



محور مقاله: پیدایش و رده‌بندی خاک

ارزیابی تناسب اراضی برای محصولات پسته و زعفران در شهرستان سیروان، استان ایلام

محمود رستمی‌نیا^{۱*}، علی چابک^۲، علی فاضلی^۳، اصغر رحمانی^۴

^۱ استادیار گروه علوم خاک دانشکده کشاورزی، دانشگاه ایلام

^۲ فارغ‌التحصیل کارشناسی ارشد گروه علوم خاک دانشکده کشاورزی، دانشگاه ایلام

^۳ کارشناس سازمان جهاد کشاورزی استان ایلام

^۴ دانشجوی دکتری مدیریت منابع خاک گروه علوم و مهندسی خاک، دانشکده مهندسی و فناوری کشاورزی، دانشگاه تهران

چکیده

هدف از این تحقیق تهیه نقشه خاک و ارزیابی تناسب اراضی منطقه سیروان در استان ایلام برای کشت زعفران و پسته آبی می‌باشد. تعداد ۵۰ خاکرخ حفر، تشریح، نمونه‌برداری و خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک خاکرخ‌های شاهد تعیین شد. نتایج تجزیه خاک‌ها نشان داد که متوسط pH خاک سطحی همه خاکرخ‌ها ۷/۵ و لایه‌های زیرین حدود ۸ می‌باشد و با افزایش عمق افزایش می‌یابد. متوسط درصد وزنی آهک معادل در بخش کنترلی عمده خاکها بین ۳۵-۴۵ درصد و درصد ماده آلی خاک سطحی عمدتاً بیشتر از ۱ بوده و با افزایش عمق کاهش می‌یابد. افق‌های مشخصه سطحی مالیک و اکریک و افق‌های مشخصه زیرسطحی آرجیلیک، کلسیک و جیپسیک تشخیص داده شد. بر اساس سیستم رده‌بندی خاک آمریکایی، عمده خاک‌ها در رده‌های Inceptisols و Mollisols قرار گرفتند. نتایج ارزیابی اقلیمی نشان داد که اقلیم منطقه برای کاشت پسته و زعفران دارای تناسب مناسب (S1) است. محدودیت‌های خاک برای کاشت زعفران درصد بالای آهک معادل و برای پسته درصد بالای رس و بافت سنگین، درصد بالای آهک معادل، pH قلیایی و درصد شیب بالا می‌باشد. بر اساس نتایج شاخص نهایی اراضی دشت سیروان برای کاشت زعفران دارای تناسب مناسب و متوسط (S1 و S2) و برای درخت پسته داری تناسب متوسط و بحرانی (S2 و S3) می‌باشد.

کلمات کلیدی: روش پارامتریک، کلاس تناسب خاک، محدودیت خاک، نقشه خاک

مقدمه

طی چند دهه گذشته تقاضا برای افزایش تولیدات کشاورزی در حال افزایش است. سازمان خواروبار و کشاورزی سازمان ملل برآورد نموده‌است که به منظور تغذیه جمعیتی که پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۵۰ میلادی به بیش از ۹ میلیارد نفر برسد، جهان نیاز به افزایش تولید مواد غذایی تا ۶۰ درصد در مقایسه با سطح فعلی تولید داشته باشد (Alexandratos and Bruinsma, 2012). بر همین اساس، منابع خاک نقش اصلی را در اثرگذاری سیاست‌های مدیریت اراضی و برنامه‌ریزی خواهند داشت (Coyle و همکاران، ۲۰۱۶). با انجام مطالعات ارزیابی تناسب اراضی می‌توان کارایی اراضی را به منظور استفاده‌های خاص تعیین کرده و میزان سازگاری و مطابقت مشخصات اراضی را با نیازهای نوع ویژه‌ای از بهره‌وری مشخص نمود. بنابراین ارزیابی و مدیریت خاک و اراضی از اهمیت روزافزونی برخوردار بوده و داشتن اطلاعات دقیق از وضعیت آنها پیش‌نیاز تصمیم‌گیری آگاهانه و آمایش سرزمین است (McKenzie و همکاران، ۲۰۰۸). همچنین تناسب اراضی برای یک منطقه خاص موجب خواهد شد تا بتوان به طور صحیحی از منابع موجود به ویژه خاک‌ها، حداکثر استفاده مطلوب را برد. (Jafarzadeh and Abbasi (2006) در مطالعه‌ای ارزیابی کیفی تناسب اراضی برای محصولات پیاز، سیب زمینی، ذرت و یونجه در اراضی مربوط به ایستگاه تحقیقاتی خلعت‌پوشان را با استفاده از روش‌های پارامتریک، محدودیت ساده، تعداد و شدت محدودیت انجام دادند. مهمترین عوامل محدودکننده شناسایی شده در منطقه شامل اقلیم، مقدار آهک، pH، ماده آلی، بافت و سنگریزه بودند. Wahba و همکاران (۲۰۰۷) در مصر تناسب اراضی خاک‌هایی با تحت گروه‌های مختلف برای محصولات زیتون، آفتابگردان و ذرت را مورد مطالعه قرار دادند. در این تحقیق ۲۸ خاکرخ مورد مطالعه و بعد از تهیه نقشه خاک، ۶ تحت گروه خاک شناسایی و اکثر خاک‌ها برای ذرت و آفتابگردان دارای محدودیت زیاد بوده و در کلاس S4 با محدودیت خاک و توپوگرافی قرار دارند و برای زیتون دارای کلاس S3 و S2 می‌باشد.

