



دانشگاه کیلان

دانشکده علوم کشاورزی

گروه علوم خاک

پیدایش، رده‌بندی و ارزیابی خاک

پایان نامه کارشناسی ارشد

ارزیابی کیفی و کمی تناسب اراضی برای محصولات عمده زراعی در منطقه مهرگان
(استان کرمانشاه)

از:

مرتضی خشنو

استاد راهنما:

دکتر مهدی عاکف

اساتید مشاور:

دکتر محمد حسن مسیح آبادی

اسفند ۱۳۸۷

۱۳۸۸ / ۳ / ۲

کتابخانه اساتید مرکز علمی پیدایش
نمونه مرکز



۱۱۳۷۴۶

تقدیم به

قطب عالم امکان حضرت صاحب الامر روحی فداک

تقدیم به

پدر دلسوز و مادر فداکارم

تقدیم به

همسر مهربان و عزیزم

تقدیم به

خواهران و برادران بزرگوارم

تقدیم به

فرزند دل‌بند ایلپای دوست داشتنی‌ام

و تقدیم به

معلمان و اساتید گرانقدر سالهای تحصیلم

صفحه	عنوان
۵	چکیده فارسی
۵	چکیده انگلیسی
۳	مقدمه
	فصل اول- کلیات و مرور منابع
۵	۱-۱- اراضی
۵	۱-۲- نوع استفاده از اراضی
۵	۱-۳- خصوصیات و کیفیات اراضی
۶	۱-۴- واحد اراضی
۶	۱-۵- طبقه بندی کیفی اراضی
۶	۱-۶- طبقه بندی کمی اراضی
۶	۱-۷- تعریف ارزیابی اراضی
۷	۱-۸- اهداف ارزیابی اراضی
۷	۱-۹- تعریف تناسب اراضی
۷	۱-۱۰- تعریف ارزیابی تناسب اراضی
۸	۱-۱۱- ساختار طبقه بندی تناسب اراضی
۸	۱-۱۱-۱- رده‌ها و کلاس‌های تناسب اراضی
۹	۱-۱۱-۲- تحت کلاس‌های تناسب اراضی
۹	۱-۱۲- تاریخچه ارزیابی اراضی
۹	۱-۱۲-۱- خلاصه تاریخچه ارزیابی تناسب اراضی در دنیا
۱۰	۱-۱۲-۲- خلاصه تاریخچه ارزیابی تناسب اراضی در ایران
۱۰	۱-۱۳-۱- خلاصه ای از روش‌های ارزیابی برای دیمزار
۱۰	۱-۱۳-۱-۱- طبقه بندی قابلیت اراضی به روش وزارت کشاورزی ایالات متحده آمریکا
۱۱	۱-۱۳-۱-۲- سیستم پارامتریک
۱۲	۱-۱۳-۱-۳- طبقه بندی قابلیت اراضی برای مناطق حاره مرطوب
۱۲	۱-۱۳-۲- روش ارزیابی اراضی برای نبات خاص (طبقه بندی تناسب اراضی به روش فانو)
۱۲	۱-۱۳-۳- سیستم ارزیابی اراضی زامبیا
۱۲	۱-۱۴-۱- ارزیابی اراضی ایرانی برای کشت آبی
۱۳	۱-۱۵-۱- کاربرد رایانه در ارزیابی اراضی
۱۳	۱-۱۵-۱-۱- نرم افزار AEZWIN
۱۳	۱-۱۵-۱-۲- کاربرد نرم افزار ALES در ارزیابی اراضی
۱۴	۱-۱۵-۱-۳- کاربرد نرم افزار LECS در ارزیابی اراضی
۱۴	۱-۱۵-۱-۴- مدل کامپیوتری ISLE
۱۴	۱-۱۵-۱-۵- نرم افزار LEIGIS

