



محور مقاله: پدومتری و ارزیابی خاک‌ها

طبقه‌بندی تناسب اراضی برای محصولات مهم زراعی (منطقه دهلران، استان ایلام)

جعفر علی اولاد<sup>۱\*</sup>، امیر میرزایی<sup>۲</sup>، ایوب پیرانی<sup>۳</sup> و رضا دارایی<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup>بخش تحقیقات زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان ایلام، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ایلام، ایران  
<sup>۲</sup>بخش تحقیقات زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان ایلام، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ایلام، ایران  
<sup>۳</sup>بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان ایلام، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ایلام، ایران  
<sup>۴</sup>بخش تحقیقات منابع طبیعی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان ایلام، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ایلام، ایران

چکیده

امروزه با توجه به منابع محدودی که برای تولید محصول در اختیار بشر است، استفاده بهینه از اراضی، ضرورتی انکارناپذیر است. به منظور تعیین تناسب بهینه اراضی دشت عباس (دهلران) با وسعتی حدود ۲۰۰۰۰ هکتار، این مطالعه انجام شد. گیاهان عمده زراعی عمدتاً گندم، ذرت و جو است. جمع‌آوری و پردازش اطلاعات لازم درباره مشخصات اراضی انجام و سپس نیازهای نباتات مورد مطالعه از جداول ویژه، ضمن تطابق با منطقه استخراج شد. با توجه به ارزیابی اقلیمی، اقلیم منطقه برای کشت گندم نسبتاً مناسب (S2) و برای کشت ذرت تناسب بحرانی (S3) می‌باشد. نتایج ارزیابی کیفی تناسب اراضی منطقه مطالعاتی نشان می‌دهد که قسمت اعظم منطقه برای کشت گندم و ذرت دارای کلاس تناسب S2 بوده و در نهایت کلاس کلی زمین برای گندم S2 و برای ذرت S3 بدست آمد.  
کلمات کلیدی: تناسب اراضی، محصولات مهم زراعی، اقلیم، ایلام.

مقدمه

امروزه به علت رشد روزافزون جمعیت و از بین رفتن تدریجی منابع در دسترس بشر، نیاز بیشتری به استفاده بهینه از اراضی احساس می‌شود. در ارزیابی اراضی، دو جنبه مهم زمین مورد بررسی قرار می‌گیرد: جنبه فیزیکی: شامل خاک، پستی و بلندی و اقلیم و جنبه اجتماعی-اقتصادی است (۴و۱). ارزیابی تناسب اراضی برای نباتات خاص، توسط فائو پیشنهاد شده است که با استفاده از آن، تناسب اراضی برای بهره‌وریهای خاص تعیین می‌شود. سپس براساس روابط بدست آمده و تخمین میزان نهاده‌ها (Inputs) و ستانده‌ها (Outputs) می‌توان به نوع استفاده مناسب از زمین پی‌برد (۱). مطالعه حاضر به همین منظور برای پی‌بردن به تناسب اراضی منطقه دهلران (دشت عباس)، مشخص نمودن الگوی صحیح کشت و استفاده بهینه و پایدار از اراضی انجام شد.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه در جنوب دهلران و بین ۴۷ درجه و ۱۲ دقیقه تا ۴۷ درجه و ۱۷ دقیقه طول شرقی و ۳۳ درجه و ۱۸ دقیقه تا ۳۳ درجه و ۳۷ دقیقه عرض شمالی واقع شده است. این منطقه از شمال به سیاه‌کوه، از جنوب به ارتفاعات سگوند، از شرق به دشت اوان و از غرب به موسیان محدود است. اطلاعات اقلیمی شامل درجه حرارت، تابش نور خورشید، درصد رطوبت نسبی، مقدار بارندگی و طول روز بوده که برای ماههای مختلف به تفکیک تهیه گردید. اطلاعات خاکی مورد نیاز جهت ارزیابی اراضی عبارتند از: پستی و بلندی، خیس بودن خاک، خصوصیات حاصلخیزی، خصوصیات شوری و قلیابیت خاک. در مرحله بعد لازم است شرایط مطلوب خاکی و اقلیمی رشد هر گیاه مشخص شده و اثر هر پارامتر در کاهش عملکرد تعیین شود (۳و۴). به عبارت دیگر برای تعیین کلاس اراضی، مشخصات اراضی با نیازهای نباتاتی که قرار است کاشته شوند مقایسه می‌شود. به این منظور از روشهای زیر استفاده می‌شود:

۱- روش محدودیت حداکثر یا ساده ۲- روش محدودیت که در آن تعداد و میزان محدودیتها منظور می‌شود و ۳- روش پارامتریک (۱و۲).

