

روش‌های مختلفی برای برآورد ارزش پولی خدمات خاک وجود دارد که عبارت‌اند از:

- روش هزینه جایگزینی: در این روش، هزینه‌ای که باید برای جایگزینی خدمات از دست‌رفته خاک صرف شود، مانند هزینه کود برای جبران کاهش حاصلخیزی، محاسبه می‌شود (Enters, 1998).



مدیریت جامع نگر و هوشمند خاک و آب

Holistic and Smart Soil and Water Management

دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

College of Agriculture & Natural Resources, University of Tehran



شکل کلی معادله مورد استفاده در این روش در معادله ۱ نشان داده شده است:

$$RC_i = \sum_{j=1}^m [(S_t - S_{t+1}) \times N_{ij} \times (P_j + C_{ij}^l)] + C_i^r \quad (1)$$

RC_i ، هزینه کل جایگزینی برای کاربری اراضی i بر حسب واحد دلار در هکتار، $S_t - S_{t+1}$ ، مقدار خاک فرسایش یافته در بازه زمانی t تا $t+1$ در واحد تن در هکتار، N_{ij} ، غلظت عنصر غذایی j در هر واحد کاربری i ، P_j قیمت بازار عنصر غذایی j ، C_{ij} هزینه نیروی کار برای توزیع عنصر j در کاربری i ، C_i هزینه حمل و نقل و ماشین‌آلات برای کاربری i تعداد عناصر غذایی مورد نظر.

- تمایل به پرداخت (WTP): بر اساس این روش، ارزش خاک با بررسی تمایل افراد به پرداخت مبلغی برای حفظ کیفیت خاک یا جلوگیری از تخریب آن تعیین می‌شود (Schwegler., 2014).
- تحلیل هزینه-فایده (Cost-Benefit Analysis): در تحلیل هزینه-فایده، هزینه‌های پروژه‌های تخریبی یا حفاظتی خاک با منافع اقتصادی حاصل از آن‌ها مقایسه می‌شود (Xue et al., 2001).
- روش قیمت‌گذاری بازار (Market Price): در این روش، از قیمت بازار محصولات کشاورزی برای برآورد ارزش اقتصادی خاک استفاده می‌شود که به‌ویژه در مطالعات بهره‌وری کاربرد دارد (Koetst et al., 2015).

ارزش اقتصادی کارکرد حفاظت خاک

بررسی مرور تحقیقات مرتبط در زمینه اقتصاد فرسایش خاک نشان داد که نتایج ارائه شده حول سه محور هزینه فرسایش خاک، تلفات عناصر غذایی خاک و انواع روش‌های برآورد هزینه‌های فرسایش خاک است. نور و همکاران (۱۳۹۲) طی پژوهشی کاهش ارزش اقتصادی خاک بر اثر هزینه فرسایش را $۱۰۷۵۰۰/۶$ تن در سال، برآورد نمودند. در هندوستان مقدار هدر رفت عناصر غذایی ازت، فسفر و پتاسیم و رخداد فرسایش خاک را به طور متوسط برابر ۸۲، ۴۷ و ۶۵ کیلوگرم در هکتار در سال برآورد شده است (ریچارد دستون و کینگ، ۱۹۹۶). این در حالی است که به استناد فائو به طور متوسط سالانه ۳۶۰۰ دلار خسارت در اثر هدر رفت عناصر غذایی ازت، فسفر، پتاسیم به هر کشاورز وارد می‌شود. اسعدی و همکاران (۱۴۰۲) طی پژوهشی با استفاده از رویکرد هزینه جایگزین و هزینه فرصت به برآورد ارزش‌گذاری اقتصادی کارکرد حفاظت خاک در بخش شمالی منطقه حفاظت شده البرز مرکزی پرداخته‌اند. نتایج پژوهش نشان داد که ارزش اقتصادی این کارکرد به وسیله هر هکتار از اکوسیستم منطقه برابر $۶۰۳۰۶/۵$ تومان در سال برآورد شده است. وارد و همکاران (۲۰۰۹) نیز در اندونزی با به‌کارگیری روش «هزینه فرصت»، ارزش اقتصادی عملکرد حفاظت خاک را معادل ۸۰۰ دلار آمریکا به ازای هر هکتار در سال برآورد کرده است.

