



## تناسب اراضی کیفی دشت ابولوردی برای محصولات گندم، ذرت و جو در استان فارس

غلامرضا زارعیان<sup>۱</sup> و محمدهادی فرپور<sup>۲</sup>

۱- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی فارس و دانشجوی دکتری دانشگاه شهید باهنر کرمان، ۲- استاد گروه علوم خاک دانشگاه شهید باهنر کرمان

### چکیده

استفاده صحیح از اراضی یکی از اهداف مهم علم خاک شناسی است بطوریکه با حفظ منابع طبیعی بیشترین سود حاصل گردد. هدف اصلی این تحقیق ارزیابی تناسب اراضی واحدهای خاک برای محصولات عمده زراعی (گندم، ذرت و جو) و شناخت محدودیت‌های هر واحد خاک در نهایت تعیین کلاس اتی تناسب اراضی برای واحدهای خاک است. در همین راستا دشت ابولوردی با مساحت تقریبی ۱۳۶۰۰۰ هکتار در ۱۱۰ کیلومتری شمال شرقی شیراز جهت این منظور انتخاب گردید. این منطقه دارای رژیم رطوبتی Xeric و رژیم حرارتی Mesic می باشد. جهت این تحقیق ابتدا براساس مطالعه خاکشناسی مرز بین خاکها تعیین و در هر واحد خاک یک نیمرخ حفر می نماییم. در مرحله بعد اطلاعات خاکی و مشخصات اقلیمی منطقه را با جداول استاندارد نیاز خاکی محصولات مختلف مقایسه و برای هر واحد خاک تحت کلاس تناسب و نوع محدودیت‌های واحد خاک به روش پارامتریک (ریشه دوم) تعیین گردید. بطور کلی کلاس تناسب واحدهای خاک برای این محصولات از خیلی مناسب (S1) تا همیشه نامناسب (N2) و کلاس تناسب اقلیم برای هر سه محصول (گندم، ذرت و جو) مناسب (S1) می باشد و مهمترین عامل محدودکننده منطقه مورد مطالعه شامل: سنگریزه عمقی و سطحی، شیب، کربنات کلسیم، واکنش خاک می باشد.

واژه های کلیدی: دشت ابولوردی، تناسب اراضی کیفی، جو، ذرت و گندم

### مقدمه

یکی از راههای افزایش تولید در واحد سطح، شناخت خاکها و استفاده مناسب از اراضی با در نظر گرفتن استعدادها و پتانسیل آنها است بطوری که از توان بالقوه اراضی حداکثر استفاده گردد. تناسب اراضی مناسب بودن نوع مشخصی از اراضی را برای کاربری تعیین می کند. در واقع ارزیابی اراضی فرآیند پیش بینی پتانسیل استفاده از زمین بر مبنای ویژگی های زمین می باشد. (Ziadat (۲۰۰۷) با استفاده از منابع مختلف اطلاعاتی شامل نقشه های خاک و صفات تخمین زده شده خاک، نقشه تناسب اراضی را تهیه کرد. هدف ایشان مقایسه دقت طبقه بندی تناسب اراضی بر اساس مشخصات تخمین زده شده خاک و نقشه های قدیمی خاک بوده است. نتایج پژوهش ایشان نشان داده که دقت طبقه بندی تناسب بر مبنای مشخصات تخمین زده شده خاک در مقایسه با دقت طبقه بندی بر اساس نقشه های قدیمی خاک، سودمندتر است و اطلاعات خاک مناطقی که نقشه خاک در دسترس نیست، را فراهم می نماید.

Igue و همکاران (۲۰۰۵) به منظور ارزیابی و تعیین توانایی واحدهای اراضی برای تولید کتان، داده های خاک و رقمی ناحیه آرزکان جمع آوری و با استفاده از روش فائو (LSC/FAO) شاخص زمین برای خاک های مختلف منطقه مورد مطالعه دارای تناسب بحرانی تا نامناسب بوده است. نتایج نشان دهنده سطوح محدودیت شیمیایی و فیزیکی (بافت خاک و کربن آلی) بوده است. به علاوه شرایط آب و هوایی نامساعد تعیین کننده تناسب این ناحیه برای تولید کتان بوده است.

