

ارزیابی کیفی تناسب اراضی برای کشت گندم در منطقه اقبالیه قزوین مژگان هاشمی^۱، منوچهر زرین کفش^۲، مهرزاد مستشاری (محصص)^۳

چکیده

اهمیت خاک به‌عنوان اساسی‌ترین منبع تولید مواد غذایی و حفظ بقای جامعه بشری هرروز بیشتر از روز پیش شناخته شده است و باعث می‌گردد تا با مطالعه و شناخت دقیق‌تر خصوصیات مختلف آن در جهت استفاده بهتر و مناسب‌تر گام برداریم. شناخت دقیق خاک و خصوصیات وابسته آن در رشد گیاه مؤثر است. گندم یکی از محصولات استراتژیک کشور می‌باشد که تاکنون در منطقه اقبالیه ارزیابی کیفی به‌تناسب اراضی برای آن انجام نشده است. به‌منظور ارزیابی کیفی تناسب اراضی برای محصول گندم تحقیقی در منطقه اقبالیه قزوین صورت پذیرفت. این منطقه دارای رژیم رطوبتی زیریک و رژیم حرارتی ترمیک است. جهت بررسی این خاک‌ها از نقشه توپوگرافی با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ استفاده گردید و هشت پروفیل در این اراضی حفر گردید. سپس در عمق‌های مختلف نمونه‌برداری خاک انجام و خصوصیات نظیر رنگ خاک، تعداد ریشه در ۱۰۰ سانتی‌متر مربع، وجود درز و شکاف، مقدار سنگریزه و وجود آهک تعیین و به آزمایشگاه ارسال گردید. در آزمایشگاه صفات فیزیکی و شیمیایی شامل pH، شوری، کربنات کلسیم، بافت، نسبت جذب سدیم، مواد آلی، فسفر و پتاسیم اندازه‌گیری گردید. ارزیابی کیفی تناسب اراضی برای محصول گندم با توجه به صفات خاکی و اقلیمی انجام شد. بعد از پردازش آن به سه روش محدودیت ساده، تعداد و شدت محدودیت و پارامتریک تناسب کیفی برای گندم تهیه و نقشه‌ی آن ترسیم گردید. نتایج نشان داد که ارزیابی کیفی تناسب اراضی برای کلاس تناسب اراضی گندم در کلاس‌های S₁ (مناسب) و S₂ (نسبتاً مناسب) قرار گرفت.

واژه‌های کلیدی: استان قزوین، ارزیابی کیفی تناسب اراضی، گندم.

مقدمه

یکی از عوامل اصلی و شناخته شده توسعه پایدار کشاورزی، به کار گرفتن اراضی به‌تناسب پتانسیل آن‌ها برای تعیین مناسب‌ترین نوع بهره‌وری است که اصطلاحاً به آن تناسب اراضی می‌گویند. از سویی ارزیابی اراضی منطقه با توجه به توانمندی‌های خاک و اقلیم می‌تواند در استفاده بهینه از منابع خاک، آب و سرمایه برای افزایش تولید محصول و ایجاد اشتغال و درآمدزایی برای کشاورزان منطقه بسیار مفید باشد. بهره‌برداری از خاک باید به گونه‌ای باشد که در کنار رسیدن به حداکثر تولید، این منبع با ارزش برای بهره‌برداری‌های بعدی آسیب نبیند (دماوندی و همکاران، ۱۳۸۴). هدف از این تحقیق عبارت است از: ارزیابی تناسب اراضی به‌صورت کیفی جهت تعیین مناسب‌ترین آن‌ها برای کشت گیاه گندم در منطقه بر اساس خصوصیات اراضی که با استفاده از اطلاعات اقلیمی، خاکی و توپوگرافی به دست می‌آید.

