

ارزیابی کیفی تناسب اراضی جهت کشت زیتون در منطقه خانوک شهرستان زرنند به روش فائو

نسیمه لالینی^{۱*}، اعظم جعفری^۲، محمد هادی فرپور^۳

۱، ۲ و ۳- به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد، استادیار و استاد گروه علوم و مهندسی خاک، دانشگاه شهید باهنر کرمان

چکیده

بررسی تناسب کیفی اراضی منطقه خانوک زرنند جهت کشت زیتون به روش فائو از اهداف این تحقیق بود. در این مطالعه ارزیابی اراضی با سه روش محدودیت ساده، روش تعداد و شدت محدودیت‌ها و روش پارامتریک انجام شد. نتایج نشان داد عوامل محدودکننده شامل میزان سنگریزه زیاد و ماده آلی خاک کم می‌باشد. کلاس تناسب اراضی در روش محدودیت ساده S2، روش ریشه دوم S3 و در روش استوری S3 و N1 می‌باشد. بین روش‌های استفاده شده در این پژوهش، روش ریشه‌ی دوم به دلیل کمینه کردن اثرات متقابل درجات اراضی، بیشترین سازگاری را با شرایط موجود نشان داد.

واژه‌های کلیدی: تناسب اراضی، روش پارامتریک، منطقه خانوک زرنند

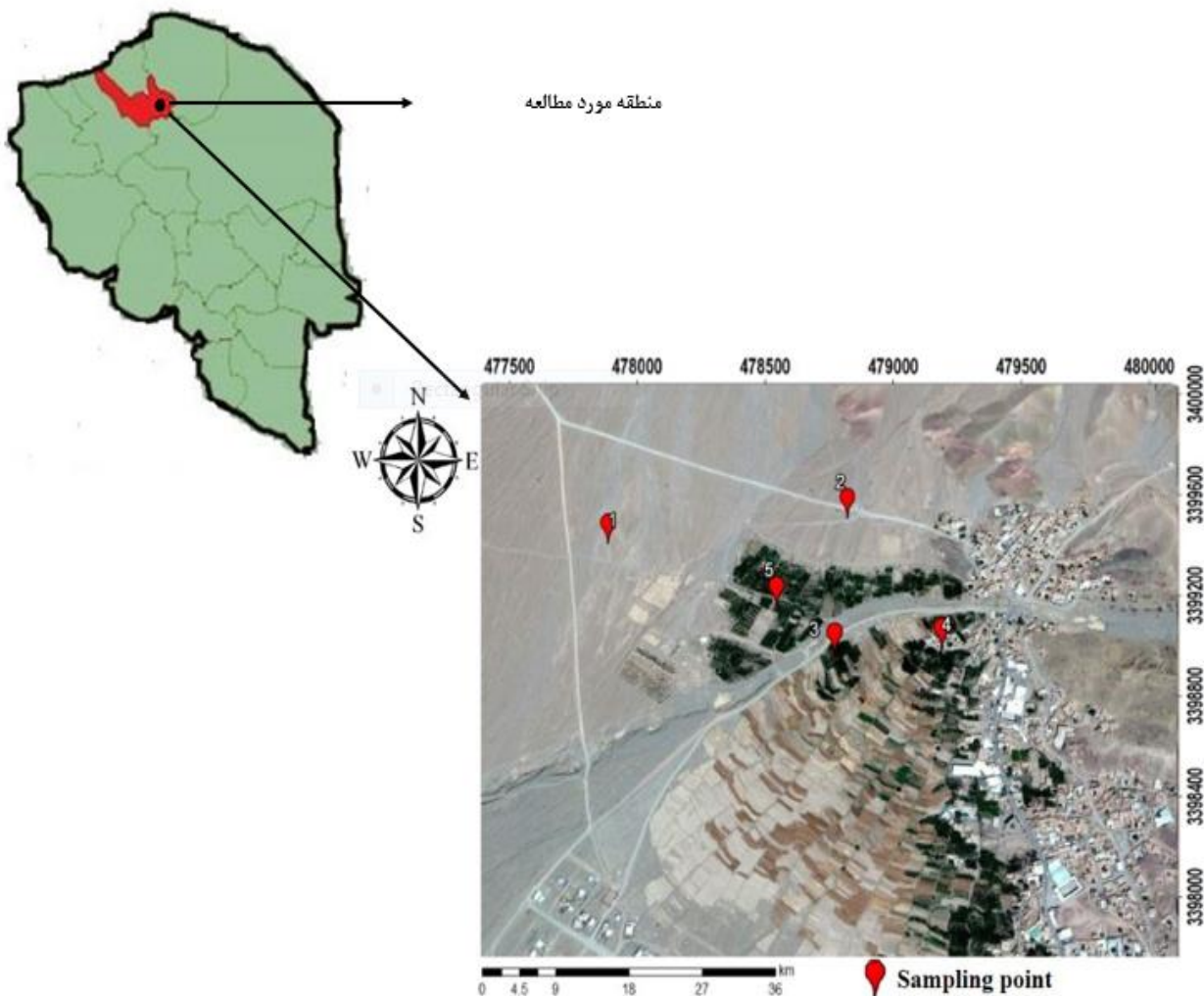
مقدمه

فشار روز افزون به منابع خاک، ناشی از افزایش جمعیت، توسعه‌ی مناطق صنعتی و محدود شدن اراضی برای کشاورزی، نیاز به استفاده‌ی بهینه و پایدار از خاک را ضروری می‌نماید. فرسایش و رانش زمین، کیفیت خاک، آلودگی محیط زیست، امنیت غذایی و تغییر اقلیم از مهم‌ترین مسائلی هستند که به‌طور مستقیم و غیرمستقیم با شناسایی و اطلاع از وضعیت تغییرپذیری خاک‌ها در ارتباط می‌باشند. بنابراین، امروزه خاک به‌عنوان جزئی از اکوسیستم شناخته می‌شود و اهمیت چند-جانبه‌ی خاک و امنیت خاک، باید در مسائل مربوط به مدیریت و پایداری منابع به‌طور قابل توجهی مد نظر قرار گیرد (Adhikari and Hartemink, 2016). برنامه‌ریزی برای استفاده‌ی بهینه از اراضی موجب می‌شود تا ضمن حداکثر بهره‌وری، امکان