۱۴	۱۶-۱- تهیه نقشه های خاک و موارد استفاده آن
۱۵	۱۷-۱- استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی در نقشه برداری خاک
۱۶	۱۸-۱- مروری بر تحقیقات انجام شده در ارزیابی تناسب اراضی
۱۶	۱-۱۸-۱- خلاصه ای از تحقیقات انجام شده در دنیا
۲۳	۲-۱۸-۱- سابقه تحقیق در ایران
۲۹	فصل دوم- مواد و روش ها
۳۰	۱-۲- مواد
۳۰	۱-۱-۲- معرفی منطقه
۳۰	۱-۱-۱-۲- موقعیت و وسعت
۳۰	۲-۱-۱-۲- شرایط آب و هوایی
۳۰	۳-۱-۱-۲- منابع آب
۳۱	۴-۱-۱-۲- فیزیوگرافی منطقه
۳۱	۵-۱-۱-۲- زمین شناسی عمومی منطقه
۳۱	۶-۱-۱-۲- پوشش گیاهی منطقه
۳۳	۷-۱-۱-۲- تشریح نیازهای محصولات عمده در منطقه
۳۳	الف- گندم
۳۳	الف-۱- نیازهای اقلیمی
۳۳	الف-۲- نیازهای زمین
۳۴	ب- جو
۳۴	ب-۱- نیازهای اقلیمی
۳۴	ب-۲- نیازهای زمین
۳۵	ج- نخود
۳۵	ج-۱- نیازهای اقلیمی
۳۵	ج-۲- نیازهای زمین
۳۶	۲-۲- روش
۳۷	۱-۲-۲- مطالعات مقدماتی
۳۸	۲-۲-۲- مطالعات ژئوپدولوژی
۳۹	۳-۲-۲- مطالعات مورفولوژیکی و آنالیزهای آزمایشگاهی
۴۰	۴-۲-۲- رده بندی خاکها
۴۰	۵-۲-۲- تهیه نقشه خاک
۴۰	۶-۲-۲- نحوه انجام مطالعات ارزیابی کیفی
۴۰	۱-۶-۲-۲- جمع آوری و پردازش اطلاعات لازم درباره مشخصات اراضی
۴۰	الف- مشخصات اقلیمی
۴۱	ب- پستی و بلندی
۴۱	ج- خیزی خاک

۴۱	د- مشخصات زمین و خاک
۴۵	۲-۲-۶-۲- تعیین نیازمندی های رویشی گیاه مورد نظر
۴۶	۲-۲-۶-۳- مقایسه نیازهای رویشی گیاه با مشخصات اراضی منطقه
۴۶	الف- روش محدودیت حداکثر یا ساده
۴۶	ب- روش محدودیت بر اساس تعداد و میزان یا شدت
۴۷	ج- روش پارامتریک
۵۰	۲-۲-۷- نحوه انجام مطالعات ارزیابی کمی
۵۰	۷-۱- محاسبه پتانسیل تابشی- گرمایی تولید
۵۲	۷-۲- پتانسیل تولید زمین
۵۲	۷-۳- تعیین مرز بین کلاس های ارزیابی کمی تناسب اراضی
۵۴	فصل سوم- نتایج و بحث
۵۴	۳-۱- بررسی عوامل خاک ساز در منطقه
۵۶	۳-۲- تعیین مرز بین واحدهای نقشه خاک
۵۷	۳-۲-۱- واحدهای فیزیوگرافی
۵۷	۳-۲-۲- روش ژئویدولوژیک
۵۹	۳-۲-۳- طبقه بندی خاک ها
۶۰	۳-۳- معرفی و تشریح واحدهای نقشه خاک
۶۱	۳-۴- معرفی خاک های منطقه و اثر شکل زمین در تشکیل آنها
۶۱	۳-۴-۱- اراضی واقع بر کوهستان
۷۰	۳-۴-۲- اراضی واقع بر فلات ها و تراس های فوقانی
۷۶	۳-۵- ارزیابی کیفی تناسب اراضی به روش فائو
۷۶	۳-۵-۱- محاسبه دوره رطوبتی رشد
۷۶	۳-۵-۲- محاسبه دوره حرارتی رشد
۷۶	۳-۵-۳- تعیین سیکل رشد
۷۷	۳-۵-۴- ارزیابی اقلیم برای کشت آبی گندم پاییزه
۸۰	۳-۵-۵- ارزیابی اقلیم برای کشت دیم گندم پاییزه
۸۳	۳-۵-۶- ارزیابی اقلیم برای کشت دیم جو پاییزه
۸۶	۳-۵-۷- ارزیابی اقلیم برای کشت دیم نخود دیم
۸۸	۳-۵-۸- ارزیابی زمین نما و خاک جهت محصولات عمده منطقه مهرگان
۹۳	۳-۵-۹- ارزیابی کیفی تناسب اراضی جهت کشت محصولات عمده منطقه مهرگان
۱۰۴	۳-۵-۱۰- تعیین زیر کلاس های تناسب اراضی برای محصولات عمده منطقه به روش محدودیت ساده
۱۰۶	۳-۵-۱۱- تعیین زیر کلاس های تناسب اراضی برای محصولات عمده منطقه به روش پارامتریک
۱۰۷	۳-۶- ارزیابی کمی تناسب اراضی به روش فائو
۱۰۷	۳-۶-۱- محاسبه پتانسیل تولید تابشی- گرمایی محصولات عمده منطقه مورد مطالعه (RTPP)
۱۰۷	۳-۶-۲- محاسبه پتانسیل تولید اراضی محصولات عمده منطقه مورد مطالعه (LPP)