* ایمیل نویسنده مسئول: m.rostaminya@Ilam.ac.ir



با انجام مطالعات تناسب اراضی می‌توان بهترین کاربری خاص را با توجه به شرایط محیطی منطقه (اقلیم، خاک و چشم‌انداز) تعیین و اقدام به کشت آنها با رعایت نکات علمی، اقتصادی و در سطح مدیریتی بالا نمود. لذا، این تحقیق با اهداف شناسایی انواع خاک‌های منطقه و تهیه نقشه خاک اراضی مورد مطالعه و ارزیابی تناسب اراضی برای محصولات منتخب زراعی و باغی در دشت سیروان استان ایلام انجام شد.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر در اراضی شهرستان سیروان با مرکزیت شهر لومار در شمال شرقی استان ایلام در سال ۱۳۹۷ انجام شد. موقعیت جغرافیایی اراضی مورد مطالعه ۴۰' ۴۶° تا ۵۰' ۴۶° طول شرقی و ۳۳' ۳۳° تا ۳۷' ۳۳° و ارتفاع متوسط از سطح دریا ۱۰۵۰ متر می‌باشد. بر اساس روش طبقه‌بندی اقلیمی آمبرژه منطقه مورد مطالعه جزء مناطق نیمه مرطوب معتدل است که دارای زمستان‌های سرد و مرطوب و تابستان‌های گرم و خشک می‌باشد. با استناد به نقشه رژیم‌های رطوبتی و حرارتی ایران (بنایی، ۱۳۷۷) منطقه مذکور دارای رژیم رطوبتی یوستیک (Ustic) و رژیم حرارتی هایپرترمیک (Hyperthermic) می‌باشد. بعد از انجام بازدید از منطقه مطالعاتی و بررسی‌های صحرایی، در کل اراضی تعداد ۵۰ خاکرخ حفر و ۱۵ تا از آنها به عنوان خاکرخ‌های شاهد انتخاب شد. خصوصیات خاک شامل pH خاک، قابلیت هدایت الکتریکی، درصد آهک، درصد گچ، کربن آلی و کلاس بافت خاک اندازه‌گیری شدند (امامی، ۱۳۷۵). برای رده‌بندی خاک‌ها از سیستم آمریکایی (۲۰۱۴) استفاده شد.

ارزیابی تناسب اراضی به روش پارامتریک (ریشه دوم) انجام شد. در این روش ابتدا شاخص و درجه اقلیمی محاسبه و سپس از طریق مقایسه خصوصیات اراضی با نیازهای تیپ‌های بهره‌وری از اراضی، کلاس تناسب کیفی اراضی به روش پارامتریک (ریشه دوم) تعیین می‌شود و با استفاده از درجات اختصاص داده شده به هر خصوصیت از معادله ۱ شاخص اراضی بدست می‌آید:

$$I = R_{\min} \times \sqrt{\frac{A}{100} \times \frac{B}{100} \times \frac{C}{100} \times \dots}$$

معادله (۱)

در این معادله: I = شاخص اراضی، R_{min} = کمترین درجه بین تمام خصوصیات A, B, C و... سایر درجات می‌باشند. با استفاده از شاخص محاسبه شده، کلاس تناسب طبق جدول (۱) تعیین می‌شود.