استفاده از اراضی برای آیندگان نیز فراهم گردد؛ زیرا چنانچه از هر زمین به مقتضی استعداد و توانمندی استفاده نشود در معرض نابودی قرار می‌گیرد و به مرور زمان از باروری آن کاسته می‌شود (Van Diepen et al., 1991). در این راستا ابتدا باید منابع اراضی شناسایی شده و قابلیت و استعداد آن‌ها برای انواع استفاده‌های ممکن بررسی شود. به عبارتی اولین و مهمترین گام در برنامه‌ریزی استفاده بهینه از زمین، ارزیابی اراضی است. یکی از مهمترین وظایف ارزیابی اراضی درک و تشخیص ارتباط بین محیط طبیعی و انواع استفاده‌های ممکنه در راستای تأمین اطلاعات پایه برای برنامه‌ریزان اراضی می‌باشد (ایوبی و جلالیان، ۱۳۸۵). برنامه‌ریزی استفاده از سرزمین می‌تواند به کاربران اراضی یا مؤسسات دولتی کمک نماید تا اراضی را به نحوی مورد بهره‌برداری قرار دهند که مشکلات موجود کاهش یافته و اهداف اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی مورد نظر شامل خودکفایی، اشتغال‌زایی و پایداری اراضی تأمین گردد. هدف از مطالعات ارزیابی تناسب اراضی، استفاده بهینه و پایدار از هر زمینی از طریق بررسی جنبه‌های فیزیکی، اجتماعی و اقتصادی آن اراضی است. برای رسیدن به این هدف، اراضی به صورت کیفی و کمی و براساس اطلاعات اقلیمی، اطلاعات حاصله از مطالعات زمین و خاک و اطلاعات مربوط به تولید و آگاهی‌هایی که درباره خاک‌های مشابه وجود دارد، ارزیابی و طبقه‌بندی می‌شوند (نصیری‌شده و علیزاده، ۱۳۸۸). در سال‌های اخیر در کشورهای مختلف جهان تحقیقات و مطالعات متعددی در این زمینه انجام شده است. در همین راستا هدف از این تحقیق، درجه‌بندی خصوصیات اراضی جهت کشت زیتون براساس روش FAO و تعیین کلاس تناسب کیفی اراضی منطقه مورد مطالعه برای محصول مورد نظر می‌باشد.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