^۱ - دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی، دانشگاه آزاد کرج

^۲ - استاد دانشگاه آزاد کرج

^۳ - استادیار پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی قزوین

نگاهی اجمالی به مطالعات تناسب اراضی طی حدود دو دهه اخیر نشان می‌دهد که کشورهای زیادی مخصوصاً کشورهای در حال توسعه از روش‌های مختلفی برای ارزیابی اراضی استفاده نموده‌اند که از میان آن‌ها روش فائو^۱ بیشترین کاربرد را داشته است. تحقیقات زیادی در کشورهای مختلف در این زمینه انجام شده و یا در حال انجام است (فائو، ۱۹۷۶). مطالعات تناسب اراضی با استفاده از خصوصیات اراضی و تطبیق آن‌ها با جداول نیازهای رویشی گیاهان انجام می‌گیرد (سایس و همکاران، ۱۹۹۱). ارزیابی کیفی تناسب اراضی، برآیند عوامل فیزیکی مؤثر بر تولید محصولات زراعی در عرصه اراضی کشاورزی بدون در نظر گرفتن مقادیر عملکرد و فاکتورهای اجتماعی - اقتصادی است (ایوبی و جلالیان، ۱۳۸۵). بنی نعمه (۱۳۸۲) ارزیابی کیفی و کمی تناسب اراضی منطقه شهید چمران اهواز را با استفاده از GIS برای محصولات زراعی شامل گندم، جو، یونجه و چغندر قند انجام داد و مشخص شد که روش پارامتریک ریشه دوم در عمل به واقعیت نزدیک‌تر است و کارایی آن در تعیین بهره‌وری اراضی در این منطقه بهتر از روش استوری می‌باشد. همچنین مهم‌ترین عوامل محدودکننده بین مشخصات خاک در کشت محصولات که باعث کاهش درجه تناسب اراضی گردید شامل آهک، شوری و قلیائیات می‌باشند. شهبازی و جعفرزاده (۱۳۸۳) ارزیابی کیفی تناسب اراضی شرکت تعاونی تولید خوشه مهر بناب برای محصولات زراعی گندم، جو، یونجه، پیاز، چغندر قند و ذرت انجام داد و ضمن بیان برتری روش پارامتریک ریشه دوم نسبت به محدودیت ساده، نشان داد که کشت گندم، جو، یونجه و چغندر قند در اولویت اول، ذرت در اولویت دوم و پیاز در اولویت بعدی می‌تواند قابل توصیه باشد. عباس‌لو و همکاران (۱۳۸۶) ارزیابی کیفی تناسب اراضی برای محصولات زراعی مهم منطقه استهبان در استان فارس را انجام داد، نتایج ارزیابی فیزیکی به دو روش محدودیت ساده قرابت نزدیکی را نشان داد که آن‌هم به علت استفاده از معادله ریشه دوم در روش پارامتریک بود.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در سال ۱۳۹۱ در منطقه اقبالیه (سلطان‌آباد) در استان قزوین به مساحت ۳۲۰۰ هکتار با مختصات جغرافیایی ۴۰ درجه، ۱۶ دقیقه و ۸۸ ثانیه عرض شمالی و ۴۰ درجه، ۱۲ دقیقه و ۷۸۵ ثانیه طول شرقی و در ۱۵ کیلومتری شهرستان قزوین انجام گرفت.

به منظور شناخت منطقه قبل از شروع مطالعات صحرائی، کلیه اطلاعات مورد نیاز منطقه از قبیل آمار هواشناسی، زمین‌شناسی، منابع آب، اطلاعات کشاورزی، پوشش گیاهی و غیره جمع‌آوری گردید تا در مرحله تعیین خصوصیات خاک‌ها و اراضی مورد استفاده قرار گیرد. در این مرحله از نقشه توپوگرافی استفاده گردید.

اطلاعات و داده‌های اقلیمی که برای ارزیابی گیاهان لازم است در یک دوره آماری ۳۰ ساله جمع‌آوری گردید. اطلاعات لازم شامل میزان بارندگی، دمای متوسط، دمای حداکثر، دمای حداقل، رطوبت نسبی و تبخیر و تعرق بود. شرایط آب‌وهوای منطقه مورد بررسی تابستان‌های نسبتاً گرم و زمستان‌های نسبتاً سرد است. بر اساس یک دوره آماری ۳۰ ساله متوسط میزان بارندگی در ایستگاه سینوپتیک قزوین ۳۵۳/۲ میلی‌متر گزارش گردیده است که بیشترین بارندگی در ماه‌های اسفند تا اردیبهشت‌ماه می‌باشد، میانگین حداکثر درجه حرارت سالیانه ۲۱ درجه سانتی‌گراد است. متوسط درجه حرارت سالیانه ۱۳/۹ درجه سانتی‌گراد، میانگین حداقل درجه حرارت سالیانه ۶/۷ درجه سانتی‌گراد، میانگین حداقل دما ۴/۶- درجه سانتی‌گراد است. درجه حرارت خاک در عمق ۵۰ سانتی‌متری بیش از ۵ درجه سانتی‌گراد است و بیش از ۴۵ روز پیوسته پس از فصل تابستان خاک خشک است این منطقه جزء رژیم رطوبتی

