

ارزیابی کیفی تناسب اراضی برای کشت گلرنگ و سویا در منطقه دماوند به روش کشت فاریاب

مریم دادگر^۱، شهلا محمودی^۲، محمدحسن مسیح آبادی^۳، امیرمنصور شهسوار^۱

چکیده

منطقه‌ی مورد مطالعه در شمال شرق تهران به فاصله حدود ۴۵ تا ۷۷ کیلومتری در مسیر جاده تهران فیروزکوه واقع شده؛ از نظر موقعیت بین ۵۱/۵۹' تا ۵۲/۲۳' طول شرقی و ۳۵/۳۵' تا ۳۵/۴۵' عرض شمالی قرار دارد. ارتفاع منطقه از سطح دریا (در پایین‌ترین بخش ۱۸۰۰ و در بالاترین قسمت ۲۳۰۰ متر) و وسعت کل اراضی مطالعه شده ۲۰۰۰۰ هکتار می‌باشد که این مطالعه برای کشت آبی گلرنگ و سویا انجام پذیرفته است. مراحل انجام این آزمایش شامل انجام برخی مطالعه‌های خاک‌شناسی، نمونه‌برداری خاک، تجزیه آزمایشگاهی نمونه‌های خاک، جمع‌آوری اطلاعات اقلیمی زراعی برای محصولات مورد نظر و تهیه نقشه‌ی ارزیابی خاک با استفاده از سیستم GIS و ارزیابی تناسب اراضی برای تیپ‌های بهره‌وری مورد نظر در منطقه بوده است. پس از جمع‌آوری اطلاعات خاک، اقلیم و پستی و بلندی و تعیین نیازهای خاکی و اقلیمی گیاه از روی جدول‌های ارایه شده توسط Sys & FAO ارزیابی کیفی با استفاده از روش‌های پارامتریک (ریشه دوم) و محدودیت ساده از راه مقایسه‌ی خصوصیات اقلیمی، توپوگرافی و خاک با نیازهای رویشی هر محصول انجام شود. با این روش تاریخ‌های مناسب عملیات زراعی از قبیل زمان عملیات تهیه‌ی زمین، کاشت، شروع و پایان دوره رشد نیز اندازه‌گیری شد. خاک‌های موجود در منطقه در دو رده‌ی انتی‌سل و اینسپتی سل تفکیک شده‌اند. نتایج ارزیابی کیفی اراضی نشان‌دهنده‌ی این است که خصوصیات اقلیمی در رشد و تولید محصولات مورد نظر در منطقه به ترتیب سبب کاهش ۳۷/۵۲ و ۵/۵ درصدی برای تولید محصول سویا و گلرنگ نسبت به تولید پتانسیل آن‌ها خواهد شد. هم‌چنین برخی از خصوصیات خاک و توپوگرافی که از عوامل محدود کننده‌ی تولید محصولات می‌باشد به شرح زیر تعیین شدند:

عوامل محدود کننده‌ی تولید برای محصول گلرنگ شامل آهک، پستی و بلندی، pH و در مورد محصول سویا حضور آهک و سنگریزه و در برخی از واحدهای اراضی توپوگرافی می‌باشد.

کلمه‌های کلیدی: ارزیابی تناسب اراضی - روش پارامتریک - محدودیت ساده - کاربری زمین - گلرنگ - سویا - دماوند.

۱- مربی گروه خاکشناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن. (E-Mail: Maryam.Dadgar2008@Gmail.Com)

۲- استاد دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.

۳- استادیار مؤسسه تحقیقات خاک و آب.

تاریخ دریافت: تابستان ۱۳۸۷ تاریخ پذیرش: پاییز ۱۳۸۷

از عوامل مهم رشد و بالندگی و توسعه هر کشور برخورداری آن کشور از منابع انسانی کارآمد و منابع تولید می‌باشد. خوشبختانه ایران سرشار از انواع نعمت‌های الهی به خصوص نیروی انسانی جوان و متخصص و منابع تولید مناسب در زیر بخش کشاورزی و شرایط اقلیمی متفاوت و منابع خاک با استعداد بالقوه فراوان می‌باشد که ایجاب می‌کند برای استفاده مفیدتر از این منابع، گام‌های مؤثری بر اساس استانداردهای علمی برداشته شود.