شهر خانوک با وسعت ۱۹۷ کیلومترمربع در ۲۶ کیلومتری شهرستان زرنند بین ۵۶ دقیقه ۴۶ درجه تا ۵۶ دقیقه ۴۷ و ۴۷ درجه طول جغرافیایی و ۳۰ دقیقه ۴۲ و ۳۰ دقیقه ۴۳ درجه عرض جغرافیایی قرار گرفته است (شکل ۱). ارتفاع این منطقه از سطح دریا ۱۹۴۰ متر می‌باشد. بر اساس اطلاعات اقلیمی ایستگاه هواشناسی زرنند این منطقه دارای اقلیمی نیمه خشک، معتدل تا خنک می‌باشد. متوسط بارندگی سالیانه ۱۲۹/۶ میلی‌متر و متوسط دمای سالیانه ۱۷ درجه سانتی‌گراد است. متوسط حداقل دمای مطلق در سردترین ماه سال ۲/۸- درجه سانتی‌گراد و متوسط حداکثر مطلق دمای ثبت شده ۴۴/۴ درجه سانتی‌گراد می‌باشد (سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، ۱۳۸۲).



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه در شهر خانوک

ابتدا با استفاده از تصاویر Google earths و نقشه زمین‌شناسی منطقه مطالعاتی به مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰ و مطالعات میدانی منطقه مورد نظر شناسایی شد. سپس تعدادی خاک‌رخ در حوزه مطالعاتی حفر، تشریح و نمونه‌برداری شد. نمونه‌ها به آزمایشگاه منتقل گردید و برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی شامل بافت خاک، pH گل اشباع، هدایت الکتریکی عصاره‌ی

اشباع خاک، کربنات کلسیم معادل و گچ اندازه‌گیری شدند. خاک‌ها با سیستم طبقه‌بندی آمریکایی (۲۰۱۴) طبقه‌بندی گردیدند.

مطالعات ارزیابی اراضی

خصوصیات مورد نیاز در ارزیابی اراضی برای زیتون شامل اطلاعات اقلیمی (میانگین درجه حرارت سالانه و متوسط حداقل دمای مطلق در سردترین ماه) و مشخصات زمین‌نما و خاک (شیب، سیل‌گیری، زهکشی، بافت و ساختمان، میزان سنگریزه، عمق خاک، آهک، گچ، ظرفیت تبادل کاتیونی، اسیدیته، کربن آلی، مجموع کاتیون‌های بازی، درصد اشباع بازی، EC، ESP) گردآوری شد. در مرحله بعد، میانگین وزنی خصوصیات ذکر شده براساس راهنمای (Sys et al., 1991) محاسبه گردید. هنگامی که نیازهای تیپ بهره‌برداری از اراضی با ویژگی‌های اراضی مطابقت داده شدند کلاس‌های اراضی با روش‌های محدودیت ساده، تعداد و شدت محدودیت و پارامتریک (استوری و ریشه دوم) تعیین شد. در روش محدودیت ساده ویژگی‌های اراضی با نیازهای تیپ‌های بهره‌برداری از اراضی مقایسه می‌شوند و کلاس‌ها مطابق با ویژگی‌هایی با تناسب کمتر تعیین می‌گردد. در روش شدت و تعداد محدودیت هم تعداد محدودیت و هم شدت آن در نظر گرفته می‌شود. در روش پارامتریک از ویژگی‌های اراضی و درجه‌بندی آن‌ها براساس شدت محدودیت‌ها استفاده می‌شود و عددی بین ۰ تا ۱۰۰ می‌گیرند. بعد از این‌که هر کدام از ویژگی‌های اراضی درجه‌بندی شدند از دو معادله استوری و ریشه دوم برای محاسبه درجات مختلف اراضی استفاده گردید که به ترتیب در معادله‌های ۱ و ۲ ارائه شده‌اند.