Zhang و همکاران (۲۰۰۴) گزارش کردند در ۸۱۶۰۰ هکتار از اراضی کشاورزی چین، که ۱۹ خصوصیت خاک به همراه ۷۳۶۷ واحد ارزیابی به عنوان فاکتورهای ارزیابی انتخاب شدند و به منظور کمی کردن عوامل ارزیابی، تجزیه و تحلیل فازی با روش دلفی ترکیب شدند. این سیستم در مقایسه با روش ارزیابی اراضی وزارت کشاورزی چین<sup>۳</sup> (CAMLES) چندین مزیت دارد، به دلیل استفاده از جزئیات اطلاعات خاک و تعیین بهترین مدیریت کشاورزی و کاربری، می تواند موجب رسیدن به تولیدات بیشتر و افزایش قابلیت استفاده از زمین گردد. در همین راستا دشت ابولوردی که یکی از دشتهای مهم استان فارس میباشد جهت این تحقیق انتخاب گردید. پتانسیل واقعی اراضی این منطقه بعلاوه داشتن محدودیت های مختلف ناشناخته مانده و نیاز است با یک مطالعه تناسب اراضی این محدودیت ها شناخته و راههای اصلاح آنها مشخص گردید.

هدف اصلی این تحقیق کاربردی کردن مطالعات خاکشناسی، شناخت محدودیت های هر واحد خاک و استفاده بهینه از منابع با بررسی خصوصیات اراضی است تا بدون تخریب منابع خاک حداکثر درآمد حاصل شود.

<sup>۱</sup>. Land Suitability Classification

<sup>۲</sup>. China Agriculture Ministry Land Evaluation System

## مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه به مساحت ۱۳۶۰۰ هکتار واقع در استان فارس، در ۱۱۰ کیلومتری شمال شرقی شیراز با ۵۳ درجه ۰۳ دقیقه تا ۵۳ درجه ۱۷ دقیقه طول شرقی و ۳۰ درجه ۰۴ دقیقه تا ۳۰ درجه ۱۷ دقیقه عرض شمالی قرار گرفته است. بر اساس آمار هواشناسی متوسط بارندگی ۶/۲۳۵ میلی‌متر و میانگین سالیانه درجه حرارت ۵/۱۵ می‌باشد. این منطقه دارای رژیم رطوبتی زیرک و رژیم حرارتی ترمیک می‌باشد. ارزیابی کیفی تناسب اراضی در سه مرحله انجام گردید: مرحله اول تهیه اطلاعات خاکی و اقلیمی منطقه مورد مطالعه، مرحله دوم تعیین مشخصات مورد نیاز گیاهان عمده منطقه، و مرحله سوم مقایسه این اطلاعات و مشخصات (مرحله یک و دو) با یکدیگر به دور روش تناسب اراضی ساده و پارامتریک بود. جهت تهیه اطلاعات خاکی ابتدا با استفاده از مطالعات اجمالی دشت قادریاد (پاسارگاد) حسن‌شاهی (۱۳۷۴) واحدهای مختلف خاک شناسایی و در هر واحد جهت بررسی خاکها و تکمیل اطلاعات، اقدام به حفر ۲۲ نیم‌رخ شد که در نهایت در هر نیم‌رخ شاهد پس از تشریح افقها، مشخصات مورفولوژیکی مانند بافت، ساختمان، چسبندگی، شکل پذیری، وجود آهک و گچ ثانویه تعیین گردید و از هر افق یک نمونه خاک تهیه و جهت انجام آزمایشات مختلف شامل بافت خاک، ماده آلی، کربنات کلسیم، گچ، شوری، اسیدیته خاک و درصد سدیم تبادل به آزمایشگاه خاکشناسی منتقل شد. نتایج حاصل با استفاده از ضرایب عمقی گیوی (۱۳۷۶) تا عمق یک متری متوسط وزنی گرفته شد. سایر فاکتورهای خاکی که تعیین گردید عبارت است از: پستی و بلندی (شیب و ناهمواریهای کوچک)، خیس بودن خاک (سیلگیری، زهکشی، عمق سفره آب زیرزمینی)، خواص فیزیکی خاک (مقدار سنگ و سنگریزه، عمق خاک و ساختمان خاک).