نتایج و بحث:

\* ایمیل نویسنده مسئول: jafaraliolad@yahoo.com



## شانزدهمین کنگره علوم خاک ایران

دانشگاه زنجان، ۵ تا ۷ شهریور ۱۳۹۸



با استفاده از اطلاعات اقلیمی دشت عباس (دهلران) اقدام به تعیین کلاس اقلیمی با روشهای محدودیت ساده، تعداد و میزان محدودیت و روش پارامتریک گردید که بر این اساس دوره رشد منطقه از ۱۳ آذر (برابر ۴ دسامبر) شروع و دوره رشد ۱۴ اسفندماه (برابر ۵ مارس) خاتمه می‌یابد.

$$t = \text{integ} [(R1-E1/2)*30] / (R1-R2+E2/2-E1/2) = (26-90)*30 / (26-43.3+40.5-90) = 28.5$$

شروع دوره رشد = ۱۳ آذر = ۴ دسامبر

$$t = (85-63)*30 / (85.1-64.1+91.5-63) = 13.5$$

انتهای دوره بارندگی = ۲۸ بهمن ماه

برای محاسبه پایان دوره رشد باید تعداد روزهایی که در طول آنها ۱۰۰ میلیمتر از آب خاک تبخیر می‌شود، به پایان دوره بارندگی اضافه نمود.

پایان دوره رشد = ۱۴ اسفندماه (برابر ۵ مارس)

با توجه به ارزیابی اقلیمی، اقلیم منطقه برای کاشت گندم و ذرت دارای تناسب S2 یا نسبتاً مناسب و برای ذرت دارای تناسب بحرانی یا S3 است. جداول مربوط به تعیین سطح، کلاس و درجه محدودیت اقلیم برای کشت گندم، جو و ذرت آورده شده است (جدول ۱). همچنین با توجه به مطالعات صحرائی و مطالعات خاکشناسی که قبلاً انجام شده است، هفت سری خاک تحت عناوین بنت القدس، سعد، اسد، امامزاده عباس، فجر، گره زد و سگوند جدا شد. با توجه به این مطالعات مشخص شد که واحد دشتهای مرتفع، اغلب دارای شیب و پستی و بلندی و فرسایش آبی متوسط تا زیاد است که سری خاکهای گره‌زد دارای چنین مشخصاتی است. مخروطه افکنه‌های پیوسته، دارای شیب و پستی و بلندی و فرسایش آبی کم تا متوسط بوده و سری سگوند جزء این اراضی است. اراضی پست که دارای شیب ملایم و بدون پستی و بلندی است، شامل سری بنت القدس می‌شود. دشتهای آبرفتی دامنه‌ای دارای مشخصات شیب ملایم و بدون پستی و بلندی یا پستی و بلندی کم می‌باشد. سری خاکهای سعد، امامزاده عباس و اسد جزء این دشتهای محسوب می‌شوند.

خاک سری بنت القدس برای کشت گندم آبی در کلاس S2، برای کشت گندم دیم در کلاس S2 کلاس کلی زمین برای گندم آبی در کلاس S2 و برای گندم دیم در کلاس S3 قرار می‌گیرد. خاک سری سعد، گرده‌زد و امامزاده عباس برای کشت گندم آبی و دیم در کلاس S2 و کلاس کلی زمین در کلاس S2 قرار می‌گیرد. خاک سری اسد برای کشت گندم آبی و دیم در کلاس S3 و کلاس کلی زمین نیز در کلاس S3 قرار می‌گیرد. خاک سری فجر و سگوند برای کشت گندم آبی در کلاس S1، برای گندم دیم در کلاس S3 و کلاس کلی زمین برای گندم آبی در کلاس S2 و برای گندم دیم در کلاس S3 قرار می‌گیرد. برای کشت ذرت خاک سری‌های فجر و سگوند در کلاس S1، خاک سری‌های سعد، امامزاده عباس و گرده‌زد در کلاس S2 و سری اسد در کلاس S3 قرار می‌گیرد. کلاس کلی زمین برای کشت ذرت نامناسب S3 است.