$$I = A \times \frac{B}{100} \times \frac{C}{100} \times \dots \quad (1)$$

در این معادله I = شاخص اراضی، A، B، C و ... = درجه هر کدام از ویژگی‌های سرزمین

$$I = R_{\min} \times \sqrt{\frac{A}{100} \times \frac{B}{100} \times \dots} \quad (2)$$

I = شاخص اراضی، R_{\min} = کمترین درجه بین ویژگی‌های مختلف A، B، C، ... = درجه‌های دیگر ویژگی‌ها برای تعیین کلاس‌های پایانی تناسب اراضی از جدول ۱ استفاده می‌شود.

جدول ۱ - کلاس‌های تناسب اراضی (Sys et al., 1991)

شاخص	کلاس تناسب
۸۵-۱۰۰	خیلی مناسب (S1)
۶۰-۸۵	تناسب متوسط (S2)
۴۰-۶۰	تناسب کم (S3)
۲۵-۴۰	نامناسب فعلی (N1)
۰-۲۵	نامناسب همیشگی (N2)

نتایج و بحث

کلاس و زیرکلاس تناسب سرزمین در هر سه روش محدودیت ساده، تعداد و شدت محدودیت و روش پارامتریک (استوری و روش ریشه دوم) در جدول شماره ۲ ارائه شده است.

با توجه به محاسبات انجام شده مشخص شد که محدوده مورد مطالعه از لحاظ اقلیمی هیچ‌گونه محدودیتی برای کشت زیتون ندارد و بسیار مناسب (کلاس S1) می‌باشد. مقایسه نتایج حاصل از روش‌های ذکر شده نشان‌دهنده آن است که در تمامی خاک‌رخ‌ها دو روش محدودیت ساده و تعداد و شدت محدودیت کلاس‌های تناسب یکسانی را نشان می‌دهند. در روش‌های پارامتریک، کلاس‌ها باهم متفاوت بودند و تنها در یک مورد نزدیک به هم قرار داشتند. دقت روش محدودیت ساده زیاد نیست زیرا در این روش کلاس تناسب اراضی با توجه به شدیدترین محدودیت تعیین می‌شود و اگر محدودیت‌های دیگری با

شدت کمتر وجود داشته باشد در تعیین کلاس در نظر گرفته نمی‌شود. کلاس‌های به‌دست آمده از روش پارامتریک ریشه‌ی دوم یک کلاس بالاتر از روش پارامتریک استوری قرار داشتند. این مسئله به‌دلیل اثرات متقابل زیاد بین درجه خصوصیات ارضی و اقلیمی در محاسبه شاخص اراضی به روش استوری است که در نهایت نتایج را سختگیرانه و بسیار ضعیف‌تر از واقعیت نشان می‌دهد، در حالی که در روش ریشه دوم تا حدودی اثرات متقابل بین عوامل کمینه می‌شود. با توجه به تحقیقات انجام شده قبلی و مطابقت نتایج حاصل از این تحقیق با واقعیت‌های موجود در منطقه، مشخص شد که روش ریشه دوم از دقت عمل بیشتری برخوردار است و استفاده از این روش در منطقه نتایج قابل قبول‌تری را نسبت به روش‌های دیگر ارائه می‌دهد و می‌تواند به عنوان روشی کارآمد در مطالعات ارزیابی کیفی اراضی مورد استفاده قرار گیرد. از آنجا که روش پارامتریک ریشه‌ی دوم را به عنوان بهترین روش ارزیابی اراضی منطقه برگزیدیم نتایج ارزیابی حاصل از این روش برای تمامی خاک‌رخ‌ها دارای کلاس S3 برای کشت زیتون بوده و تناسب کم این اراضی را برای کشت این محصول نشان می‌دهد. بیشترین عوامل محدودکننده رشد در منطقه، مقدار زیاد سنگریزه و میزان کم ظرفیت تبادل کاتیونی ظاهری و ماده آلی می‌باشد. در خاک‌های درشت بافت به‌دلیل درصد رس کمتر، ظرفیت تبادل کاتیونی کاهش می‌یابد. ظرفیت تبادل کاتیونی مهمترین ویژگی شیمیایی خاک‌هاست که قابلیت دسترسی عناصر غذایی را به شدت تحت تاثیر قرار می‌دهد. بنابراین توصیه می‌شود جهت کاهش آبشویی عناصر غذایی و جلوگیری از کاهش حاصلخیزی خاک روش آبیاری اصلاح گردد؛ و برای جبران کاهش ماده آلی، پیشنهاد می‌شود که در سیستم‌های کشاورزی از بقایای آلی استفاده شود. بقایای آلی علاوه بر تامین ماده آلی خاک، ظرفیت تبادل کاتیونی را نیز افزایش می‌دهند.