دانه‌های روغنی برآورنده بسیاری از نیازهای امروز جامعه ما به ویژه غذای مورد نیاز انسان است. سرزمین ایران هر چند برخوردار از اقلیم‌های متفاوت و متنوع است اما عرصه‌های قابل کشت و زرع آن محدود و حتی برای تأمین نیازهای داخلی گاهی نیز ناکافی است. دانه‌های روغنی بعد از غلات دومین منبع مهم تأمین انرژی مورد نیاز جوامع انسانی به‌شمار می‌روند. کنجاله حاصل از فرآیند صنعتی تولید روغن نیز به لحاظ سرشار بودن از پروتئین یکی از اقلام مهم تغذیه دام، طیور و آبزیان به‌شمار می‌آید. در حالی که مصرف روغن نباتی در کشور طی چهار دهه اخیر (از سال ۱۳۴۰ تا سال ۱۳۸۰) حدود ۲۲ برابر شده، طی این مدت، جمعیت کشور ۳/۳ برابر و مصرف سرانه روغن نباتی نیز به ۶/۶ برابر افزایش یافته است. برای همین سالانه بالغ بر یک میلیون تن روغن خوراکی برای مصرف روزانه در سبد غذایی مردم و ۱/۷ میلیون تن کنجاله دانه‌های روغنی برای مصارف دامی وارد کشور می‌شود که ۸۰۰ میلیون دلار اعتبار ارزی صرف آن می‌شود. بدین سبب ارزیابی اراضی برای این‌گونه محصولات از اهمیت اقتصادی ویژه‌ای برخوردار می‌باشد. ارزیابی اراضی عکس‌العمل زمین را در قبال بهره‌وری خاصی که از آن می‌شود، تعیین می‌کند. به کمک ارزیابی اراضی، رابطه‌ی بین زمین و نوع بهره‌وری از آن مشخص می‌شود. سپس بر اساس این رابطه می‌توان به نوع استفاده مناسب آن زمین پی برد و تخمینی از میزان نهاده‌ها (Input) و ستاده‌های (Output) حاصل را به‌دست آورد (Sys, 1991). تاکنون مطالعات متنوعی در ارتباط با ارزیابی تناسب اراضی در نقاط مختلف جهان و ایران برای محصولات مختلف انجام پذیرفته است؛ موحدی‌نائینی (۱۳۷۲) در گرگان، قاسمی دهکردی (۱۳۷۵) در اصفهان، زین‌الدین‌میمند (۱۳۷۹) در بردسیر استان کرمان، محنت‌کش (۱۳۷۸) در شهرکرد ولیکن مطالعات انجام شده در رابطه با دانه‌های روغنی به‌ویژه در ایران بسیار محدود است. بدین لحاظ هدف اصلی این مطالعه ارزیابی کیفی تناسب اراضی در منطقه‌ی دماوند برای محصولات سویا و گلرنگ انتخاب شده است.

مواد و روش‌ها

این مطالعه در منطقه‌ی دماوند در شمال شرق تهران در وسعتی معادل ۲۰۰۰۰ هکتار انجام پذیرفته است. منطقه‌ی مورد مطالعه در محدوده‌ی جغرافیایی $51^{\circ}59'$ تا $52^{\circ}23'$ طول شرقی و $35^{\circ}45'$ تا $35^{\circ}45'$ عرض شمالی واقع و ارتفاع آن از سطح دریا ۱۸۰۰-۲۳۰۰ متر می‌باشد. براساس آمار هواشناسی هومند آسبرد متوسط درجه حرارت سالیانه هوا در این منطقه $11/55$ درجه‌ی سانتی‌گراد، متوسط کم‌ترین $5/6$ و متوسط بیش‌ترین $17/46$ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. متوسط بارندگی سالیانه $322/32$ میلی‌متر است که کم‌ترین آن مربوط به ماه شهریور $4/85$ mm و بیش‌ترین آن مربوط به ماه فروردین $61/52$ mm است (بی‌نام، ۱۳۸۴). رژیم رطوبتی و حرارتی خاک‌ها به ترتیب xeric و mesic می‌باشد. روش انتخابی ارزیابی کیفی در این مطالعه روش محدودیت ساده و روش پارامتریک (ریشه دوم) است. بدین لحاظ برای حصول اطلاعات ضروری خاک با استفاده از نقشه‌های خاک تهیه شده با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ و با حفر پروفیل‌های ضروری برای تهیه اطلاعات تکمیلی خاک اطلاعات لازم تهیه و تکمیل شد. با توجه به این‌که خاک‌های منطقه در سه واحد فیزیوگرافی مخروط افکنه‌های آبرفتی، مخروط افکنه‌های واریزه‌ای و فلات‌های مرتفع واقع شده‌اند. تعداد ۸ پروفیل در سری‌های شناسایی شده؛ دماوند، جابان، سربندان، رستم آباد، سرخه ده، آسبرد، ایستگاه و حصار مورد مطالعه صحرائی قرار گرفته و پس از تشریح نمونه‌های لازم برای آزمایش‌های مورد نیاز به آزمایشگاه منتقل و مورد تجزیه قرار گرفت. خاک‌های منطقه در کل به دو رده‌ی انتی‌سول و اینسپتی سول رده‌بندی شد (USDA, 2006).