۱۱۱	۳-۶-۳- طبقه بندی کمی تناسب اراضی برای محصولات عمده منطقه مورد مطالعه
۱۱۱	۳-۶-۴- ارزیابی کمی تناسب اراضی برای محصولات عمده منطقه مورد مطالعه
۱۱۳	۳-۶-۵- بررسی صحت ارزیابی کمی تناسب اراضی برای محصولات عمده منطقه مورد مطالعه
۱۱۵	۳-۷- نتیجه گیری
۱۱۶	۳-۸- پیشنهادات

- جدول ۱-۲- اطلاعات هواشناسی ایستگاه سینوپتیک و کلیماتولوژی روانسر ۳۲
- جدول ۲-۲- فاکتورهای وزنی برای عمق‌های مختلف خاک ۴۲
- جدول ۳-۲- راهنمای تعیین درجه اقلیم با استفاده از شاخص اقلیم. ۴۸
- جدول ۴-۲- مقادیر عددی شاخص برای کلاس‌های مختلف تناسب ۴۹
- جدول ۱-۳- تفکیک اراضی منطقه براساس روش ژئویدولوژی بر روی عکس‌های هوایی با مقیاس ۱:۵۰,۰۰۰ ۵۹
- جدول ۲-۳- طبقه‌بندی خاک‌ها براساس سیستم تاکسونومی خاک تا سطح فاز زیر گروه ۶۰
- جدول ۳-۳- طبقه‌بندی خاک‌ها براساس سیستم WRB تا سطح دوم ۶۰
- جدول ۴-۳- راهنمای نقشه خاک (طبقه بندی به روش سیستم تاکسونومی) ۶۱
- جدول ۵-۳- برخی مشخصات مورفولوژی، فیزیکی و شیمیایی پروفیل شاهد شماره ۶ ۶۴
- جدول ۶-۳- برخی مشخصات مورفولوژی، فیزیکی و شیمیایی پروفیل شاهد شماره ۲۰ ۶۷
- جدول ۷-۳- برخی مشخصات مورفولوژی، فیزیکی و شیمیایی پروفیل شاهد شماره ۱۸ ۷۰
- جدول ۸-۳- برخی مشخصات مورفولوژی، فیزیکی و شیمیایی پروفیل شاهد شماره ۱۵ ۷۳
- جدول ۹-۳- برخی مشخصات مورفولوژی، فیزیکی و شیمیایی پروفیل شاهد شماره ۹ ۷۶
- جدول ۱۰-۳- سیکل رشد گندم آبی پاییزه در منطقه مهرگان روانسر ۷۷
- جدول ۱۱-۳- سیکل رشد گندم دیم پاییزه در منطقه مهرگان روانسر ۷۸
- جدول ۱۲-۳- سیکل رشد جو دیم پاییزه در منطقه مهرگان روانسر ۷۸
- جدول ۱۳-۳- سیکل رشد نخود دیم پاییزه در منطقه مهرگان روانسر ۷۸
- جدول ۱۴-۳- نیازهای اقلیمی برای گندم آبی ۷۹
- جدول ۱۵-۳- تعیین تناسب اقلیم جهت کشت گندم آبی به روش محدودیت ساده و شدت و میزان محدودیت ۷۹
- جدول ۱۶-۳- تعیین تناسب اقلیم جهت کشت گندم آبی به روش پارامتریک استوری و ریشه دوم ۸۰
- جدول ۱۷-۳- نیازهای اقلیمی برای گندم دیم ۸۱
- جدول ۱۸-۳- تعیین تناسب اقلیم جهت کشت گندم دیم به روش محدودیت ساده و شدت و میزان محدودیت ۸۲
- جدول ۱۹-۳- تعیین تناسب اقلیم جهت کشت گندم دیم به روش پارامتریک استوری و ریشه دوم ۸۳
- جدول ۲۰-۳- نیازهای اقلیمی برای جو دیم ۸۴
- جدول ۲۱-۳- تعیین تناسب اقلیم جهت کشت جو دیم به روش محدودیت ساده و شدت و میزان محدودیت ۸۵
- جدول ۲۲-۳- تعیین تناسب اقلیم جهت کشت جو دیم به روش پارامتریک استوری و ریشه دوم ۸۶
- جدول ۲۳-۳- نیازهای اقلیمی برای نخود دیم ۸۷
- جدول ۲۴-۳- تعیین تناسب اقلیم جهت کشت نخود دیم به روش محدودیت ساده و شدت و میزان محدودیت ۸۷
- جدول ۲۵-۳- تعیین تناسب اقلیم جهت کشت نخود دیم به روش پارامتریک استوری و ریشه دوم ۸۸
- جدول ۲۶-۳- نیازهای زمین‌نما و خاک جهت کشت آبی گندم ۹۰
- جدول ۲۷-۳- نیازهای زمین‌نما و خاک جهت کشت دیم گندم ۹۱
- جدول ۲۸-۳- نیازهای زمین‌نما و خاک جهت کشت دیم جو ۹۲
- جدول ۲۹-۳- نیازهای زمین‌نما و خاک جهت کشت دیم نخود ۹۳
- جدول ۳۰-۳- خصوصیات خاک و زمین‌نما واحدهای اراضی که در تعیین کلاس‌های تناسب به کار رفته ۹۴
- جدول ۳۱-۳- ارزیابی کیفی تناسب اراضی برای محصولات عمده منطقه مهرگان به روش محدودیت ساده ۹۵