برای تهیه اطلاعات هواشناسی و اقلیمی از اطلاعات ایستگاه هواشناسی کمین استفاده شد. این اطلاعات عبارتند از: درجه حرارت، تابش نور خورشید، رطوبت نسبی، مقدار بارندگی و طول روز که برای ماههای مختلف به تفکیک تهیه گردید. جهت تهیه دوره رشد فیزیولوژیکی محصولات عمده زراعی از اطلاعات کارشناسان مرکز تحقیقات کشاورزی و مراکز خدمات کشاورزی و کشاورزان تحصیل کرده استفاده شد و مراحل مختلف رشد (جوانه زنی، رشد رویشی، پنجه زنی، گلدهی و...) گیاهان عمده منطقه مشخص و پارامترهای هواشناسی را برای آن مراحل از آمارهای هواشناسی موجود استخراج گردید.

در مرحله دوم لازم بود شرایط مطلوب خاکی و اقلیمی رشد هر گیاه مشخص گردد و اثر هر پارامتر در کاهش عملکرد تعیین شود. جهت این امر از جداول ارائه شده در نشریه ساینز و همکاران (۱۹۹۳) و نشریه ۱۰۱۵ موسسه تحقیقات خاک و آب گیوی (۱۳۷۶) استفاده گردید. در مرحله سوم شرایط خاکی و اقلیمی منطقه را با جداول فوق مقایسه و کلاس تناسب اراضی فعلی هر واحد جهت هر گیاه زراعی به روش پارامتریک (ریشه دوم) مشخص گردید.

## نتایج و بحث

بر اساس مشخصات مورفولوژیکی و نتایج تجزیه خاک، خاکها بر اساس تاکسونومی ۲۰۱۲ طبقه بندی گردید. این اراضی در دو رده خاک انتی سول و اینسپتی سول و هشت فامیلی مختلف خاک طبقه بندی می‌گردد.

در این ارزیابی با توجه به مشخصات اقلیمی، خاک و توپوگرافی منطقه و مطابقت آنها با نیازهای رویشی، کلاس تناسب این محصولات از خیلی مناسب (S1) تا همیشه نامناسب (N2) طبقه بندی گردید و کلاس تناسب اقلیم برای هر سه محصول مناسب (S1) ارزیابی گردید (جدول ۱).

ارزیابی اراضی برای گندم نشان داد که حدود ۶۶/۵۳٪ (۶۵۴۷ هکتار) از اراضی در کلاس خیلی مناسب (S1)، حدود ۸۹/۳۳٪ (۴۱۳۴ هکتار) از اراضی در کلاس مناسب (S2)، حدود ۰۳/۷٪ (۸۵۷ هکتار) از اراضی در کلاس تناسب کم (S3)، حدود ۰۷/۴٪ (۴۹۵) از اراضی در کلاس فعلاً نامناسب (N1) و حدود ۳۵/۱٪ (۵/۱۶۴) از اراضی در کلاس همیشه نامناسب (N2) قرار می‌گیرند. محدودیتهای عمده منطقه برای گندم شامل: آهک، بافت، گچ، سنگ و سنگریزه سطحی و عمقی، شیب و شوری است (جدول ۱).

ارزیابی اراضی برای ذرت نشان داد که حدود ۲۴/۴٪ (۵۱۸ هکتار) از اراضی در کلاس خیلی مناسب (S1)، حدود ۲۴/۷۳٪ (۸۹۳۵ هکتار) از اراضی در کلاس مناسب (S2)، حدود ۷۷/۱۵٪ (۱۹۲۲ هکتار) از اراضی در کلاس تناسب کم (S3)، حدود ۰۷/۴٪ (۴۹۵) از اراضی در کلاس فعلاً نامناسب (N1) و حدود ۶۸/۲٪ (۳۲۷) از اراضی در کلاس همیشه نامناسب (N2) قرار می‌گیرند. محدودیتهای عمده منطقه برای ذرت شامل: آهک، بافت، گچ، سنگ و سنگریزه سطحی و عمقی، شیب و شوری می‌باشند (جدول ۱).