^۱- FAO

Xeric محسوب می شود نظر به این که میانگین درجه حرارت سالیانه خاک حدود ۱۵/۵ درجه سانتی گراد است بنابراین این منطقه دارای رژیم حرارتی *Thermic* می باشد. بر اساس آخرین نقشه رژیم های رطوبتی و حرارتی خاک های ایران به مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰ (بنایی، ۱۳۷۷) خاک های منطقه قزوین دارای رژیم رطوبتی زیریک و رژیم حرارتی ترمیک می باشند. خاک های اقبالیه از گروه خاک های آبرفتی مطبق (*Stratified Alluvial Soil*) می باشند.

عمده نباتات زراعی این منطقه شامل گندم، جو و ذرت آبی می باشد. پوشش گیاهی محدوده مطالعاتی متنوع بوده که عبارت اند از: خاکشیر (تیره شب بو) *Desurainia Sophia (L.) Webb*، کنگر وحشی (تیره کاسنی) *Cirsium arvense (L.) Scop*، بروموس (جو وحشی) واژگون از تیره گندمیان) *Bromus tectorum (L.)*، جو موشک *Hordeum murinum Boiss* می باشد. با در نظر گرفتن واحدهای مختلف خاک بر اساس استانداردهای موجود هشت پروفیل استاندارد حفر و در افق های سطحی و تحت الارض خصوصیات از قبیل رنگ، عمق، بافت، ساختمان، سنگریزه و تجمع موادی از قبیل آهک تشریح گردید. کلیه اطلاعات بر روی کارت های تشریح نیم رخ های خاک منتقل شدند. سپس محل هر یک از پروفیل های شاهد با دستگاه GPS (سیستم مکان یاب جهانی) ثبت شد و موقعیت جغرافیایی آن ها روی نقشه توپوگرافی تعیین گردید. در این تحقیق از سه روش: محدودیت ساده، روش تعداد و شدت محدودیت ها و روش پارامتریک (عددی) برای محصول گندم استفاده شد. جهت محاسبه شاخص اقلیمی در روش پارامتریک ریشه دوم ابتدا شاخص اقلیمی و سپس از طریق مقایسه مشخصات با کیفیت های اراضی با نیازهای تیپ های بهره وری از اراضی، کلاس تناسب کیفی اراضی به روش پارامتریک ریشه دوم تعیین گردید. در این روش با استفاده از درجات اختصاص داده شده به هر مشخصه با کمک رابطه زیر شاخص زمین به دست آمد:

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

I = شاخص ، R_{\min} = درجه حداقل و A ، B و ... سایر درجات می باشد. با استفاده از شاخص محاسبه شده، کلاس تناسب طبق جدول ۱ تعیین می شود. ویژگی اراضی مورد ارزیابی شامل خصوصیات اقلیمی و خاک است. برای تعیین میانگین وزنی از خصوصیات مختلف خاک نظیر بافت، هدایت الکتریکی، ESP، درصد سنگریزه تحتانی و آهک استفاده شد و برای ارزیابی واکنش خاک میزان متوسط آن در عمق ۲۵ سانتی متری و برای محصولات زراعی تا عمق ۱۰۰ سانتی متری خاک مدنظر قرار گرفت. با توجه به شاخص اقلیمی و خصوصیات خاکی کلاس های مختلف تناسب اراضی تعیین گردید.

جدول ۱- مقادیر عددی شاخص برای کلاس های مختلف تناسب اراضی (گیوی، ۱۳۷۶ و ساین ۱۹۹۱)

کلاس های شاخص ها	کلاس های تناسب
۷۵-۱۰۰	S_1 = خیلی مناسب
۵۰-۷۵	S_2 = نسبتاً مناسب
۲۵-۵۰	S_3 = متناسب بحرانی
۱۲/۵-۲۵	N = نامناسب