- ۹۷ جدول ۳-۳۲- ارزیابی کیفی تناسب اراضی برای محصولات عمده منطقه به روش تعداد و میزان محدودیت
- ۹۹ جدول ۳-۳۳- ارزیابی کیفی تناسب اراضی برای محصولات عمده منطقه مهرگان به روش پارامتریک
- ۱۰۱ جدول ۳-۳۴- نتیجه ارزیابی کیفی تناسب اراضی برای محصولات عمده منطقه مهرگان با هر سه روش ممکن
- ۱۰۲ جدول ۳-۳۵- راهنمای نقشه ارزیابی کیفی تناسب اراضی برای محصولات عمده منطقه به روش محدودیت ساده
- ۱۰۳ جدول ۳-۳۶- راهنمای نقشه ارزیابی کیفی تناسب اراضی برای محصولات عمده منطقه به روش پارامتریک ریشه دوم
- ۱۰۹ جدول ۳-۳۷- خصوصیات گیاهی مورد نیاز جهت محاسبه پتانسیل تولید تابشی - گرمایی محصولات عمده منطقه
- ۱۱۰ جدول ۳-۳۸- خصوصیات اقلیمی مورد نیاز جهت محاسبه پتانسیل تولید تابشی - گرمایی محصولات عمده منطقه
- ۱۱۱ جدول ۳-۳۹- مرز بین کلاس‌های تناسب کمی اراضی بر اساس تولید پتانسیل تابشی - گرمایی
- ۱۱۲ جدول ۳-۴۰- ارزیابی کمی تناسب اراضی جهت کشت محصولات عمده منطقه مهرگان روانسر به روش فائو
- ۱۱۳ جدول ۳-۴۱- راهنمای نقشه ارزیابی کمی تناسب اراضی جهت کشت محصولات عمده منطقه مهرگان روانسر
- ۱۱۴ جدول ۳-۴۲- نتایج تولید مشاهده شده و پیش‌بینی شده محصولات عمده در اجزاء واحدهای اراضی منطقه
- ۱۱۵ جدول ۳-۴۳- ارتباط آماری بین تولید پتانسیل پیش‌بینی شده و تولید واقعی محصولات عمده زراعی منطقه

۳۶	شکل ۱-۲- مراحل مختلف روش اجرا
۴۳	شکل ۲-۲- ضریب تصحیح کلاس های بافتی بر اساس درصد گراول
۴۷	شکل ۳-۲- رابطه بین شاخص و درجه اقلیمی

۱۲۷	نقشه (۱-۲): موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه
۱۲۸	نقشه (۲-۲): ژئومورفولوژی
۱۲۹	نقشه (۳-۲): زمین‌شناسی و واحدهای فیزیوگرافی منطقه مورد مطالعه
۱۳۰	نقشه (۱-۳): نقشه پایه منطقه مورد مطالعه
۱۳۱	نقشه (۲-۳): هیسومتری منطقه مورد مطالعه
۱۳۲	نقشه (۳-۳): مدل رقومی ارتفاعی (DEM) منطقه مورد مطالعه
۱۳۳	نقشه (۴-۳): کلاس شیب منطقه مورد مطالعه
۱۳۴	نقشه (۵-۳): واحدهای لندفرم و موقعیت قرارگیری پروفیل‌ها در منطقه مورد مطالعه
۱۳۵	نقشه (۶-۳): موقعیت قرارگیری پروفیل‌های شاهد در واحدهای لندفرم منطقه مورد مطالعه
۱۳۶	نقشه (۷-۳): طبقه‌بندی خاک براساس تاکسونومی خاک در منطقه مورد مطالعه
۱۳۷	نقشه (۸-۳): طبقه‌بندی خاک براساس WRB در منطقه مورد مطالعه
۱۳۸	نقشه (۹-۳): ارزیابی کیفی تناسب اراضی جهت کشت آبی گندم پاییزه به روش محدودیت ساده
۱۳۹	نقشه (۱۰-۳): ارزیابی کیفی تناسب اراضی جهت کشت دیم گندم پاییزه به روش محدودیت ساده
۱۴۰	نقشه (۱۱-۳): ارزیابی کیفی تناسب اراضی جهت کشت دیم جو پاییزه به روش محدودیت ساده
۱۴۱	نقشه (۱۲-۳): ارزیابی کیفی تناسب اراضی جهت کشت دیم نخود به روش محدودیت ساده
۱۴۲	نقشه (۱۳-۳): ارزیابی کیفی تناسب اراضی جهت کشت آبی و دیم گندم پاییزه به روش پارامتریک ریشه دوم
۱۴۳	نقشه (۱۴-۳): ارزیابی کیفی تناسب اراضی جهت کشت دیم جو پاییزه به روش پارامتریک ریشه دوم
۱۴۴	نقشه (۱۵-۳): ارزیابی کیفی تناسب اراضی جهت کشت دیم نخود به روش پارامتریک ریشه دوم
۱۴۵	نقشه (۱۶-۳): ارزیابی کمی تناسب اراضی جهت کشت آبی گندم پاییزه در منطقه مورد مطالعه
۱۴۶	نقشه (۱۷-۳): ارزیابی کمی تناسب اراضی جهت کشت دیم گندم پاییزه در منطقه مورد مطالعه
۱۴۷	نقشه (۱۸-۳): ارزیابی کمی تناسب اراضی جهت کشت دیم جو پاییزه در منطقه مورد مطالعه