نتایج

کشت بهاره گلرنگ و سویا به ترتیب در دمای میانگین شبانه روزی ۱۷ و ۱۵ درجه سانتی‌گراد صورت می‌گیرد (خواجه پور ۱۳۸۳)، تاریخ کشت متداول گلرنگ در منطقه ۳۱ فروردین ماه است و سویا ۲۰ اردیبهشت می‌باشد. با توجه به جدول ۱ و با در نظر گرفتن نیازهای اقلیمی گیاهان مزبور درصد رطوبت نسبی در اراضی سری ۱، ۷، ۱ برای کشت سویا از عوامل محدود کننده می‌باشد زیرا درصد رطوبت نسبی اپتیمم برای گیاه سویا ۸۰-۴۲ است در حالی‌که در اراضی مذکور $30/3$ می‌باشد. از دیگر عوامل محدود کننده‌ی رشد در اراضی سری‌های ۱، ۱، ۸، ۱، ۱ درصد شیب است که به عنوان محدودیت توپوگرافی نشان داده شده است (جدول ۱) طیف تغییرات شیب عمومی و شیب جانبی منطقه بین ۸-۰٪ است که همه بیش از درصد تعیین شده است در حالی‌که شرایط ایده‌آل برای گیاهان

مذکور در شیب‌های ۲-۰٪ می‌باشد. در محدودیت خصوصیات فیزیکی خاک (S): در ۷ سری از ۸ سری خاک منطقه یکی از مهم‌ترین عوامل محدود کننده‌ی درصد آهک خاک می‌باشد که در حدود ۴۰-۱۷٪ تعیین شده است در حالی که شرایط مطلوب برای گیاهان با درصد آهک ۱۵-۰٪ ایجاد می‌شود و بالاخره در سری ۱، ۱ درصد سنگریزه به عنوان عامل محدود کننده‌ی اصلی تلقی می‌شود. سری ۱، ۸، ۱، ۲، ۱ و ۵، ۱ دارای محدودیت خصوصیات حاصلخیزی خاک %Co کم بین ۰/۸۲-۰/۲۲ می‌باشد، مطالعه‌ها نشان می‌دهد که $C_{0.1/2}$ % برای رشد این گیاهان مطلوب است (Sys, 1993).

نتایج ارزیابی کیفی اراضی مورد مطالعه برای محصولات مورد نظر در جدول ۱ آمده است.

بحث

مطالعاتی پیرامون ارزیابی کیفی تناسب اراضی برای محصولات گندم، جو، گلرنگ، لوبیا، سویا و سیب زمینی در ناحیه‌ای به وسعت ۳۸۵ هکتار در منطقه یخفروزان اهر واقع در استان آذربایجان شرقی صورت گرفت (ممتاز، ۱۳۸۵) در روش ریشه دوم تقریباً ۲۴،۴ درصد اراضی در کلاس S2 و ۵۵،۲ درصد در کلاس S3 و ۲۰،۴ درصد بقیه در کلاس N، برای گندم بوده، برای جو ۴۲،۴ درصد اراضی در کلاس S2 با ۳۷،۲ درصد در کلاس S3 و ۲۰،۴ درصد بقیه در کلاس N، برای گلرنگ ۱۰،۸ درصد اراضی در کلاس S2، ۴۶،۴ درصد در کلاس S3 و ۴۲،۸ درصد بقیه در کلاس N، برای لوبیا ۱۲،۷ درصد اراضی در کلاس S2، ۶،۱ درصد در کلاس S3 و ۸۱،۲ درصد بقیه در کلاس N، برای سویا، ۱۰،۸ درصد اراضی در کلاس S2، ۱۱،۹ درصد در کلاس S3، ۷۷،۳ درصد بقیه در کلاس N و برای کشت سیب زمینی، ۴،۷ درصد در کلاس S2، ۲۶،۳ درصد در کلاس S3 و ۶۹ درصد بقیه در کلاس N قرار می‌گیرند. مقایسه‌ی نتایج سه روش ریشه دوم، استوری و محدودیت ساده نشان داد که روش ریشه دوم نسبت به بقیه روش‌ها از دقت و کارایی بالاتری برخوردار بوده و بررسی‌های محلی از زارعین نیز این مطلب را تأیید می‌کند. در منطقه‌ی دماوند نیز روش ریشه دوم نسبت به نتایج کشت در منطقه تناسب بالاتری دارد.