ارزیابی اراضی برای چغندر قند نشان داد که حدود ۲۹/۲۰٪ (۲۴۷۷ هکتار) از اراضی در کلاس خیلی مناسب (S1)، حدود ۰۴/۶۰٪ (۷۳۳۵ هکتار) از اراضی در کلاس مناسب (S2)، حدود ۲۵/۱۴٪ (۱۳۷۵ هکتار) از اراضی در کلاس تناسب کم (S3)، حدود ۰۷/۴٪ (۴۹۵) از اراضی در کلاس فعلاً نامناسب (N1) و حدود ۳۵/۱٪ (۵/۱۶۴) از اراضی در کلاس همیشه نامناسب (N2) قرار می‌گیرند. محدودیتهای عمده منطقه برای ذرت شامل: آهک، بافت، گچ، سنگ و سنگریزه سطحی و عمقی، شیب و شوری است (جدول ۱).



## چهاردهمین کنگره علوم خاک ایران - پیدایش، رده بندی، ارزیابی خاک و زمین نما

برای ارزیابی منطقه جهت کشت دیم دوره کشت منطقه محاسبه گردید این دوره از ۷ آذر شروع و ۲۲ اسفند پایان می پذیرد و طول آن بالغ بر ۱۰۵ روز است. با توجه به سیکل رشد محصولات عمده منطقه طول دوره رشد برای کاشت محصولات به صورت دیم در منطقه پاسارگاد مناسب نیست و در صورت انجام کشت دیم در این مناطق در پایان سیکل رشد حتماً بایستی آبیاری تکمیلی انجام گردد در غیر اینصورت با کاهش شدید عملکرد مواجه خواهیم شد.

جدول شماره (۱): کلاس تناسب فعلی و آتی واحدهای مختلف خاک برای محصولات عمده برای دشت ابولوردی

واحد خاک	گندم فعلی	ذرت فعلی	جو فعلی	گندم آتی	ذرت آتی	جو آتی
۱.۱	S۳s	S۳s	S۳s	S۲s	S۳s	S۲s
۴.۱	S۳s	S۳s	S۳s	S۲s	S۳s	S۲s
۵.۱	S۲s	S۳s	S۲s	S۲s	S۳s	S۲s
۵.۲	S۲s	S۳s	S۲s	S۲s	S۳s	S۲s
۶.۱	S۱	S۲sf	S۱	S۱	S۲sf	S۱
۶.۲	S۱	S۲sf	S۱	S۱	S۲sf	S۱
۶.۵	S۲ts	S۲tsf	S۲ts	S۲s	S۲sf	S۲s
۶.۶	S۲s	S۲s	S۲s	S۲s	S۲s	S۲s
۷.۱	S۲f	S۲sf	S۲f	S۲f	S۲sf	S۲f
۷.۲	S۱	S۲s	S۱	S۱	S۲s	S۱
۸.۱	S۱	S۲s	S۱	S۱	S۲s	S۱
۹.۱	S۱	S۲sf	S۱	S۱	S۲sf	S۱
۹.۲	S۱	S۲f	S۱	S۱	S۲f	S۱
۱۰.۱	S۲f	S۳f	S۲f	S۲f	S۳f	S۲f
۱۲.۱	S۳s	S۳s	S۳s	S۲s	S۲s	S۲s
۱۳.۱	S۱	S۱	S۱	S۱	S۱	S۱
۱۳.۲	S۱	S۱	S۱	S۱	S۱	S۱
۱۳.۳	S۲s	S۲s	S۲s	S۱	S۲s	S۱
۱۳.۴	S۱	S۲f	S۱	S۱	S۲f	S۱
۱۳.۵	S۲ts	S۲ts	S۲ts	S۲s	S۲s	S۲s
۱۳.۶	S۲ts	S۲ts	S۲ts	S۲s	S۲s	S۲s
۱۴.۱	S۳s	S۳s	S۳s	S۲s	S۲s	S۲s