جدول ۱- مقادیر عددی شاخص اراضی برای کلاس‌های مختلف تناسب اراضی (Sys و همکاران، ۱۹۹۹)

شاخص اراضی	کلاس تناسب	تعریف
۱۰۰-۷۵	S1	مناسب
۷۵-۵۰	S2	تناسب متوسط
۵۰-۲۵	S3	تناسب کم (بحرانی)
۲۵-۰	N	نامناسب

نتایج و بحث

نتایج مربوط به برخی از ویژگی‌های خاک در جدول (۲) ارائه گردیده است. خاک‌ها عمدتاً در دو محدوده رسوبات رودخانه‌ای و رسوبات دامنه‌ای قرار دارند. در مناطق تپه‌ای خاک‌های تکامل یافته با افق آرجیلیک دیده می‌شود. ولی در حاشیه رودخانه‌ها و گاهی فواصل دورتر از آنها، خاک‌های با تکامل کمتر و بدون افق آرجیلیک وجود دارد، که نشان‌دهنده تأثیر رسوبات آبرفتی رودخانه‌ای و جوان‌تر بودن آنها نسبت به خاک‌های مجاور خود است. افق مشخصه زیرسطحی که در اکثر خاک‌های زمین‌نمای تپه و پیدمونت وجود دارد، کلسیک می‌باشد. در نواحی مرکزی منطقه مورد مطالعه که بر روی تشکیلات گچی قرار گرفته، افق کلسیک به همراه افق جیپسیک و در نواحی غربی تپه‌های جنگلی (بلوط) و مرطوب‌تر به همراه آن افق مشخصه زیر سطحی آرجیلیک و اپی‌پدون مالیک تشخیص داده شده است. اما در شرق منطقه مورد مطالعه که از نظر آب و هوایی خشک‌تر بوده و فاقد جنگل می‌باشد، افق مشخصه زیر سطحی فقط کلسیک و اپی‌پدون سطحی آکریک است. بنابراین، بر اساس سیستم رده‌بندی آمریکایی (۲۰۱۴)

خاک‌های نواحی غربی منطقه مورد مطالعه عمدتاً در گروه بزرگ Argiustolls و خاک‌های نواحی شرقی در گروه بزرگ Calcustepts قرار می‌گیرند. در منطقه سیروان عمدتاً رده‌های اینسپتی‌سولز و مالی‌سولز و سپس خاک‌های آلفی‌سولز و انتی‌سولز به ترتیب اهمیت و وسعت وجود دارند.

جدول ۲- نتایج تجزیه‌های فیزیکوشیمیایی و رده‌بندی خاک‌های برخی خاک‌های شاهد منطقه سیروان

ماده آلی (%)	EC (ds/m)	pH _{paste}	آهک (%)	بافت	ضخامت (cm)	افق
profileNo.5 Fine, carbonatic, thermic, Fluvaquentic Epiaquepts						
۱/۲۲	۲/۶۳	۷/۳۱	۵۲	SiCL	۰-۲۰	Apg
۱/۱۰	۱/۱۴	۷/۶۹	۴۱/۶	SiCL	۲۰-۳۰	Bg ₁
۰/۹۹	۱/۷	۷/۷۰	۵۰	SiCL	۳۰-۱۰۰	Bg ₂
۰/۵۵	۰/۶۷	۷/۶۷	۴۰/۹	SiCL	۱۰۰-۱۵۰	Bg ₃
profileNo.9 Fine, mixed, active, thermic, Calcic Haploustalfs						
۲۴/۱	۰/۴۴	۷/۶۴	۲۸	CL	۰-۱۵	Ap
۰/۴۶	۰/۳	۷/۷۴	۲۹	C	۱۵-۳۵	Bt
۰/۳۲	۰/۲۶	۷/۸۲	۳۰/۵	C	۳۵-۹۰	Btk ₁
۰/۳۹	۰/۳۷	۷/۹۲	۳۷/۵	C	۹۰-۱۲۰	Btk ₂
۰/۲۵	۰/۴۲	۷/۹۶	۳۵/۲	SiC	۱۲۰-۱۵۰	BCr
profileNo.12 Fine, carbonatic thermic, Typic Calcistolls						
۱/۵۶	۰/۹۲	۷/۶۴	۳۲/۸	SiCL	۰-۲۰	Ap
۱/۲۴	۰/۵۳	۷/۸۲	۳۳/۷	SiC	۲۰-۴۰	Bw
۰/۷۲	۰/۲۶	۷/۹۴	۴۳/۷	SiC	۴۰-۶۵	Bk ₁
۰/۳۹	۰/۲۸	۸/۰۲	۴۰/۹	SiC	۶۵-۱۰۵	Bk ₂
۰/۲۵	۰/۲۸	۸/۱۵	۳۶/۶	SiC	۱۵۰-۱۰۵	Bw