ارزیابی کیفی و کمی تناسب اراضی برای محصولات عمده در منطقه مهرگان (استان کرمانشاه)
مرتضی خشنو

شناسایی استعداد و ظرفیت اراضی برای تولید و انتخاب متناسب با این ظرفیت، از اهمیت خاصی برخوردار است. اهداف این تحقیق، شناسایی خاک، تعیین تناسب و پیش بینی پتانسیل تولید اراضی مهرگان روانسر، واقع در شمال غربی کرمانشاه بوده است. منطقه مورد مطالعه دارای اقلیم نیمه مرطوب تا بسیار مرطوب در ارتفاعات و واحدهای فیزیوگرافی، کوه و فلات و تراس فوقانی می باشد. مطالعات ژئوپدولوژی، تشریح پروفیل و آنالیزهای فیزیکی و شیمیایی، رده بندی و تهیه نقشه خاک و طبقه بندی متناسب کمی و کیفی اراضی جهت کشت محصولات عمده زراعی، مراحل طی بودند که در این تحقیق، جهت رسیدن به اهداف مورد نظر طی شده اند. طبقه بندی خاک ها بر اساس سیستم تاکسونومی خاک تا سطح فاز زیر گروه در دو رده انتی سول و اینسپتی سول رده بندی گردیدند. بر اساس سیستم WRB، طبقه بندی خاک تا سطح دوم انجام گردید و فقط با منظور نمودن پیشوند، خاکها به شکل Haplic Calsisols, Leptic Regosols و Leptic Regosols (Humic, Eutric, clayic) دسته بندی گردیدند. تعداد پنج واحد نقشه خاک Consociation یا Association شناسایی و تشریح شد. خاکهای مورد مطالعه، خاکهای رسوبی هستند که برخی تکامل یافته اند و تشکیل افق کلسیک در آنها از نشانه های این تکامل است. در خصوص تناسب کیفی زیر کلاس های N2rt, N1t, S3t, S2ts, S2cs, S2tcs, S2cs, S2c، میزان محدودیت سنگریزه، اقلیم، عمق، شیب و قطعات سنگی را برای کشت آبی گندم به روش محدودیت ساده نشان می دهند. زیر کلاس های N2rt, S2ct, S2cs برای کشت دیم گندم، S2tcs, S2cs, S2c، N2rt, S2csft, S2csf, S2cs برای کشت دیم نخود میزان محدودیت ها را نشان می دهد. در روش پارامتریک ریشه دوم کلاس های N2, S3, S2 برای کشت آبی و دیم گندم و دیم جو و کلاس های N2 و S3 را برای کشت دیم نخود را نشان می دهند. این مقایسه نشان می دهد که در روش پارامتریک ریشه دوم اراضی با کلاس S2 کاهش یافته و در مقابل اراضی با کلاس S3 افزایش یافته اند. پتانسیل تولید واحدهای مختلف اراضی برای گندم آبی و دیم پاییزه و جو دیم پاییزه به ترتیب ۸۲۵۱، ۵۴۲۸، ۴۳۲۳/۵ کیلو گرم در هکتار بدست آمد. در تعیین تناسب اراضی به روش کمی واحدهای مختلف جهت کشت این محصولات کلاس تناسب S2, S3, N، بدست آمد.