جدول ۲- نتایج ارزیابی کیفی برای تیپ بهره‌وری مورد مطالعه

خاک‌رخ	محدودیت ساده	تعداد و شدت محدودیت	استوری	ریشه دوم
خاک‌رخ ۱	S2fg	۲	N1fg	S3fg
خاک‌رخ ۲	S2fg	۲	S3fg	S3fg
خاک‌رخ ۳	S3g	۳	N1g	S3g
خاک‌رخ ۴	S2fg	۲	N1fg	S3fg
خاک‌رخ ۵	S2fg	۲	N1fg	S3fg

منابع

ایوبی ش. و جلالیان ا. ۱۳۸۵. ارزیابی اراضی (کاربری‌های کشاورزی و منابع طبیعی). مرکز نشر دانشگاه صنعتی اصفهان. سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح. ۱۳۸۲. فرهنگ جغرافیایی آبادی‌های استان کرمان-شهرستان زرنند. انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح.

نصیری ششده ع. و علیزاده ا. ۱۳۸۸. ارزیابی کیفی تناسب اراضی برای یک نبات خاص. صفحه ۲۳۰ تا ۲۳۴. چهارمین همایش منطقه‌ای ایده‌های نو در کشاورزی.

Adhikari K. and Hartemink A.E. 2016. Linking soils to ecosystem services—A global review. *Geoderma*, 262, pp.101-111.

FAO. 1976. A framework for land evaluation. *FAO Soils Bulletin No.32*. UN Food and Agriculture Organization. Rome.



SYS C., Van Ranst E. and DEBAVEYE J. 1991. Land Evaluation. Part I: principles in land evaluation and crop production calculations. Agricultural Publications nr. 7, GADC, Brussels, Belgium.

Zade L.A. 1999. Some reflections on the anniversary of fuzzy sets and systems. Fuzzy Set. Syst. 100: 1- 3.

Van Diepen C.A., Van Keulen H., Wolf J. and Berkhout J.A.A. 1991. Land evaluation: from intuition to quantification. In Advances in soil science (pp. 139-204). Springer New York.

Qualitative land Suitability evaluation for the Olive cultivation in the Khanuk region of Zarand by FAO method

N. Lalini*¹, A. Jafari¹, M. H. Farpoor¹
Shaid Bahonar university of Kerman.

Abstract

The purpose of this study was qualitative land suitability evaluation of olive cultivation in Khanuk region of Zarand. In this study, land evaluation was done with three methods; simple limitation, number and intensity of limitations and parametric methods. The results showed that the limiting factors are high gravel and low soil organic matter. Land suitability class obtained S2 in simple limitation method, S3 in square root method and in S3 and N1 in the storie method. Among the methods used in this study, the square root method due to minimizing of interactions effects of land degrees indicated the highest consistency with existing conditions.

Keywords: Land suitability, pparametric method, Khanuk region of Zarand