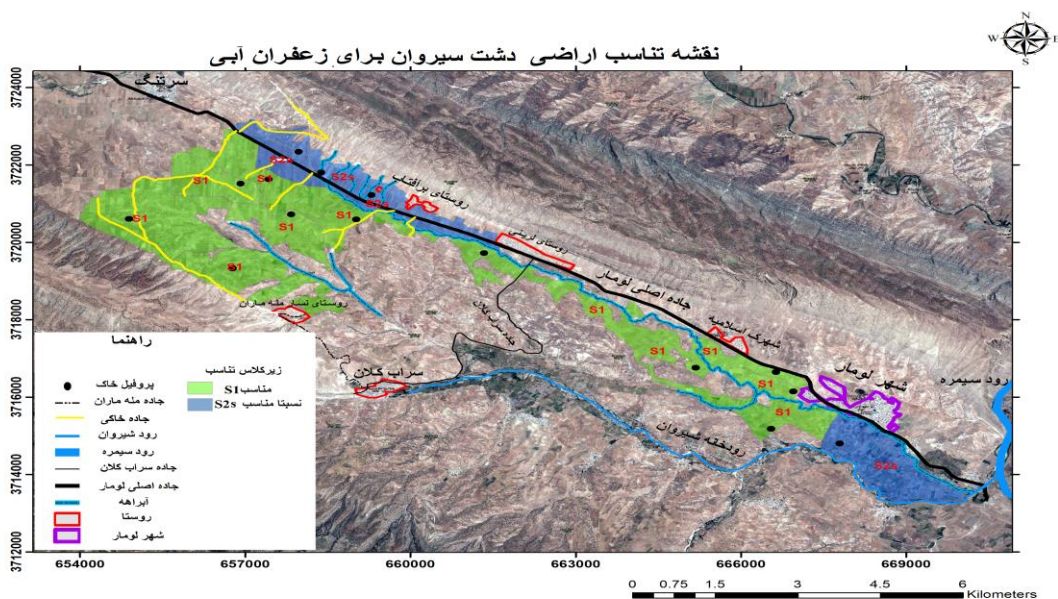
نتایج تجزیه خاک‌ها (جدول ۲) نشان داد که عموم خاک‌ها از نظر توزیع اندازه ذرات دارای سیلت و رس زیاد (بین ۳۵ تا ۵۰ درصد) و شن کم (بین ۱۵ تا ۲۰ درصد) می‌باشد. شوری (EC) همه خاکها کمتر از ۴ ds/m و جزو خاکهای غیرشور محسوب می‌شوند. pH خاک‌های سطحی متوسط ۷/۵ که در لایه‌های زیرین به ۸ نیز می‌رسد یعنی از سطح به عمق افزایش می‌یابد. دلیل بیشتر بودن pH خاک در اراضی مذکور می‌تواند درصد بالای آهک باشد. درصد وزنی آهک معادل به طور متوسط در خاک‌ها ۵ به ۴۵ درصد و در خاک‌های ۹ و ۱۲ به ۳۵ درصد می‌رسد. نتایج مطالعه Khormali و همکاران (۲۰۰۹) که در اراضی تپه ماهوری لسی انجام شد نشان داد که در اراضی کشت شده مقدار آهک سطحی در مقایسه با دیگر کاربری‌ها بیشتر بود که دلیل آن دست خوردگی و شخم می‌باشد که باعث می‌شود مقدار آهک در سطح همانند عمق خاک که آهک آن زیاد است باشد. کمتر بودن مقدار آهک در افق سطحی می‌تواند به دلیل دریافت آب از اراضی بالا دست باشد که باعث شست‌وشوی آهک از افق سطحی می‌شود. درصد ماده آلی خاک سطحی عموماً بیشتر از ۱ درصد بوده و با افزایش عمق کاهش می‌یابد. کربن آلی خاک تحت اقلیم مرطوب و سرد نسبت به اقلیم خشک‌تر در یک توالی اقلیمی بیشتر تجمع می‌یابد. اقلیم به ویژه بارندگی و دما تعیین کننده میزان کربن آلی افق‌های سطحی می‌باشد که مشخص کننده نوع افق سطحی است (Franzuebbers, 2002).