جدول شماره ۱- تعیین سطح، کلاس و درجه محدودیت اقلیم برای کشت ذرت

درجه محدودیت	حداکثر محدودیت	سطح محدودیت	اطلاعات اقلیمی	خصوصیات اقلیمی
۹۰	S1	۱	۲۷/۶	میانگین درجه حرارت سیکل رشد
۹۱	S1	۱	۲۰/۱	میانگین درجه حرارت حداقل فصل رشد
۵۰	S3	۳	۳۲/۵	رطوبت نسبی ماه دوم
۹۱	S1	۱	۵۹	رطوبت نسبی مرحله بلوغ
۷۰	S2	۲	۰/۸۲	n / N مرحله توسعه رشد
۱۰۰	S1	۰	۰/۷۲	n / N مرحله بلوغ
-	S3	-	-	تناسب نهایی

تناسب بحرانی

خصوصیات زمین و خاک:

اطلاعات مربوط به زمین:

مشخصات پروفیل شماره یک: سری خاک Bentolghodos ، طبقه‌بندی خاک بروش آمریکایی (Soil Taxonomy): Fine mixed Hyperthermic

haplocalcids، فیزیوگرافی: Piedmont plain ، شیب: B<sub>۵</sub> (شیب کلی و جانی) ، حداکثر کلاس: III، کاربری فعلی اراضی: مرتع و غلات



## شانزدهمین کنگره علوم خاک ایران

دانشگاه زنجان، ۵ تا ۷ شهریور ۱۳۹۸



جدول شماره ۲- خصوصیات مورفولوژیکی خاک سری Bentolghodos

افق	عمق (سانتیمتر)	رنگ مرطوب	بافت	ساختمان	ثبات (Consistency)
A <sub>p</sub>	۰-۱۵	7.5YR4/4	C	1Ccolm	Firm
B <sub>k1</sub>	۱۵-۴۰	7.5YR4/4	C	2Ccolm	Very firm
B <sub>k2</sub>	۴۰-۸۰	7.5YR4/4	C	Week Cubic	Very firm
B <sub>k3</sub>	۸۰-۱۱۰	7.5YR4/4	C	Week Cubic - Massive	Very firm

جدول شماره ۳- نتایج تجزیه آزمایشگاهی خاک سری Bentolghodos

افق	عمق (cm)	درصد شن	درصد سیلت	درصد رس	درصد رطوبت در حالت اشباع	Ec (ds/m)	PH	% OC	آهک %
A <sub>p</sub>	۰-۱۵	۲۲	۲۸	۵۰	۵۹	۱/۹	۷/۹	۰/۳۵	۳۳
B <sub>k1</sub>	۱۵-۴۰	۵۴	۲۷	۱۹	۶۹	۴/۵	۷/۹	۰/۱۸	۳۲
B <sub>k2</sub>	۴۰-۸۰	۵۳	۲۰	۲۷	۷۵	۱۵/۷	۷/۷	۰/۱۸	۲۸
B <sub>k3</sub>	۸۰-۱۱۰	-	-	-	-	۲۰	۸	۰/۱۳	۲۶

جدول شماره ۴- تعیین شدت، کلاس و محدودیت زمین و خاک سری Bentolghodos برای کشت گندم دیم

مشخصات زمین و خاک	اطلاعات مربوطه	شدت محدودیت	کلاس محدودیت	درجه محدودیت
شیب	شیب اصلی و فرعی ۲	۱	S <sub>1</sub>	۸۵
سیلگیری	Fo	۰	S <sub>1</sub>	۱۰۰
زهکشی	W. D. (Well Drainage)	۰	S <sub>1</sub>	۱۰۰
عمق سفره آب زیرزمینی	بیش از ۳ متر	۰	S <sub>1</sub>	۱۰۰
بافت/ ساختمان	Loam/ Massive	۱	S <sub>1</sub>	۹۰
فاصله اجزا سنگی با قطر بیش از ۲۵ سانتیمتر	>۳۰ m	۰	S <sub>1</sub>	۱۰۰
- درصد حجمی اجزا درشت با قطر ۲۵ cm - ۲ mm	۵ %	۱	S <sub>1</sub>	۹۴
عمق خاک (cm)	۱۱۰	۰	S <sub>1</sub>	۱۰۰
درصد کربنات کلسیم	۳۰	۱	S <sub>1</sub>	۸۹
pH	۷/۹	۱	S <sub>1</sub>	۹۲/۵
% کربن آلی	۰/۲	۳	S <sub>3</sub>	۶۰
شوری خاک ds/m	۸/۷۱	۲	S <sub>2</sub>	۸۱