جدول ۲- مراحل رشد گندم رقم پیشناز در منطقه مطالعاتی

نام محصول	تاریخ کاشت	استقرار بذر و جوانه زدن	پنجه زنی	خواب زمستانه	ساقه رفتن و رشد بعد از خواب	گل دهی	رسیدن دانه	زمان برداشت
گندم	۱۵-۳۰ مهر	۲۵-۱ آبان	۲۱ آبان	۱۶ آذر	۲۱ اسفند تا ۱۵ اردیبهشت	۱۶ اردیبهشت تا ۱۵ خرداد	۱۵ خرداد تا ۳ تیر	۳ تیر به بعد

ارزیابی کیفی تناسب اراضی برای کشت گندم در منطقه اقبالیه قزوین

محاسبه اقلیم مناسب رشد گندم

در این منطقه کشت به صورت آبی است و آبیاری در ۵-۶ مرحله انجام می‌شود، بنابراین محاسبات بارندگی لزومی ندارد.

جدول ۳- اقلیم مناسب بارندگی گندم

دوره‌های مختلف	بارندگی (میلی‌متر)
دوره رشد	۲۵۵/۱
دوره سبزی‌نگی	۱۰۲/۶
دوره گل‌دهی	۳۲/۸۹
دوره رسیدن	۲۱

جدول ۴- اقلیم مناسب نیازهای دمایی گندم در قزوین

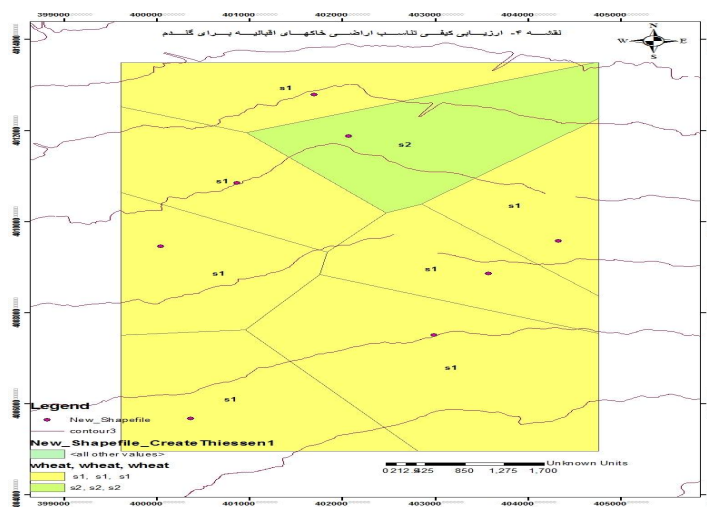
دوره‌های مختلف	میانگین دما (C)
دوره رشد	۱۶/۳
دوره سبزی‌نگی	۹/۶۲
دوره گل‌دهی	۱۵/۶۵
دوره رسیدن	۲۳/۳
سردترین ماه‌های سال	۲/۰۵

جدول ۵- مقادیر خصوصیات شاخص در واحدهای اراضی موجود در منطقه مطالعاتی نتیجه‌گیری

پروفیل	بافت	معماری	عمق	pH	EC	ESP	کلاس نهایی	
							روش محدودیت ساده	روش شدت محدودیت
۱	لوم	۹/۱۶۶	۲/۸۵	۷/۸	۰/۷۵۹	۲/۲۹	S _۱	۱
۲	لوم	۷/۷۷	-	۷/۷	۱/۱۷۴	۴/۴۹	S _۱	۱
۳	لومی رسی	۱۰/۰۹	۳۳	۷/۸۸۵	۱/۰۷۲	۱۰/۱۲	S _۲	۲
۴	لومی رسی شنی	۸/۸۷۹	۵/۷۵	۷/۹	۰/۷۶۳	۱۰/۳۴	S _۲	۱
۵	لومی	۷/۰۳۳	۲/۸۶	۷/۶	۰/۵۸۳	۳/۵۶	S _۱	۱
۶	لومی رسی	۹/۵۳۴	۱۱/۸۳	۷/۷۵	۰/۴۵۵	۶/۴۷	S _۱	۱
۷	لومی رسی	۶/۵۶	۲/۵	۷/۸	۰/۴۱۳	۷/۹۹	S _۱	۱
۸	لوم	۱۰/۷۵	۰/۷۵	۸	۰/۴۸	۵/۹۵	S _۱	۱