بهره‌برداری اقتصادی و چالش‌ها

اگرچه خاک یک منبع حیاتی اقتصادی است، اما در بسیاری از کشورها بهره‌برداری از آن با چالش‌هایی روبه‌روست که برخی از مهمترین این چالش‌ها عبارت‌اند از:

- فرسایش و کاهش کیفیت خاک: که موجب کاهش بازده اقتصادی و افزایش وابستگی به نهاده‌ها می‌شود.
- عدم قیمت‌گذاری واقعی خاک: باعث استفاده ناپایدار و کوتاه‌مدت منابع خاکی می‌شود.
- سیاست‌های حمایتی ناکارآمد: مانند بارانه‌های غیرهدفمند که بهره‌برداران را به بهره‌برداری بیش از ظرفیت سوق می‌دهند.



۰۴۲۵۰-۳۲۰۳۱

مدیریت جامع نگر و هوشمند خاک و آب

Holistic and Smart Soil and Water Management

دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

College of Agriculture & Natural Resources, University of Tehran



• نبود آگاهی اقتصادی در میان کشاورزان: بسیاری از بهره‌برداران ارزش بلندمدت خاک را نمی‌شناسند و نگاه آن‌ها صرفاً کوتاه‌مدت است.

هر چند که در دهه‌های اخیر، اهمیت اقتصادی خاک در مدیریت منابع طبیعی و پایداری محیط‌زیست بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته است. با این حال، بررسی‌ها نشان می‌دهند که هنوز شکاف قابل توجهی بین ارزش واقعی خاک و نقش آن در تصمیم‌گیری‌های اقتصادی وجود دارد. علت اصلی این شکاف را می‌توان در نادیده‌انگاشتن خدمات اکوسیستمی خاک، عدم وجود شاخص‌های اقتصادی قابل سنجش و نبود سیاست‌های حمایتی هدفمند دانست.

لذا بر اساس مطالعات صورت گرفته، بسیاری از کشورها هنوز خاک را صرفاً به عنوان بستری فیزیکی برای کشاورزی در نظر می‌گیرند و نه به عنوان سرمایه‌ای با کارکردهای چندوجهی مانند تثبیت کربن، تصفیه آب، حمایت از تنوع زیستی و تنظیم اقلیم. در نتیجه، ارزش‌گذاری اقتصادی خاک می‌تواند نقش مهمی در هدایت سیاست‌گذاران به سمت تصمیم‌های مبتنی بر شواهد و حفاظت بلندمدت از این منبع حیاتی ایفا کند.

از سوی دیگر، چالش‌هایی نظیر پیچیدگی مدل‌سازی خدمات اکوسیستمی، کمبود داده‌های بوم‌شناختی اقتصادی، و هزینه‌بر بودن روش‌های ارزش‌گذاری، مانعی برای پیاده‌سازی گسترده این رویکردها به شمار می‌روند. با وجود این، توسعه روش‌های ترکیبی مانند مدل‌های بایوفیزیکی-اقتصادی، مشارکت ذی‌نفعان محلی در فرآیند تصمیم‌سازی، و استفاده از فناوری‌های نوین از جمله (سنجش از دور ...) می‌تواند این موانع را کاهش دهد.