کلید واژه: تناسب کیفی و کمی، مهرگان، کرمانشاه

Abstract

Qualitative and Quantitative Land suitability evaluation for major crops in mehrgan region, (Kermanshah Province)

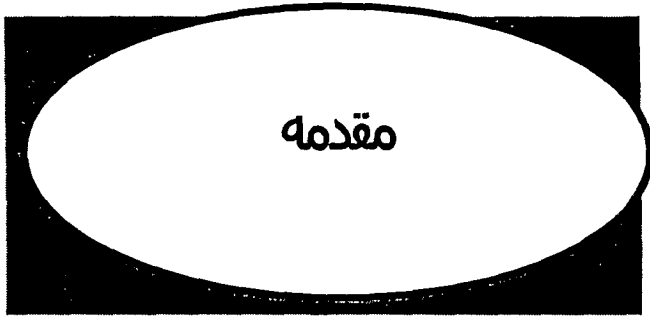
Morteza khoshnow

Land capability assessment and selection of the most suitable land utilization type has specific importance. The purposes of this research have been soil survey, suitability evaluation and production potential prediction of the ravansar mehrgan lands located north-west of the kermanshah town. The studied area has semi-humid to very humid and its physiographic units include mountain and plateaux and upper terrace. Geopedology studies, profile description, physico-chemical analyse, soils were classified based on soil Taxonomy system, to phases under group level. They also were classified at second level, using WRB system. Five consociation or complex soil map units were defined. In the simple limitation method, S2cs, S2ts, S3t, N1t, N2rt subclasses showed limitation of the stoniness, climate, depth, slope and Rock fragments of the soils for irrigated wheat. According to this method, S2cs, S2tc and N2rt for rainfed wheat farming, S2c, S2cs, S2tcs and N2rt for rainfed barley farming, and S2cs, S2csf, S2csft and N2rt for rainfed chickpea which are subclasses showing limitation of the soils. In the square parametric method, S2, S3 and N2 for irrigated and rainfed wheat and rainfed barley farming, and S3 and N2 for rainfed chickpea which are classes showing of the soils. Production potential for different land units was predicted 8251 for irrigated wheat, 5428 for rainfed wheat and 4323.5 kg/ha for rainfed barley. Land units quantitative suitability classes are S2, S3 and N2 for irrigated and rainfed wheat and rainfed barley.

Key word: Qualitative and Quantitative suitability, mehrgan, Kermanshah

فصل اول

کلیات و بررسی
منابع



مقدمه

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَفِي الْأَرْضِ قِطْعَ مَتَجَاوِرَاتٍ وَجَنَّاتٍ مِنْ أَعْنَابٍ وَزُرْعٍ وَنَخِيلٍ صِنَوَانٍ وَغَيْرُ
صِنَوَانٍ يُسْقَى بِمَاءٍ وَاحِدٍ وَنُفِضَ لِبَعْضِهَا عَلَى بَعْضٍ فِي الْأَكْلِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَاتٍ
لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ.

سوره مبارکه رعد (۴)

در زمین قطعاتی مجاور و متصل است، زمینی برای تاکستان و باغ انگور قابل است و یک جا برای
زراعت غلات، و زمینی برای نخلستان، آن هم نخل‌های گوناگون و با آنکه همه با یک آب
مشروب می‌شوند، ما بعضی را برای خوردن بر بعضی برتری دادیم و این امور (اختلاف آثار
قطعات زمین) عاقلان را ادله واضحی بر حکمت صانع است (یعنی هر کس فکر و عقل کار بندد
خواهد فهمید که این نظم و ترتیب در آسمان و زمین با این خواص مذکور به دست طبیعت نیست،
بلکه به امر خدای با علم و قدرت و طبیعت است).

ارزیابی اراضی ابزار قدرتمندی جهت برنامه‌ریزی استفاده از اراضی می‌باشد. این اصطلاح بطور کلی اطلاعاتی درباره تناسب قطعات مختلف زمین برای کاربری‌های ویژه ارائه می‌دهد، که می‌توان به اطلاعاتی از قبیل میزان تولید مورد انتظار کاربری‌های مختلف و همچنین توان پایداری آنها اشاره نمود. لذا اهمیت و جایگاه آن جهت شناخت توان تولید اراضی و اختصاص آنها به بهترین و در عین حال پایدارترین نوع بهره‌وری بر کسی پوشیده نیست.

هدف از مطالعات ارزیابی تناسب اراضی، استفاده بهینه و پایدار از هر زمینی از طریق بررسی جنبه‌های فیزیکی، اجتماعی و اقتصادی آن اراضی است. مجری پروژه باید بتواند خاک‌های منطقه را رده‌بندی، نقشه خاک‌ها را تهیه، گیاهان خاص را برای خاک‌های مورد مطالعه توصیه و میزان تولید مورد انتظار و روش‌های زراعی و مدیریتی را پیش‌بینی نماید. برای رسیدن به این هدف، اراضی به صورت کیفی و کمی بر اساس اطلاعات اقلیمی، اطلاعات حاصله از مطالعات زمین و خاک و اطلاعات مربوط به تولید و آگاهی‌هایی که درباره خاک‌های مشابه است ارزیابی و طبقه‌بندی می‌شوند.