ابتدا شاخص اقلیمی با سه روش محدودیت ساده، شدت و تعداد محدودیت و روش پارامتریک محاسبه گردید. با توجه به اینکه خصوصیات اقلیمی مناسب گندم آبی همگی در گروه نیازهای حرارتی قرار می‌گیرند (به دلیل کشت آبی و عدم توجه به میزان و توزیع بارندگی) لذا در روش پارامتریک، کمترین درجه بین درجات این گروه به عنوان شاخص اقلیمی در نظر گرفته می‌شود. سپس این شاخص با استفاده از معادلات و یا اشکال ارائه شده به درجه اقلیمی

تبدیل می‌شود. در روش محدودیت ساده کمترین کلاس به عنوان کلاس تناسب اقلیم برای گندم آبی معرفی می‌شود. در نهایت کلاس تناسب اراضی برای گندم در کلاس S_1 (خیلی مناسب) و S_2 (نسبتاً مناسب) تعیین گردید.



شکل ۱- ارزیابی کیفی تناسب اراضی خاک‌های اقبالیه برای گندم

منابع مورد استفاده

- ۱- ایوبی ش، جالیان ا، (۱۳۸۵)، ارزیابی اراضی (کاربردهای کشاورزی و منابع طبیعی). انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان. ص ۳۸۷.
- ۲- بنایی م.ح، (۱۳۷۷)، نقشه رژیم رطوبتی و حرارتی خاک‌های ایران به مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰ مؤسسه تحقیقات خاک و آب، تهران، ایران.
- ۳- بنی نعمه ج، (۱۳۸۲)، ارزیابی کیفی و کمی تناسب اراضی منطقه شهید چمران اهواز با استفاده از GIS. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات اهواز.
- ۴- دماوندی ع، مسیح آبادی م.ح، تکاسی م، (۱۳۸۴)، ارزیابی کیفی تناسب اراضی بر روی محصول چغندر قند در منطقه خدابنده استان زنجان. خلاصه مقالات نهمین کنگره علوم خاک، تهران. ص ۴۱۹-۴۲۱.
- ۵- شهبازی ف، جعفرزاده ع، (۱۳۸۳)، ارزیابی کیفی تناسب اراضی شرکت تعاونی تولید خوشه مهر بناب برای محصولات زراعی گندم، جو، یونجه، پیاز، چغندر قند و ذرت. دانش کشاورزی. جلد ۱۴. شماره ۴. ص ۶۹-۸۶.
- ۶- عباس لو ح، فاضلی س، ابطحی ع، (۱۳۸۶)، ارزیابی کیفی تناسب اراضی برای محصولات زراعی مهم منطقه استهبان در استان فارس. مجموعه مقالات نهمین کنگره علوم خاک ایران. کرج.
- ۷- گیوی ج، (۱۳۷۶)، ارزیابی کیفی تناسب اراضی و باغی مؤسسه تحقیقات خاک و آب. نشریه فنی ص ۱۰۰-۱۰۱۵.
- 8- FAO (1976) A framwork. For land evaluation. FAO. Soils Bulletin. No 32, Rome Italy. 72pp.
- 9- Sys C.E, Van R, Debaveye J (1991) Land evaluation. Part: Crop requirements. General administration for Development Cooperation, Agric. Pub. No: 7, Brussels, Belgium. 199 pp.

Qualitative Evaluation of Land Suitability on Wheat in Eqbalieh Region of Qazvin State

M. Hashemi, M. Zarrinkafsh, M. Mostashari

Abstract

Today we known the importance of soil as a source of food production and survival of human society more than before, it will be closer to the study and understanding of the various properties of soil in order to make better use of the appropriate step. Understanding the characteristics of the soil and its associated is affected on plant growth. In order to qualitative evaluation of land suitability for wheat research carried out in Eqbalieh region of Qazvin State. This area has Zerrik moisture regime and thermic temperature regime. Topographic maps were used in this project. Eight profiles were drilled on these lands. The soil was sampled at various depths. Soil colore, number of plants roots in 100 cm², seams, the grit were determined and the samples were transfer to the laboratory. Chemical and physical characteristics of soil including pH, EC, calcium carbonate, texture, sodium adsorption ratio, organic matter, phosphorus and potassium were measured. Qualitative evaluation of land suitability due to soil and climatic characteristics for wheat were performed. Afre the above processing, qualitative suitability was procesed with simple constraints the number and severity of restrictions and parametric method for wheat and map was drawn. The results showed that the qualitative evaluation of land suitability for wheat were determined in the class S₁ (suitable) and S₂ (moderately suitable) after determining.

Keywords: Qazvin province, Land suitability, Quality evaluation wheat.