

طبقه‌بندی تناسب اراضی پایاب سد ستارخان اهر برای کاشت محصولات

گندم، جو، یونجه، لوبیا، ذرت و سیب‌زمینی

اصغر فرج‌نیا

عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی

مقدمه

کامیابی و هستی بشر به غذای تولید شده از خاک بستگی دارد و تقریباً همه غذای مردم دنیا که از ۵/۳ بیلیون در سال ۱۹۹۰ به ۸/۵ بیلیون نفر در سال ۲۰۲۵ خواهد رسید، بایستی از خاک تولید شود. بنابراین برای حفظ و نگهداری محصول‌دهی خاک و رفع نیازهای غذایی جمعیت در حال افزایش، ضروری است که از اراضی بر مبنای قابلیت و استعداد آنها جای خود را به محصولات پردرآمد بدهند. جهت راهنمایی زارعین و دست‌اندرکاران کشاورزی منطقه و برای استفاده از حداکثر پتانسیل اراضی این طرح در سالهای ۷۸-۷۹ در مرکز تحقیقات کشاورزی آذربایجان شرقی اجراء شد.

مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه در ۱۰۰ کیلومتری شمال شرقی تبریز واقع و شامل اراضی دره اهر و بعلاوه اراضی کوهپایه‌ای است که بین ۴۶ درجه و ۴۰ دقیقه تا ۴۷ درجه و ۱۵ دقیقه طول شرقی و ۳۸ درجه و ۲۰ دقیقه تا ۳۸ درجه و ۳۸ دقیقه عرض شمالی واقع است. قبیل از احداث سد ستارخان قسمت عمده این اراضی تحت کشت محصولات دیم نظیر گندم، جو، نخود و عدس بودند. در این مطالعه از مطالعات طبقه‌بندی تناسب اراضی با روش پارامتریک (ریشه دوم) استفاده شده است. در این روش یک درجه‌بندی کمی به هر مشخصه (اقلیم و زمین) داده می‌شود و اگر مشخصه‌ای برای نبات مورد نظر کاملاً مطلوب باشد درجه حداکثر (۱۰۰) به آن اختصاص می‌یابد و اگر همان مشخصه دارای محدودیت باشد درجه کمتری به آن داده

می‌شود و درجات اختصاص داده شده طبق فرمول: $I = R \min \sqrt{\frac{A}{100} \times \frac{B}{100}} \times 100$ ، ... برای تعیین شاخص اراضی بکار می‌رود (۴).

که در این فرمول: I شاخص، A, B. مشخصه‌های دارای محدودیت هستند و R مشخصه‌ای است که دارای بیشترین محدودیت می‌باشد. سپس طبق جدول ۱ این شاخص به کلاسهای تناسب اراضی تبدیل شدند. در این مطالعه ابتدا به جمع‌آوری اطلاعات در مورد اقلیم و خاک منطقه اقدام شد. اطلاعات مربوط به خاک و زمین از مطالعات خاکشناسی نیمه تفصیلی دشت اهر که در سال ۱۳۶۸ توسط موسسه تحقیقات خاک و آب انجام شده استفاده گردید. اطلاعات اقلیمی نیز از ایستگاه سینوپتیک شهرستان اهر تهیه شد (۳).

جدول ۱- تعیین کلاس تناسب اراضی با استفاده از شاخص اراضی

تعاریف کلاسها	کلاس تناسب	سطوح محدودیت	کلاسهای شاخص	درجه‌بندی مربوطه
کاملاً متناسب	S ₁	بدون محدودیت یا محدودیت کم	۷۵-۱۰۰	۸۵-۱۰۰
نسبتاً متناسب	S ₂	متوسط	۵۰-۷۵	۶۰-۸۵
مناسب اما با سودآوری کم	S ₃	شدید	۲۵-۵۰	۴۰-۶۰
نامناسب	N	خیلی شدید	۱۲/۵-۲۵	۲۵-۴۰

برای تعیین کلاسهای تناسب اقلیم محصولات فوق ابتدا تقویم زراعی این محصولات در منطقه گردآوری شد و سپس کلاس اقلیم این محصولات با روش پارامتریک (ریشه دوم) محاسبه شد که نتایج در جدول ۲ آورده شده است. پس از جمع‌آوری اطلاعات اقدام به تعیین دوره رشد گردید. طبق تعریف دوره رشد به دوره‌ای اطلاق می‌شود که در آن رطوبت کافی و عدم

وجود محدودیت‌های حرارتی تولید محصول کشاورزی را امکانپذیر سازد. طبق فرمول در منطقه اهر اولین ماهی که در آن بارندگی از نصف تبخیر و تعرق بیشتر می‌شود ماه اکتبر است. در صورتیکه R_1 و R_2 میزان بارندگی و E_1 و E_2 مقدار تبخیر و تعرق ماههای سپتامبر و اکتبر باشند شروع و پایان بارندگی از روابط زیر بدست می‌آید.

$$t = \text{integer} \frac{(R_1 - E_1/2) \times 30}{R_1 + R_2 + E_2/2 - E_1/2} = 23$$

شروع دوره بارندگی ۲۳ روز پس از پانزده سپتامبر یعنی نهم اکتبر یا هفدهم مهرماه میباشد. چون $R_1 < E_1/2$ و $R_2 > E_2/2$ است لذا شروع دوره بارندگی همان شروع دوره رشد است.