مدت مدیدی است که در کشور ما مطالعات خاکشناسی و طبقه‌بندی اراضی صورت می‌گیرد، اما پروژه‌های خاکشناسی فقط برای تهیه نقشه طبقه‌بندی خاکها و اراضی بوده و طبقه‌بندی اراضی برای بهره‌وری‌های کلی مثل آبیاری، دیمکاری، توسعه مراتع و جنگل کاری صورت می‌گیرد که جهت ارزیابی برای نباتات مختلف زراعی و باغی قابل استفاده نیست. اما سیستم‌های ارزیابی تناسب اراضی به روش فائو قادر است ما را به اهداف فوق رسانده و به مطالعات جنبه پویا و کاربردی بدهد. این سیستم ضمن ارائه الگوی کشت بهینه برای کشاورزی، بهره‌وری و میزان تولید هر محصول را پیش‌بینی نموده و در زمینه اعمال نوع روش مدیریتی راهمائی‌های لازم را به عمل می‌آورد. امتیاز دیگر سیستم مذکور، تبعیت آن از چارچوب واحدی است که در سال ۱۹۷۶ توسط سازمان خواروبار جهانی برای اجرا در تمام کشورهای دنیا پیشنهاد شده است. از طریق این سیستم، تبادل نظر، امکان بهره‌گیری از نتایج مطالعات در سایر نقاط دنیا و هماهنگی با سایر کشورها امکان‌پذیر است. چارچوب یاد شده به روش فائو، اصول ارزیابی، مفاهیم اصلی، ساختمان و فرم کلی طبقه‌بندی تناسب اراضی و دستورالعمل‌های لازم برای انجام ارزیابی تناسب اراضی را ارائه نموده است و می‌توان سیستم‌های ارزیابی ملی و منطقه‌ای را بر اساس آنها بنا نهاد. در این راستا، سائیس و همکاران (۱۹۹۱) سیستمی را معرفی نموده‌اند که در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفته است.

جهت ارزیابی اراضی روش‌های مختلفی وجود دارد، اما نکته قابل ذکر اینکه در سال‌های اخیر پیشرفت‌های سریع در زمینه فن‌آوری سیستم اطلاعات جغرافیایی، سبب کاربرد این فن‌آوری به جای برخی از روش‌های سنتی در مطالعات منابع زمینی شده است. سیستم اطلاعات جغرافیایی را می‌توان به عنوان مجموعه یکپارچه از سخت‌افزار و نرم‌افزارهای کامپیوتری، جهت جمع‌آوری، ذخیره،

تجزیه و تحلیل و نمایش گرافیکی داده‌های مکانی با مرجع مختصات جغرافیایی تعریف نمود. لازمه ارزیابی دسترسی به لایه‌های اطلاعاتی خصوصیات اراضی تاثیرگذار بر رشد گیاه و تلفیق این لایه‌های اطلاعاتی می‌باشد. جهت نیل به این مقصود، بهترین و کارآمدترین روش علمی استفاده از فن آوری GIS و RS می‌باشد که از سرعت و دقت بالا و همچنین هزینه کم برخوردار است [بکر و همکاران ۲۰۰۵].

اهداف این تحقیق عبارتند از:

- ۱- ارزیابی کیفی و کمی تناسب اراضی برای محصولات عمده زراعی در منطقه مورد مطالعه
- ۲- تعیین کلاس تناسب اراضی برای هر یک از محصولات ذکر شده
- ۳- ارائه نقشه‌های تناسب کیفی و کمی اراضی برای هر واحد در منطقه مورد مطالعه

۱-۱- اراضی^۱

اراضی یا زمین به معنای محیط فیزیکی است که شامل اقلیم، پستی و بلندی، خاک، هیدرولوژی و پوشش گیاهی می‌باشد که این اجزاء پنج گانه تعیین کننده پتانسیل زمین هستند، برای بهره‌وری خاصی که از آن می‌شود. تعریف زمین، مشخصات اقتصادی و اجتماعی آن را شامل نمی‌شود. بنابراین زمین مفهوم وسیعتری نسبت به خاک دارد [دنت، ۱۹۸۱].

در هر منطقه‌ای، اختلاف در ویژگی‌های خاک و شکل زمین، اغلب عامل اصلی تفاوت در واحدهای نقشه است. از این رو، در اغلب موارد نقشه‌های خاک را به عنوان پایه اصلی برای تعیین واحدهای مجزا شده اراضی توصیه می‌کنند. اراضی همچنین در بر-گیرنده نتایج عملیات حال و گذشته بشر بر روی محیط زیست نظیر فرسایش خاک، شور شدن اراضی و تخریب پوشش گیاهی و سایر اشکال تخریب اراضی می‌باشد [ونت رنست، ۱۹۹۶].