علائی‌بخش (۱۳۸۴) مطالعاتی بر روی سویا در منطقه‌ی گرگان انجام داد که کلاس تناسب اراضی به دو روش محدودیت ساده و پارامتریک S2 (نسبتاً مناسب) گزارش شد که عمده‌ترین عامل محدود کننده‌ی درصد کربنات کلسیم و pH و شوری و قلیائیت بوده است. با وجود شرایط اقلیمی مناسب و فراوان بودن میزان آب می‌توان

شرایط خاکی منطقه را اصلاح کرد. عمده ترین عامل محدود کننده در منطقه‌ی دماوند درصد بالای آهک می‌باشد که به‌طور غیر مستقیم بر pH منطقه مؤثر است.

احمدی (۱۳۸۴) برای ارزیابی تناسب اراضی از مطالعه‌های خاک‌شناسی نیمه تفصیلی دشت آسپاس استفاده کرد. در این تحقیق برای تعیین کلاس اراضی از روش پارامتریک استفاده شد. مطالعه بر روی کشت و توسعه دانه‌های روغنی کلزا - گلرنگ و آفتابگردان انجام شد، در این ارزیابی با توجه به مشخصات اقلیمی، خاک و توپوگرافی اراضی منطقه دشت آسپاس و مطابقت آن‌ها با نیازهای گیاهان مورد نظر کلاس تناسب گیاهان آفتابگردان و کلزا S1 و کلاس تناسب گیاه گلرنگ S2 تعیین شد. صادقی (۱۳۸۶) عملکرد سویا در منطقه‌ی شمال علی‌آباد در استان گلستان را مورد ارزیابی قرار داد. سویا سازگاری خوبی با فاکتورهای اقلیمی منطقه دارد، یک محدودیت کشت در این منطقه، وجود فراوان آهک در متن خاک و به دنبال آن ایجاد یک محیط قلیایی در خاک است و مقدار فراوان آب آبیاری در منطقه به خودی خود سبب اصلاح مشکلات شوری و قلیایی شدن در ابتدای فصل رشد می‌شود.

در منطقه‌ی دماوند عمده‌ترین عامل محدود کننده درصد بالای کربنات کلسیم می‌باشد که به دلیل درشت بودن ذرات از محدودیت آن کاسته شده است؛ می‌توان از واریته‌های مقاوم استفاده کرد و یا با در نظر گرفتن شرایط اقتصادی در منطقه عملیات اصلاحی انجام داد.

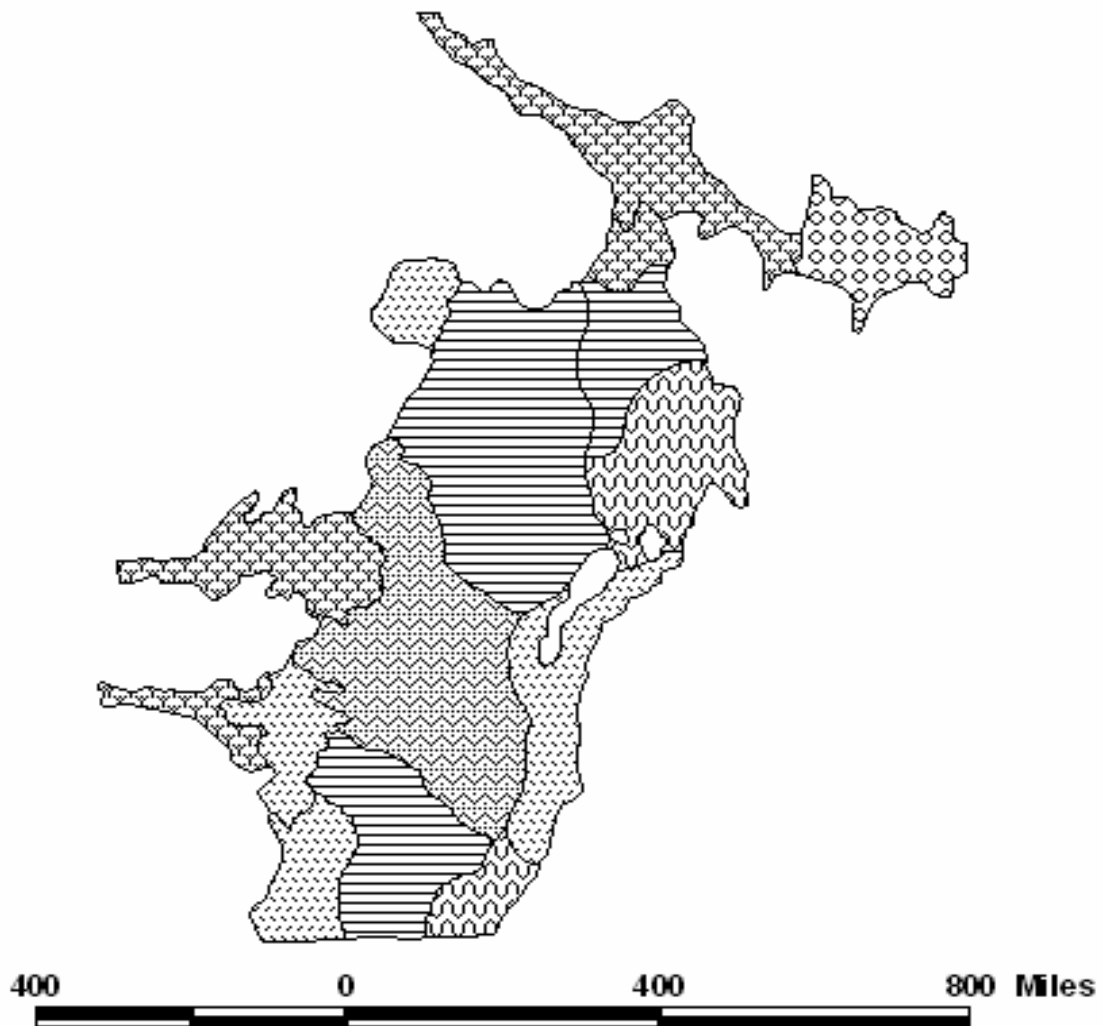
جدول ۱- ارزیابی کیفی تناسب اراضی در منطقه دماوند برای محصولات سویا و گلرنگ
به روش محدودیت ساده و پارامتریک