نتایج ارزیابی اقلیمی منطقه نشان داد که اقلیم منطقه سیروان برای کاشت آبی زعفران و پسته دارای کلاس تناسب مناسب (S1) و خصوصیت اقلیمی محدود کننده‌ای برای کشت آبی این دو محصول در منطقه مشاهده نمی‌شود. ارزیابی خصوصیات خاک نشان می‌دهد که محدودیت‌های خاک برای کاشت زعفران درصد بالای آهک معادل می‌باشد و برای درخت پسته در منطقه به ترتیب اولویت عبارتند از: درصد بالای رس و بافت سنگین، درصد بالای آهک معادل، pH کلیایی و درصد شیب بالا در اراضی (جدول ۳). کلاس نهایی تناسب برای زعفران S1 و S2 (مناسب و متوسط) و برای پسته S2 و S3 (متوسط و بحرانی) می‌باشد (شکل‌های ۱ و ۲).

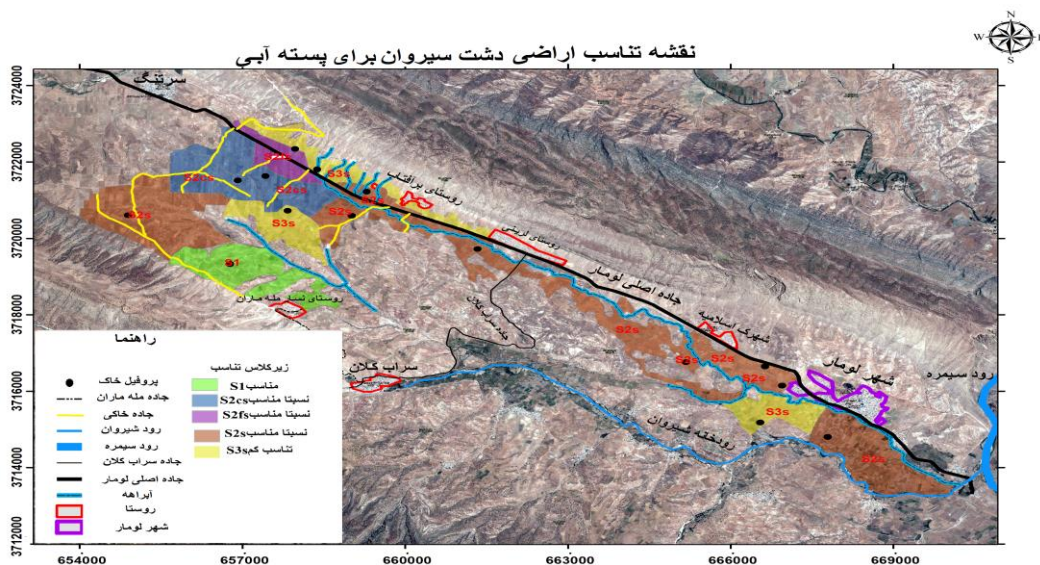
جدول ۳- درجه هر یک از خصوصیات خاک و اقلیم و کلاس نهایی تناسب اراضی منطقه سیروان برای کاشت آبی زعفران و پسته