پایان دوره بارندگی: در ماه مه بارندگی از نصف تبخیر و تعرق کمتر است لذا پایان دوره بارندگی بصورت زیر محاسبه میشود.

$$t = \text{integer} \frac{(R_1 - E_1/2) \times 30}{R_1 + R_2 + E_2/2 - E_1/2} = 17$$

پایان دوره بارندگی ۱۷ روز پس از پانزدهم آوریل یعنی ۲ می یا ۱۲ اردیبهشت خواهد بود. برای محاسبه پایان دوره رشد تعداد روزهایی را که ۱۰۰ میلیمتر آب از خاک تبخیر می‌شود را به پایان دوره بارندگی اضافه می‌کنیم یعنی پایان دوره رشد یک ماه پس از دوم می یعنی دوم ژوئن یا ۱۲ خرداد خواهد بود. بنابراین طول دوره رشد در منطقه برابر ۲۰۶ روز است.

جدول ۲ - کلاسهای تناسب اقلیم برای محصولات زراعی در اهر با روش پارامتریک

کاربری اراضی								روش مطالعه
سیب‌زمینی	لوبیا چیتی	ذرت دانه‌ای	یونجه	جو بهاره‌ای	جو آبی پائیزه	گندم آبی پائیزه	جو دیم	
S_3	S_1	S_2	S_2	S_1	S_1	S_1	S_2	S_3

بعد از جمع‌آوری این اطلاعات اقدام به تعیین کلاسهای نهائی تناسب تک‌تک واحدهای اراضی برای کاشت محصول زراعی فوق گردید که نتایج در بخش نتایج و بحث آورده شده است.

نتایج و بحث

طبق جدول ۲ دشت اهر به لحاظ اقلیم برای کاشت محصولات گندم آبی پائیزه، جو آبی پائیزه، لوبیا چیتی و سیب‌زمینی در کلاس S_1 قرار دارد به عبارت دیگر عوامل اقلیمی هیچگونه محدودیت برای کاشت این محصولات در دشت اهر ایجاد نمی‌کنند و یا اگر محدودیتی وجود دارد بسیار جزئی است. اما این عوامل برای کاشت جو دیم، یونجه، ذرت دانه‌ای محدودیت نسبتاً زیادی ایجاد می‌کنند. در مورد جو دیم کمبود بارندگی در طول فصل رشد، ذرت به دلیل پائین بودن حداقل دما در فصل رشد از شرایط ایتیم و یونجه نیز به علت پائین بودن دمای دوره رشد در کلاس S_2 قرار می‌گیرند. کاشت گندم دیم در این منطقه به دلیل کمبود بارندگی در فصل رشد خصوصاً در مراحل گلدهی و دانه‌بستن دارای محدودیت زیادی است لذا در کلاس S_3 قرار گرفته است.

ارزیابی نهائی تناسب تک‌تک واحدهای اراضی با روش پارامتریک برای کاشت محصولات فوق مهمترین محدودیت‌های اراضی برای کاشت گندم و جو آبی، لوبیا چیتی و سیب‌زمینی، پستی و بلندی و وجود سنگریزه در برخی از واحدهای اراضی است. البته در برخی از این واحدها شدت محدودیت‌ها بسیار زیاد بوده و تسطیح یا هرگونه عملیات اصلاحی دیگر اقتصادی بنظر نمی‌رسد. در مورد یونجه و ذرت دانه‌ای نیز مهمترین عوامل محدود کننده اقلیم، پستی و بلندی و سنگریزه هستند.