## چهاردهمین کنگره علوم خاک ایران - پیدایش، رده بندی، ارزیابی خاک و زمین نما

اغلب عوامل محدود کننده در منطقه که باعث کاهش درجه تناسب اراضی گردید است شامل: آهک، توپوگرافی (درصد شیب و پستی و بلندی)، سنگ و سنگریزه سطحی و عمقی، عمق خاک و اسیدیته می باشد. که بایستی نسبت به کاهش یا رفع محدودیت آنها اقدام نمود تا سازگاری زمین افزایش یابد. در بعضی از واحدها شدت این محدودیتها بسیار زیاد بوده و بنابراین عملیات اصلاحی برای این واحدها اقتصادی نمی باشد و در برخی واحدها شدت این محدودیتها زیاد نیست لذا می توان با انجام عملیات اصلاحی برای فاکتورهای قابل اصلاح نظیر تسطیح اراضی و جمع آوری سنگ و سنگریزه از سطح خاک باعث افزایش قابل توجهی در عملکرد محصول گردد.

### منابع

حسن شاهي، ح. ۱۳۶۸. مطالعات خاکشناسی اجمالی دشت قادر آباد (استان فارس). موسسه تحقیقات خاک و آب. نشریه فنی ۹۷۳، ۸۲ ص.

گیوی، ج.، ۱۳۷۶. ارزیابی کیفی تناسب اراضی و باغی، موسسه تحقیقات خاک و آب، نشریه فنی شماره ۱۰۱۵، ۱۰۰ ص.

Igue A.M., Maier R., Gaiser T. and Stahr K. ۲۰۰۵. Land evaluation of cotton production in the Azoka's Catchment in the Moist Savannah of Benin. , Pp: ۵۹-۶۴. Proceedings of the Conference on International Agricultural Reserch for Development

Sys C., Van Ranst E., Debaveye J. and Beernaert F. ۱۹۹۳. Land Evaluations. Part III: crop requirement. General Administration for Development Cooperation Agric, publ. No.۷ Brussels. Belgium. P.۱۹۹.

United state department of Agriculture, Natural Resources conservation Service, Soil Survey Stuff, ۲۰۱۲. keys to soil taxonomy, ۱۲<sup>th</sup>, ed. Blackburg, VA: Virginia polytechnic Institute.

Zhang B., Zhang Y. and Chen D. ۲۰۰۴. A quantitative evaluation system of soil productivity for intensive agriculture in China, Geoderma ۲۳: ۳۱۹-۳۳۱.

Ziadat, F.M. ۲۰۰۷. Land Suitability classification using different sources of information, soil maps and predicted soil attributes in Jordan. Geoderma, ۱۴۰: ۷۳-۸۰.

### Abstract

Optimum use of land is one of the way for increasing yield in the area . The aim of this study is evaluation and determination of land qualitative suitability for major crops(wheat, maize and barley) in the study area. The area covers about ۱۳۶۰۰ hectares, located in ۱۱۰ kilometers of Eastern north's of Shiraz. The studied sites were selected based on soil survey report of Ghaderabad plain. A profile was dug in each soil unit and horizons' of that profile were districted. After data collection, climatic, landscape and soil requirements of selected crops were determined. The parametric method (Square root method) was used to determine land suitability classes according to FAO system. Climatic data and land characteristics of the study area were compared with climatic and crop requirements respectively and the land suitability class was attributed according to the less favorable characteristics. Result of climatic suitability classification based on different methods showed that climatic class of area studied was suitable (S۱) for planting wheat, maize and barley. Considering the existing limitations, the studied area was classified from suitable (S۱) to not suitable (N۲) based on the parametric method. However determination of the final class of this area depends on soil limitations such as percent of surface and subsurface stone and gravel, land slope and the amount of lime.