کلاس نهایی تناسب	شاخص نهایی اراضی	درجه تناسب اقلیمی	ماده آلی /%	pH	آهک /%	شیب /%	سنگریزه /%	عمق خاک (cm)	بافت	شماره خاک	نوع محصول
S2s	۶۲/۶	۹۳/۵	۸۹	۹۲/۵	۶۵	۹۷	۱۰۰	۱۰۰	۹۵	۵	زعفران
S1	۷۹/۱۸	۹۳/۵	۸۲/۵	۸۹/۵	۸۷	۹۳/۵	۹۵/۸۳	۱۰۰	۹۵	۹	
S1	۸۱/۸۴	۹۳/۵	۹۲	۹۰/۲۵	۹۳	۸۸	۱۰۰	۹۰	۱۲		
S2s	۵۷/۸۶	۹۶	۸۹	۸۵	۶۳	۸۶/۲۵	۱۰۰	۱۰۰	۷۵	۵	پسته
S3s	۴۶/۱۸	۹۶	۸۸/۷۵	۷۰	۸۷	۹۵	۹۹	۱۰۰	۳۵	۹	
S2s	۵۶/۱۰	۹۶	۹۸	۷۸/۷۵	۹۳	۷۲/۵	۱۰۰	۵۵	۱۲		

خسروی نژاد و همکاران (۱۳۹۱) در پژوهشی برای محصولات پسته، لوبیا و ذرت به روش پارامتریک کلاس بندی کیفی اراضی ایستگاه تحقیقاتی یزبر استان قزوین را انجام دادند و برای محصول پسته نتیجه گرفتند که کلاس تناسب اراضی به ترتیب مناسب (S1)، متوسط (S2) و بحرانی (S3) می باشد که با نتایج این تحقیق همخوانی دارد. آقایی افشار و کمالی (۱۳۹۷) ارزیابی تناسب اراضی برای زعفران در منطقه مادون بردسیر استان کرمان را انجام دادند و به این نتیجه رسیدند که منطقه مستعد برای کاشت زعفران می باشد و دارای کلاس تناسب مناسب (S1) است و با نتایج این تحقیق همخوانی دارد.



شکل ۱. نقشه کلاس های تناسب اراضی منطقه مورد مطالعه سیروان برای کاشت زعفران آبی



شکل ۲. نقشه کلاس‌های تناسب اراضی منطقه مورد مطالعه سیروان برای کاشت پسته آبی

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج در افق‌های زیرسطحی تجمع موادی از قبیل آهک، گچ و رس وجود دارد که افق‌های مشخصه زیرسطحی در اکثر خاک‌های منطقه شامل کلسیک، جیسپیک و آرجیلیک می‌باشد. با توجه به درصد بالای ماده آلی، رنگ تیره و ساختمان مناسب افق مشخصه سطحی در نواحی مرکزی و نواحی غربی مالیک تشخیص داده شد. بنابراین، به طور کلی در منطقه سیروان خاک‌ها عمدتاً در دو رده اینسپتی‌سولز و مالی‌سولز قرار می‌گیرند. خاک‌های مورد مطالعه، خاک‌هایی عمق و بدون قطعات سنگی و لایه محدوده کننده برای ریشه گیاه می‌باشند. نتایج ارزیابی اقلیمی منطقه نشان داد که اقلیم منطقه سیروان برای کاشت آبی زعفران و پسته فاقد محدودیت اقلیمی می‌باشد. ارزیابی خصوصیات خاک نشان می‌دهد که محدودیت‌های خاک برای کاشت زعفران درصد بالای آهک معادل می‌باشد و برای پسته شامل درصد بالای رس و بافت سنگین، درصد بالای آهک معادل، pH قلیایی و درصد شیب بالا در اراضی می‌باشد. با توجه محدودیت‌های ذکر شده به طور کلی کلاس نهایی تناسب اراضی برای زعفران S1 و S2 و برای پسته S2 و S3 می‌باشد.

منابع

- آقایی افشار، م. و کمالی، ا. ۱۳۹۷. ارزیابی تناسب اراضی برای زعفران در منطقه مادون بردسیر استان کرمان. مجموعه مقالات پنجمین همایش ملی زعفران، دانشگاه تربت حیدریه.
- امامی، ع. ۱۳۷۵. روش‌های تجزیه خاک. موسسه تحقیقات خاک و آب تهران، نشریه ۹۸۲، جلد ۱، صفحات ۳-۵۰.
- بنایی م. ح. ۱۳۷۷. نقشه رژیم‌های رطوبتی و حرارتی ایران. موسسه تحقیقات خاک و آب کشور ایران.
- خسروی نژاد، ا.، زرین کفش، م. و مستشاری، م. ۱۳۹۱. کلاس بندی کیفی اراضی ایستگاه تحقیقاتی یزر استان قزوین برای محصولات لوبیا، پسته و ذرت به روش پارامتریک. مجموعه مقالات اولین کنفرانس ملی راهکارهای دستیابی به توسعه پایدار، تهران.