واحد اراضی	سویا		گلرنگ	
	محدودیت ساده	پارامتریک ریشه دوم	محدودیت ساده	پارامتریک ریشه دوم
۱,۱	S3t _s	Nt	S3f	S3f
۲,۱	S3f _s	Nf	S3fs	Nf
۳,۱	Ns	Ns	Ns	Ns
۴,۱	S3s	Ns	S3sf	Ns
۵,۱	S3s _f	Ns	S3sf	Ns
۶,۱	Ns	Ns	Ns	Ns
۷,۱	S2c _s	S3c	S2f	S3f
۸,۱	S3ft	Nf	S3ft	Nf

مفهوم علائم به کار رفته در جدول و نقشه عبارت است از: S1 خیلی مناسب، S2 تناسب متوسط، S3 تناسب کم، N نامناسب، C اقلیم، S خواص فیزیکی خاک، f حاصلخیزی، t توپوگرافی. نقشه‌های (۱) تا (۴) نحوه پراکندگی کلاس تناسب اراضی را در منطقه به دو روش محدودیت ساده و پارامتریک نشان می‌دهد.

جدول ۲- تقسیم‌بندی محدودیت‌ها بر مبنای درصد و مساحت

محدودیت‌ها	سویا		گلرنگ	
	مساحت (hac)	درصد (%)	مساحت (hac)	درصد (%)
آهک	۱۱۲۰۰	۵۲	۱۳۰۲۵	۶۲
پستی و بلندی	۴۰۰۰	۱۹	----	----
کمبود مواد آلی شرایط اقلیمی	۲۶۲۵	۱۲	----	----
pH	۱۸۰۰	۸	۴۵۲۵	۲۰
پستی و بلندی و شیب	----	----	۱۷۹۵	۸
پستی و بلندی و pH	----	----	۲۳۰۰	۱۰