ارزیابی نهائی تناسب تک تک واحدهای اراضی که با روش پارامتریک صورت گرفت، نشان داد که ۲۱۰۵ هکتار از این اراضی برای کاشت گندم آبی، جو آبی و سیب‌زمینی کاملاً مناسب (S_1) و ۳۰۲۵ هکتار نامناسب (N) می‌باشند. همچنین از این اراضی ۱۴۴۰۱ هکتار برای کاشت گندم دیم، ۸۶۶۰ هکتار برای جو دیم، ۱۱۹۱۵ هکتار برای یونجه، ۶۰۴۰ هکتار برای ذرت، ۱۳۸۵ هکتار برای لوبیا و ۱۴۳۶۰ هکتار برای کاشت سیب‌زمینی نسبتاً مناسب (S_2) هستند و ۵۵۸۰ هکتار برای کاشت گندم دیم، ۱۱۶۱۹ هکتار برای جو دیم، ۱۲۲۳۰ هکتار برای گندم آبی و ۸۹۷۵ هکتار برای جو آبی ۱۹۷۶۵ هکتار برای یونجه، ۱۶۵۱۵ هکتار برای ذرت ۲۰۴۵۵ هکتار برای لوبیا و ۶۵۳۰ هکتار برای سیب‌زمینی مناسب اما دارای سود آوری کم (S_3) می‌باشند. در ضمن ۳۰۲۵ هکتار از این اراضی برای کاشت گندم، جو آبی و سیب‌زمینی و ۳۳۱۵ هکتار برای یونجه، ۳۴۶۵ هکتار برای ذرت، ۴۱۸۰ هکتار برای لوبیا و ۴۴۰ هکتار برای گندم دیم نامناسب (N) می‌باشند. مهمترین محدودیت‌های اراضی برای کاشت گندم و جو آبی، لوبیا چیتی و سیب‌زمینی، پستی و بلندی و وجود سنگریزه در برخی از واحدهای اراضی است. در مورد یونجه و ذرت دانه‌های نیز مهمترین عوامل محدود کننده اقلیم، پستی و بلندی و سنگریزه هستند.

جدول ۳ مساحت کلاسهای تناسب اراضی برای محصولات مطالعه شده (هکتار)

نام محصول	S_1	S_2	S_3	N
گندم دیم	-	-	۲۵۵۸۰	۴۴۰
جو دیم	-	۱۴۴۰۱	۱۱۶۱۹	-
گندم آبی	۲۱۰۵	۸۶۶۰	۱۲۲۳۰	۳۰۲۵
جو آبی	۲۱۰۵	۱۱۹۱۵	۸۹۷۵	۳۰۲۵
یونجه	-	۲۹۴۰	۱۹۷۶۵	۳۳۱۵
ذرت دانه‌ای	-	۶۰۴۰	۱۶۵۱۵	۳۴۶۵

منطقه مورد مطالعه دارای استعداد بالقوه زیادی برای کشاورزی است مهمترین محدودیت این اراضی برای کاشت محصولات زراعی پستی و بلندی، سنگریزه‌دار بودن برخی از واحدهای اراضی است که شدت این محدودیت‌ها در واحدهای اراضی مختلف متفاوت است. لذا رفع این محدودیت‌ها خصوصاً در برخی از واحدهای اراضی که شدت این محدودیت‌ها زیاد نیست نظیر عملیات تسطیح و جمع‌آوری سنگریزه‌ها از سطح خاک، می‌تواند به افزایش قابل توجهی در عملکرد این محصولات منجر شود. همچنین توصیه می‌شود که کاشت محصولات پردرآمد نظیر لوبیا و سیب‌زمینی در واحدهای اراضی با محدودیت کم (کلاسهای S_1 و S_2) ترویج شود تا از لحاظ اقتصادی نیز این مطالعات می‌تواند منشأ تحولات باشد. در سایر واحدهای اراضی که شدت محدودیت‌ها زیاد است عملیات عمرانی توصیه نمی‌شود و بهتر است به صورت مراتع مورد استفاده قرار گیرند. زیرا برهم خوردن تعادل طبیعی می‌تواند منجر به افزایش شدت فرسایش و تخریب اراضی شود. در مورد گندم و جو دیم می‌توان گفت که در صورت امکان آبیاری تکمیلی این محدودیت رفع شده و عملکرد بطور چشمگیری افزایش خواهد یافت.

منابع مورد استفاده

- ۱- سید جلالی، سید علیرضا، ۱۳۷۹. تخمین بیوماس و عملکرد اقتصادی محصولات یکساله به روش مدل فانو. موسسه تحقیقات خاک و آب. نشریه فنی شماره ۱۱۰۶.
- ۲- سید جلالی، سید علیرضا، ۱۳۷۸. ارزیابی تناسب و تعیین مدل پتانسیل تولید اراضی برای گندم در منطقه میان آب شوشتر استان خوزستان. موسسه تحقیقات خاک و آب. نشریه فنی شماره ۱۰۶۴.
- ۳- سید قیاسی، میر فتاح، ۱۳۶۹. مطالعات خاکشناسی تفضیلی دشت اهر (پایاب سد ستارخان اهر). موسسه تحقیقات خاک و آب. نشریه فنی شماره ۸۰۲.
- ۴- گیوی، جواد، ۱۳۷۶. ارزیابی کیفی تناسب اراضی برای نباتات زراعی و باغی. نشریه شماره ۱۰۱۵.