۱-۲- نوع استفاده از اراضی

انواع استفاده‌هایی که از اراضی می‌شود معمولاً محدود، به گروهی از انواع کاربری هاست که ظاهراً با توجه به مشخصات فیزیکی، اجتماعی و اقتصادی برای منطقه مناسب هستند. نوع استفاده از اراضی شامل یک نبات خاص و یا تناوبی از نباتات خاص و سطح مدیریت اعمال شده می‌گردد [قانو، ۱۹۷۶].

۱-۳- خصوصیات و کیفیات اراضی

خصوصیات اراضی به ویژگی‌هایی اطلاق می‌شود که مستقیماً قابل اندازه‌گیری یا برآورد باشند مانند اسیدیته، هدایت الکتریکی و ازت خاک. کیفیت اراضی خاصیت پیچیده‌ای است که به طور مستقیم قابل اندازه‌گیری، قابل محاسبه و یا قابل تخمین نیستند و به تنهایی می‌تواند روی درجه تناسب اراضی برای یکی از انواع استفاده‌ها اثر داشته باشد. کیفیات اراضی معمولاً توسط یک یا چندین خصوصیات از اراضی ارزیابی می‌شود [سایس، ۱۹۸۵]. از کیفیات اراضی می‌توان به رطوبت قابل استفاده خاک، فرسایش پذیری و محدودیت سیلگیری اشاره کرد [ابویی، ۱۳۸۵].

^۱ -Land

۴-۱- واحد اراضی^۱

شامل بخشی از اراضی است که دارای خصوصیات و ویژگی‌های نسبتاً یکسانی می‌باشند. واحد اراضی مختص یک نقطه مجزا شده از اراضی بر روی نقشه نمی‌باشد، بلکه در برگیرنده کلیه محدوده‌هایی است که به عنوان یک واحد اراضی به کار برده می‌شود. این واژه تعریف ثابت و محدودی ندارد و بسته به مقیاس و هدف مطالعه تعریف می‌شود [شهبازی، ۱۳۸۱]. اما اساس تقسیم‌بندی را هدف در تهیه نقشه و نوع کاربری نقشه تعیین می‌کند [ایوبی، ۱۳۸۵].

۵-۱- طبقه‌بندی کیفی اراضی

در طبقه بندی کیفی تناسب اراضی، مشخصات فیزیکی زمین با نیازهای بهره‌وری ها مقایسه می‌گردد و با توجه به میزان محدودیتی که آن مشخصات برای بهره‌بری ها ایجاد می‌کند به هر واحد زمین، یک کلاس تناسب اختصاص داده می‌شود [گیوی، ۱۳۷۶]. در واقع طبقه‌بندی کیفی به نوعی از طبقه‌بندی اطلاق می‌شود که درجه تناسب اراضی در آن به صورت کیفی تهیه می‌شود و برای تعیین تناسب اراضی نیازی به محاسبه دقیق میزان درآمدها و هزینه و مقایسه آنها با یکدیگر نیست. در ارزیابی کیفی معمولاً تکنیک‌های ساده‌تری نظیر تجربه زارعین و کاربران و مهارت متخصصین کارایی دارد و نیازمند داده‌های ناچیزی است و پاسخهای سریعتر و کلی‌تری در اختیار کاربر قرار می‌دهند [شجاعی، ۱۳۶۳].

۶-۱- طبقه‌بندی کمی اراضی

طبقه بندی کمی تناسب اراضی، براساس معیار عملکرد در واحد سطح انجام می‌شود. در این طبقه بندی اختلاف بین کلاس‌های تناسب اراضی با توجه به کیفیات مختلف خاک و زمین‌های اقتصادی و اجتماعی به صورت ارقام و عدد درجه‌بندی می‌شود. این عمل امکان مقایسه عینی بین کلاسهای مختلف را در ارتباط با انواع مختلف استفاده از اراضی را فراهم می‌سازد. در نهایت با محاسبه میزان درآمد و میزان هزینه‌ها و مقایسه این دو با یکدیگر درجه تناسب اراضی مشخص می‌گردد [ایوبی، ۱۳۸۵].

۷-۱- تعریف ارزیابی اراضی^۲

ارزیابی اراضی عکس العمل زمین را در قبال بهره‌وری خاصی که از آن می‌شود تعیین می‌کند و به کمک ارزیابی اراضی رابطه بین زمین و نوع بهره‌وری از آن مشخص می‌شود و سپس بر اساس این رابطه می‌توان به نوع استفاده از آن اراضی پی برد [گیوی،

[۱۳۷۶]

^۱-Land unit^۲-Land evaluation