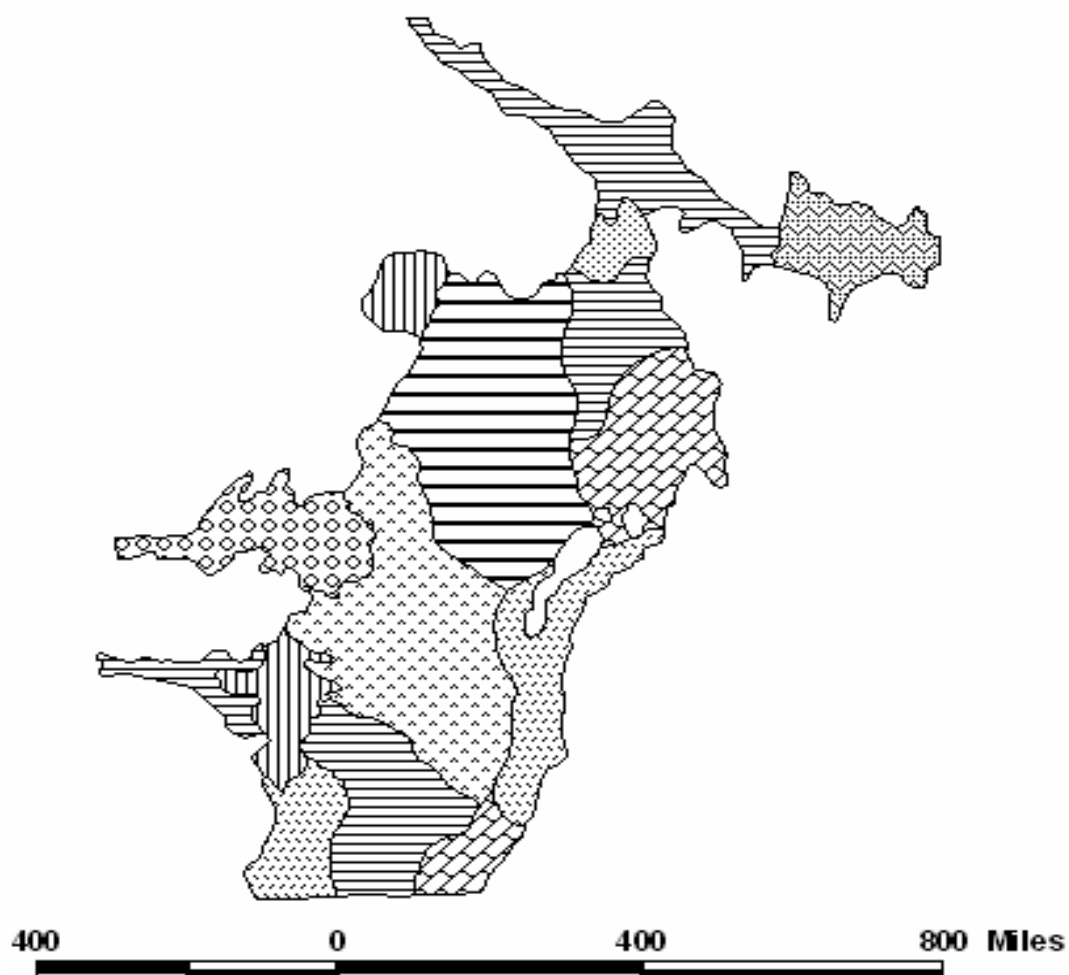


Damavand.shp

	Nf
	Nf&S3f
	Ns
	Ns&Nf
	Nt
	S3f



نقشه ۱- نقشه کلاس تناسب اراضی دماوند برای کشت گلرنگ به روش پارامتریک

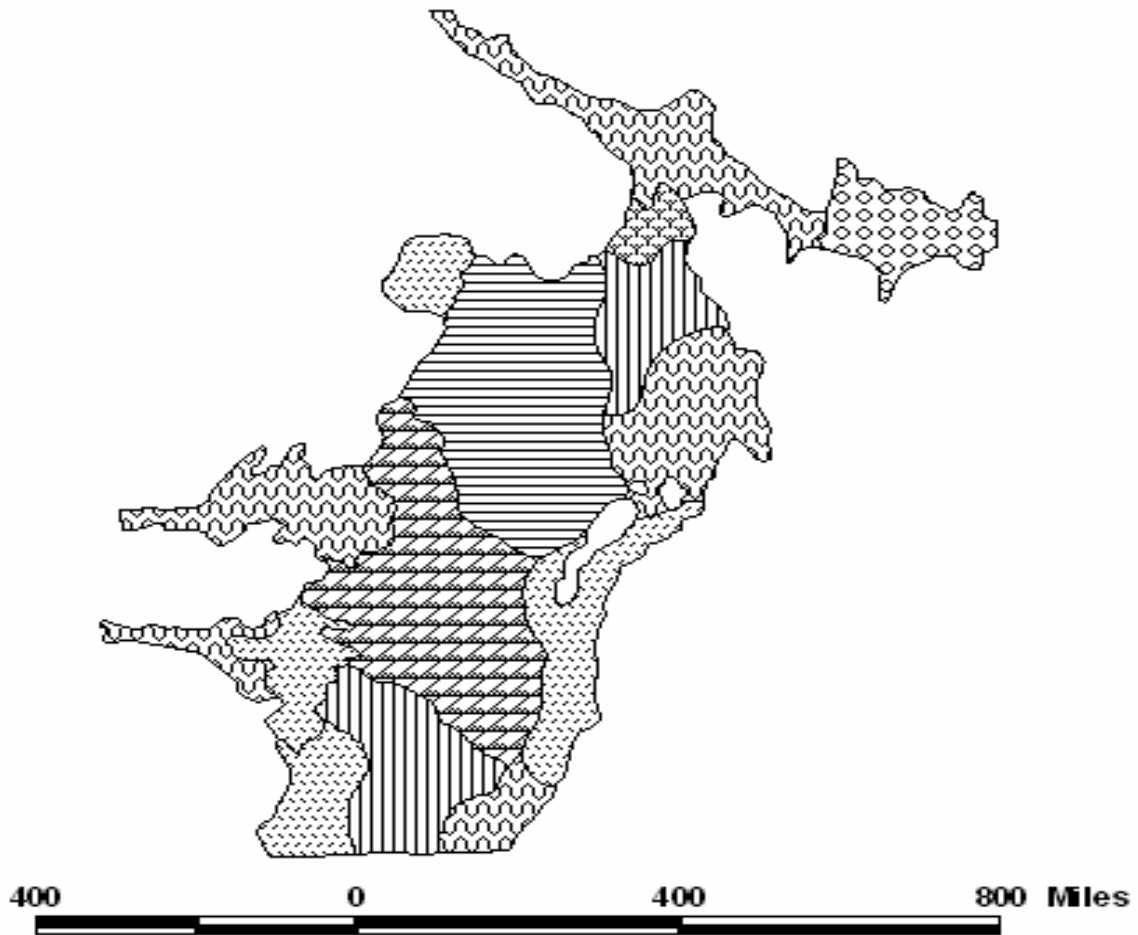


Damavand.shp

	Ns
	S2f
	S3f
	S3f&S3sf
	S3ft
	S3s
	S3s&S3sf
	S3sf
	S3t



نقشه ۲- نقشه کلاس تناسب اراضی دماوند برای کشت گلرنگ به روش محدودیت ساده

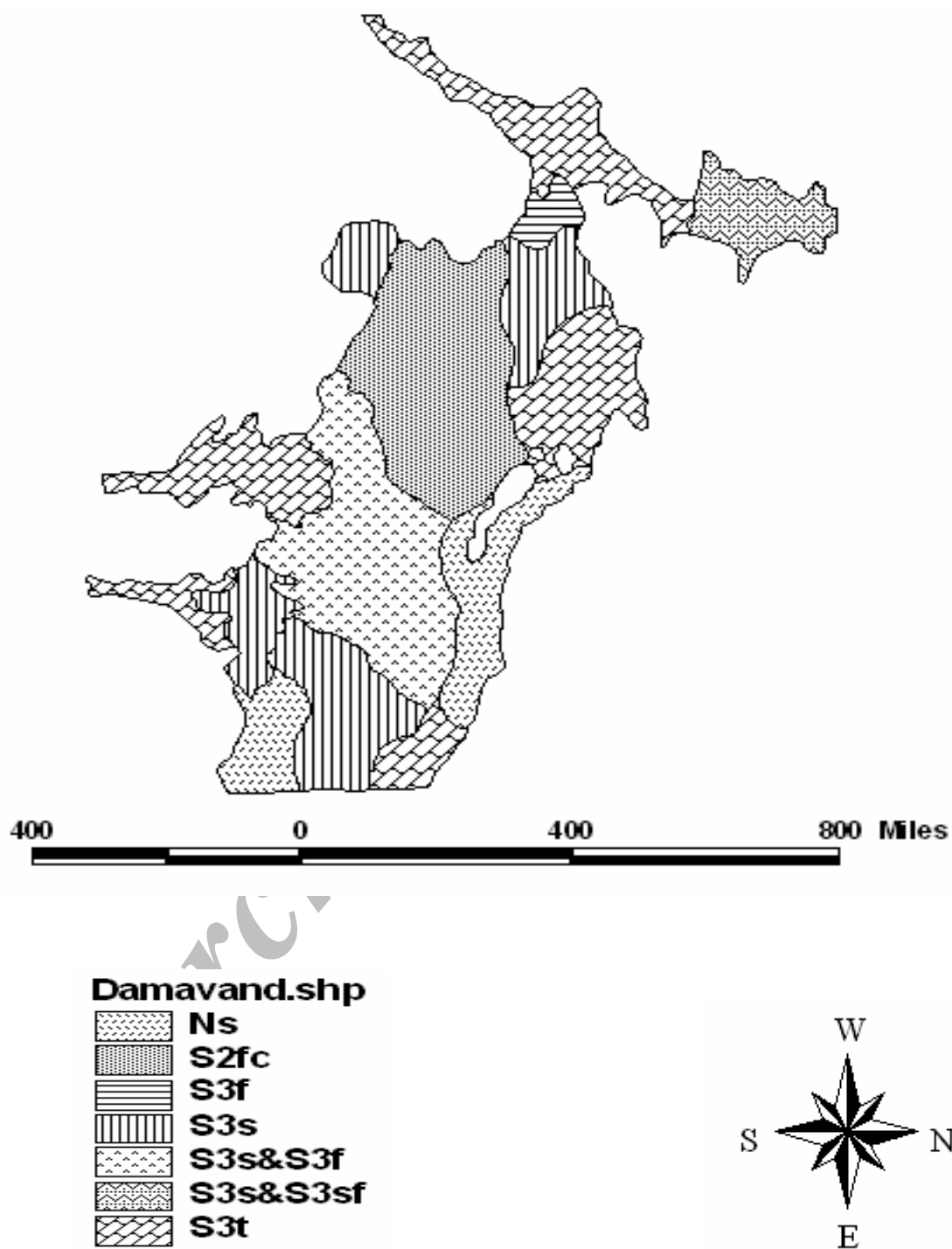


Damavand.shp

	Nf
	Nf&S3s
	Ns
	Ns&Nf
	Nt
	S3f
	S3s



نقشه ۳- نقشه کلاس تناسب اراضی دماوند برای کشت سویا به روش پارامتریک



نقشه ۴- نقشه کلاس تناسب اراضی دماوند برای کشت سویا به روش محدودیت ساده

منابع

- بی‌نام، ۱۳۷۵-۱۳۸۴، آمارنامه اداره کل آمار و اطلاعات سازمان هواشناسی.
- خواجه‌پور، م.ر.، ۱۳۸۳، گیاهان صنعتی، جهاد دانشگاهی واحد صنعتی اصفهان، ۱۲۵ صفحه.