نتیجه‌گیری:

اقتصاد خاک رویکردی نوین و ضروری برای دستیابی به پایداری در مدیریت منابع طبیعی است. بسیاری از خدمات اکوسیستمی خاک، مانند ذخیره کربن، تصفیه طبیعی آب، جلوگیری از فرسایش و حفظ تنوع زیستی، فاقد مکانیسم قیمت-گذاری بازاری هستند و به همین دلیل در محاسبات اقتصادی سنتی نادیده می‌مانند این مسئله منجر به شکست بازار و در نتیجه سیاست‌گذاری‌های ناپایدار می‌شود. برای مثال، کشاورزی فشرده ممکن است در کوتاه‌مدت سودآور باشد، اما در بلندمدت به دلیل کاهش حاصلخیزی خاک و افزایش آلودگی آب‌های زیرزمینی، هزینه‌های اجتماعی و زیست‌محیطی قابل توجهی ایجاد می‌کند. عدم قیمت‌گذاری منابع و خدمات رایگان در نهایت منجر به اتلاف منابع طبیعی خواهد شد. از این رو، یکی از چالش‌های اصلی در استفاده از روش‌های ارزش‌گذاری خاک برآورد ارزش برای مزایای غیر مستقیم و غیر بازاری است. توسعه روش‌های ترکیبی ارزش‌گذاری (ترکیب روش‌های مستقیم و غیرمستقیم) و راهبردهایی مانند گنجاندن ارزش خاک در حساب‌های ملی، ارائه مشوق‌های مالی، آموزش کشاورزان، و ایجاد بازارهای سبز به عنوان پیشنهادات سیاستی مد نظر قرار گیرند.

فهرست منابع

اسعدی، ن، موسوی، ج. (۱۴۰۲). برآورد ارزش کل اقتصادی کارکردهای اکوسیستمی بخش شمالی منطقه حفاظت‌شده البرز مرکزی. مدیریت اکوسیستم‌های طبیعی، ۵۹-۷۱.

بختیاری، ف، پناهی، م، کرمی، م، قدوسی ج، مشایخی، ز، پورزادی، م، (۱۳۸۸). ارزش‌گذاری اقتصادی کارکرد حفظ و نگهداشت عناصر غذایی خاک در جنگل‌های منطقه سبزکوه، مجله جنگل، ۱(۱)، ۶۹-۸۱.

موسوی، ع. ۱۳۹۰. مدیریت بهینه اراضی با تاکید بر ارزش اقتصادی کارکردهای اکوسیستمی و با استفاده از یک سامانه پشتیبان برنامه‌ریزی (مطالعه موردی: حوزه آبخیز طالقان میانی)، پایان‌نامه دکتری مرتعداری، دانشگاه تهران، تهران.



19th Iranian Soil Science Congress
02-04 December, 2025



نوزدهمین کنگره علوم خاک ایران
۱۴۰۴ آذر ۱۳ تا ۱۱



مدیریت جامع نگر و هوشمند خاک و آب

Holistic and Smart Soil and Water Management

دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

College of Agriculture & Natural Resources, University of Tehran



نور، ف.، نصری، م.، یگانه، ح.، مقیمی نژاد، ف.، قاسمی آریان، ی.، بنی نعمه، ج. ۱۳۹۲. برآورد تلفات اقتصادی فرسایش خاک مراتع با استفاده از روش جایگزینی، مجله علمی پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۲۰(۳)، ۵۳۰-۵۲۲.

Bhatt, P., Giri, P. R., & Napari, B. (2024). Soil Compaction and Its Impact On Soil Properties, Microbiome, Greenhouse Gas Emission and Plant Root Growth. *Big Data In Agriculture (BDA)*, 6(1), 66-69.

Borrelli, P., Alewell, C., Alvarez, P., Anache, J. A. A., Baartman, J., Ballabio, C., and Panagos, P. (2021). Soil erosion modelling: A global review and statistical analysis. *Science of the total environment*, 780, 146494.

Dou, X., Ma, X., Zhao, C., Li, J., Yan, Y., & Zhu, J. (2022). Risk assessment of soil erosion in Central Asia under global warming. *Catena*, 212, 106056.