کلاس اقلیم: S<sub>2</sub>

کلاس زمین و خاک: S<sub>3</sub>

کلاس کلی زمین: S<sub>3</sub>

زیر کلاس زمین در حال حاضر: S<sub>3f</sub>

کلاس زمین پس از اصلاح: S<sub>2c</sub>

روش ریشه دوم (Square root method):

درجه اقلیمی = ۶۰



## شانزدهمین کنگره علوم خاک ایران

دانشگاه زنجان، ۵ تا ۷ شهریور ۱۳۹۸



$$LI = 60 \times (85/100 \times 90/100 \times 94/100 \times 89/100 \times 93/5/100 \times 81/100 \times 80/100)^{1/2} = 37$$

کلاس تناسب زمین =  $S_3$  (تناسب بحرانی)

زیر کلاس زمین در حال حاضر =  $S_{3f}$

کلاس زمین پس از اصلاح =  $S_{2c}$

جدول شماره ۵- تعیین شدت، کلاس و محدودیت زمین و خاک سری Bentolghodos برای کشت گندم آبی

درجه محدودیت	کلاس محدودیت	شدت محدودیت	اطلاعات مربوطه	مشخصات زمین و خاک
۸۵	$S_1$	۱	شیب اصلی ۲ شیب فرعی ۲	شیب
۱۰۰	$S_1$	۰	Fo	سیلگیری
۱۰۰	$S_1$	۰	W. D. (Well Drainage)	زهکشی
۱۰۰	$S_1$	۰	بیش از ۳ متر	عمق سفره آب زیرزمینی
۹۰	$S_1$	۱	Loam/ Massive	بافت/ ساختمان
۱۰۰	$S_1$	۰	>۳۰m	فاصله اجزا سنگی با قطر بیش از ۲۵ سانتیمتر
۹۴	$S_1$	۱	٪۵	- درصد حجمی اجزا درشت با قطر ۲۵ cm - ۲mm
۱۰۰	$S_1$	۰	۱۱۰	عمق خاک (cm)
۸۹	$S_1$	۱	۳۰	درصد کربنات کلسیم
۹۲/۵	$S_1$	۱	۷/۹	pH
۸۱	$S_2$	۲	۸/۷۱	شوری خاک ds/m

کلاس اقلیم:  $S_2$

کلاس زمین و خاک:  $S_2$

کلاس کلی زمین:  $S_2$

کلاس زمین پس از اصلاح:  $S_{2c}$

درجه محدودیت، روش ریشه دوم (Square root method):

$$درجه اقلیمی: LI = 72/5 = 14.4 \quad LI = 60 \times (85/100 \times 90/100 \times 94/100 \times 89/100 \times 93/5/100 \times 81/100 \times 80/100)^{1/2}$$

کلاس تناسب زمین =  $S_2$

جدول شماره ۶- تعیین شدت، کلاس و محدودیت زمین و خاک سری Bentolghodos برای کشت ذرت

درجه محدودیت	کلاس محدودیت	شدت محدودیت	اطلاعات مربوطه	مشخصات زمین و خاک
۸۵	$S_1$	۱	شیب اصلی ۲ شیب فرعی ۲	شیب
۱۰۰	$S_1$	۰	Fo	سیلگیری
۱۰۰	$S_1$	۰	(Well Drainage)W. D.	زهکشی
۱۰۰	$S_1$	۰	بیش از ۳ متر	عمق سفره آب زیرزمینی
۹۰	$S_1$	۱	Loam/ Massive	بافت/ ساختمان
۱۰۰	$S_1$	۰	>۳۰m	فاصله اجزا سنگی با قطر بیش از ۲۵ سانتیمتر
۹۴	$S_1$	۱	٪۵	- درصد حجمی اجزا درشت با قطر ۲۵ cm - ۲ mm
۱۰۰	$S_1$	۰	۱۱۰	عمق خاک (cm)
۸۸	$S_1$	۱	۳۰	درصد کربنات کلسیم
۸۷	$S_1$	۱	۷/۹	pH
۸۱	$S_2$	۲	۸/۷۱	شوری خاک ds/m