- زین‌الدین‌میمنده، ع.، ۱۳۷۹، مطالعات خاک‌شناسی و تعیین تناسب اراضی منطقه بردسیر (استان کرمان) پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد خاک‌شناسی، دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس.
- قاسمی‌دهکردی، و.، ۱۳۷۵، مطالعات خاک‌شناسی و تعیین تناسب اراضی منطقه برخوار اصفهان، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد خاک‌شناسی، دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.
- صادقی، س.، و همکاران، ۱۳۸۶، بررسی عملکرد سویا در منطقه شمال علی آباد در استان گلستان از راه تخمین پتانسیل تولید و ارزیابی کمی تناسب اراضی، مجموعه مقالات دهمین کنگره علوم خاک ایران، ۳۰۰ صفحه.
- علائی‌بخش، ص.، و همکاران، ۱۳۸۴، مجموعه مقالات نهمین کنگره علوم خاک ایران، صفحه ۴۳۱.
- موحدی‌نائینی، س.ع.، ۱۳۷۲، ارزیابی تناسب اراضی برای محصولات عمده زراعی منطقه گرگان، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد خاک‌شناسی، دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس، ۲۱۷ صفحه.
- محنت‌کش، ع.، ۱۳۷۸، ارزیابی کیفی، کمی و اقتصادی تناسب اراضی منطقه شهرکرد برای محصولات مهم منطقه، خلاصه مقالات ششمین کنگره علوم خاک ایران، ۳۸۹ صفحه.
- ملکوتی، م.ج.، سپهر، ا.، ۱۳۸۳، تغذیه بهینه دانه‌های روغنی، انتشارات خانیان ۴۵۲ صفحه.
- ممتاز، ج.، جعفرزاده، ع.ا.، نیشابوری، م.ر.، ۱۳۸۵، ارزیابی کیفی تناسب اراضی یخفروزان شهرستان اهر برای برخی از گیاهان زراعی متداول کشت در منطقه، فصلنامه دانش کشاورزی ۶۷ صفحه.
- F.A.O. 1976. A framework for land evaluation. soils Bulletin 32. Food and Agriculture Organization of the United Nation, Home.

Sys,C.,E,van Ranst and J. Debaveye. 1991.Land Evaluation. PART I & II Agricultural publication 7
General Administration for Development Cooperation,Brussels,Belgium.

Sys,C.,E,van Ranst and J. Debaveye and F. Beernaert 1993.Land Evaluation, PART III Agricultural
publication 7 General Administration for Development Cooperation,Brussels,Belgium.

Archive of SID