Enters, T. (1998). Methods for the economic assessment of the on- and off-site impacts of soil erosion. International Board for Soil Research and Management. Issues in Sustainable Land Management no. 2. Bangkok: IBSRAM.

FAO. (2022). The Economics of Soil Management. Rome: Food and Agriculture Organization.

Koetse, M.J., Brouwer, R. and van Beukering, P.J.H. (2015). Economic Valuation Methods for Ecosystem Services. In Ecosystem Services; Bouma, J.A., van Beukering, P.J.H., Eds.; Cambridge University Press: Cambridge, UK, pp. 108-131. ISBN 978-1-107-47761-2.

Panagos, P., Standardi, G., Borrelli, P., Lugato, E., Montanarella, L., and Bosello, F. (2018). Cost of agricultural productivity loss due to soil erosion in the European Union: From direct cost evaluation approaches to the use of macroeconomic models. *Land degradation & development*, 29(3), 471-484.

Poesen, J. (2018). Soil erosion in the Anthropocene: Research needs. *Earth surface processes and landforms*, 43(1), 64-84.

Schwegler, P. (2014). Economic valuation of environmental costs of soil erosion and the loss of biodiversity and ecosystem services caused by food wastage. *Sci. Pap. Award*.

Ward, P., J., Renssen, H., Aerts, J., C., J., H., Van Balen, R., T., Vandenberghe, J., (2009). The impact of land use and climate change on late Holocene and future suspended sediment yield of the Meuse catchment, *Journal of Geomorphology*, 103: 389-400.

Xu, X., Zhu, T., Zhang, H., Gao, L., Xu, X., Zhu, T., Zhang, H. and Gao, L. (2020). Gravity erosions on the loess gully bank: Avalanche, landslide, or mudslide. *Experimental Erosion: Theory and Practice of Soil Conservation Experiments*, pp.141-149.

A Systematic Review of Concepts, Methodological Approaches, and Challenges in the Economic Valuation of Soil

Abolfazl azadi ^{1*}, Fazel ghobaishavi ²

^{1*} Assistant Prof, Soil and Water Research Department, Khuzestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Ahvaz, Iran.

Email: a.azadi@areeo.ac.ir

² Economic, Social and Extension Research Department, Khuzestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Ahvaz, Iran.

Abstract

Soil, as a non-renewable natural capital, is the fundamental foundation of food security, environmental resilience, and sustainable economic development. However, its full economic value, especially non-market ecosystem services, is ignored in national accounting systems and policy processes, which has led to the widespread degradation of this vital resource. The purpose of this review article is to explore the fundamental concepts of soil economics, provide a systematic analysis of common economic valuation methods, and examine the challenges ahead, focusing on domestic and international studies. The methodology is based on a systematic review of library resources, scientific articles, and authoritative international reports. The findings show that one of the most important obstacles to soil valuation is the difficulty in quantifying its indirect and non-market services (such as carbon storage, water purification, and biodiversity conservation), which leads to “market failure” and unsustainable exploitation. Global studies show that about 24 billion tons of fertile soil are



19th Iranian Soil Science Congress
02-04 December, 2025



نوزدهمین کنگره علوم خاک ایران
۱۱ تا ۱۳ آذر ۱۴۰۴



مدیریت جامع نگر و هوشمند خاک و آب

Holistic and Smart Soil and Water Management

دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

College of Agriculture & Natural Resources, University of Tehran



lost annually, which is equivalent to hundreds of billions of US dollars in economic costs. In Iran, this challenge is even more critical due to arid and semi-arid conditions and ineffective policies. Accordingly, it is suggested that hybrid valuation methods (combining direct and indirect approaches), including soil in green national accounts, creating financial incentives for sustainable farmers, educating local communities, and developing markets for ecosystem services be used as key policy strategies.

Keywords: Economic Valuation, Soil Erosion, Sustainable Management, Soil Conservation.