Alexandratos N and Bruinsma J, 2012. World agriculture towards 2030/2050. The 2012 Revision. FAO, Rome. <http://www.fao.org/docrep/016/ap106e/ap106e.pdf>.

Coyle C, Creamer RE, Schulte RP, O'Sullivan L and Jordan P, 2016. A functional land management conceptual framework under soil drainage and land use scenarios. *Environmental Science & Policy* 56: 39-48.

Franzluebbers, A.J. 2002. Soil organic matter stratification ratio as an indicator of soil quality. *Soil Tillage Res.* 66: 95-106.



- Jafarzadeh AA and Abbasi G, 2006. Qualitative land suitability evaluation for the growth of onion, potato, maize, and alfalfa on soils of the khalat Pushan research station. *Biologia* 61(19): 349-352.
- Khormali, F., Ajami, M., Ayoubi, Sh., Srinivasarao, C., and Wani, S.P. 2009. Role of deforestation and hillslope position on soil quality attributes of loess derived soil in Golestan province, Iran. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 134: 178-189.
- McKenzie N, Grundy M, Webster R and Ringrose VA, 2008. *Guideline for Surveying Soil and Land Resources, Part 1: Rationale for Land Resource Assessment*, Australian Soil and Land Survey Handbook Series, CSIRO Publishing, Collingwood Victoria 3066, Australia.
- Soil Survey Staff. 2014. *Keys to soil taxonomy*, 12th ed. USDA, NRCS. U.S. Gov. Print. Office, Washington, DC.
- Sys, C., Van ranst, E. and Debaveye, J., 1991a. Land evaluation. Part I. Principles in land evaluation and crop production calculation, International training center for post graduate soil scientist. Ghent University, Ghent, 274 pp.
- Wahba, M.M. Darwish, Kh.M. 2007, Suitability of specific crops using MICRO LEIS Program in Sahal Barakas, Egypt. *Journal of Applied Sciences Research*, 3(7):531-539,2007.



16th Iranian Soil Science Congress

University of Zanjan, Iran, August 27-29, 2019



Topic for submission: Genesis and classification of soil

Land suitability evaluation for pistachio and saffron products in Sirvan, Ilam province

Rostaminia^{*1}, M., Chabok², A., Fazeli³, A., Rahmani⁴, A.

¹ Assistant Prof., Soil Science Department, Faculty of Agriculture, Ilam University, Iran

² M. Sc. Graduate, Soil Science Department, Faculty of Agriculture, Ilam University, Iran

³Expert of Organization of Agriculture- Jihad-e- Ilam province

⁴Ph.D Student of Soil Resources Management, Science and soil Engineering Department, Faculty of Agricultural Engineering and Technology, Tehran University, Kraj, Iran

Abstract

The purpose of this study is to prepare a soil map and assess the land suitability of the Sirvan area in Ilam province for cultivating saffron (*Crocus*) and pistachio. 50 profiles were dug, analyzed, sampled and physicochemical properties of soils were determined as control profiles. Soil analysis showed that the average soil surface pH of all profiles was 7.5 and for the lower layers were about 8 and they were increased with the increasing depth. The average weight percentage of equivalent lime in the major control area of soils was between 35- 45% and the organic matter content of the surface soil was more than 1 and it was decreased by the increasing depth. The Mollic and Ochric epipedons and the Argillic, Calcic and Gypsic sub-surface horizons were identified. According to the American Soil Classification System, these soils were placed in the Inceptisols and Mollisols orders. The climate evaluation of the area revealed that it is appropriate for pistachio and saffron plantation and it is belonged to suitable class (S1). Soil limitations for saffron plantation were high clay percentage and heavy texture, high percentage of equivalent lime, alkaline pH and high slope. In general, according to the final results for Sirvan plain for saffron plantation the final class had the land suitability of S1 and S2 and for pistachio were S2 and S3.

Keywords: Parametric method, Land suitability class, Soil restriction, Soil map

* Corresponding author, Email: m.rostaminia@Ilam.ac.ir