شدت محدودیت: یک سطح محدودیت متوسط =  $S_2$

کلاس محدودیت: بیشترین محدودیت =  $S_2$

کلاس کلی زمین =  $S_2$

زیر کلاس زمین در حال حاضر =  $S_{2cn}$

کلاس زمین پس از اصلاح =  $S_1$

روش ریشه دوم:

درجه اقلیمی: ۶۳/۵

$$LI = 63/5 \times (85/100 \times 90/100 \times 94/100 \times 88/100 \times 87/100 \times 81/100)^{1/2} = 42$$

کلاس تناسب زمین:  $S_3$

کلاس زمین در حال حاضر:  $S_3$

### نتیجه گیری:

با توجه به ارزیابی اقلیمی، اقلیم منطقه برای کشت گندم نسبتاً مناسب ( $S_2$ ) و برای کشت ذرت تناسب بحرانی ( $S_3$ ) می‌باشد. نتایج ارزیابی کیفی تناسب اراضی منطقه مطالعاتی نشان می‌دهد که قسمت اعظم منطقه برای کشت گندم و ذرت دارای کلاس تناسب  $S_2$  بوده و در نهایت کلاس کلی زمین برای گندم  $S_2$  و برای ذرت  $S_3$  بدست آمد.

### منابع

- ایزدپناه، ب. و خ. رامشنی. ۱۳۵۷. مطالعات خاکشناسی نیمه تفصیلی دشتهای کرخه سفلی. مؤسسه تحقیقات خاک و آب. نشریه فنی شماره ۵۵۴.
- گیوی، ج. ۱۳۷۶. ارزیابی کیفی تناسب اراضی برای نباتات زراعی و باغی. مؤسسه تحقیقات خاک و آب، نشریه فنی شماره ۱۰۱۵.
- گیوی، ج. ۱۳۷۸. ارزیابی کیفی، کمی و اقتصادی تناسب اراضی و تعیین پتانسیل تولید اراضی برای محصولات عمده منطقه فلاورجان اصفهان. چکیده مقالات ششمین کنگره علوم خاک. صفحه ۴۳.
- FAO. 1985. Guidelines land evaluation for irrigated agriculture. FAO soil bulletin no 55, 231 pp.
- Sys, C., E. Van Ranst and J. Debaveye. 1991. Land evaluation. part I, II, International training center for post graduate soil scientists, Ghent University Ghent, 679pp.



# 16<sup>th</sup> Iranian Soil Science Congress

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



Topic for submission: Pedometry and Soil Evaluation

## Land suitability classification for important crop products (Dehloran, Ilam province)

Jafar aliolad<sup>\*1</sup>, amir mirzaei<sup>2</sup>, ayob pirani<sup>3</sup> and reza daraei<sup>4</sup>

Master of Science Research Center Of Agricultural & Natural Resources, ILAM Province, Master of Science Research Center Of Agricultural & Natural Resources, ILAM Province, bachelor of Science Research Center Of Agricultural & Natural Resources, ILAM Province, bachelor of Science Research Center Of Agricultural & Natural Resources, ILAM Province.

### Abstract

Today, given the limited resources available to human beings, optimal use of land is indispensable. This study was conducted to determine the optimal land suitability of Abbas (Dehloran) Plain with an area of about 20,000 hectares. Major crop cultivars are wheat, corn and barley. Collecting and processing of information about the land characteristics and then the needs of the plants studied were extracted from special tables, in accordance with the region. Regarding climate assessment, the region's climate is relatively suitable for sowing wheat (S2) and for critical corn (S3) cultivation. The results of qualitative evaluation of land suitability of the study area show that the majority of the area for cultivating wheat and corn had a S2 class and finally the total ground area was obtained for wheat S2 and for maize S3.

**Keywords:** Land suitability, important crop products, climate, Ilam.

---

\* Corresponding author, Email: jafaraliolad@yahoo.com