



تخمین پتانسیل تولید ذرت علوفه‌ای در اراضی دشت شهرکرد

سپیده اعتدالی^{۱*} و جواد گیوی^۲

^۱دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی، ^۲دانشیار گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد

* sepidehetdali@yahoo.com

چکیده

نیاز به استفاده بهینه از اراضی کشاورزی، بدلیل افزایش بسیار سریع جمعیت، در حال حاضر، بیش از پیش احساس می‌گردد. در این راستا، ارزیابی تناسب اراضی و تخمین پتانسیل تولید آنها، گام مهمی در فرآیند برنامه‌ریزی استفاده از اراضی به حساب می‌آید. این تحقیق، به منظور تعیین پتانسیل تولید ذرت علوفه‌ای و بررسی کارایی روش‌های ارزیابی تناسب اراضی در منطقه شهرکرد انجام گرفت. در این ارتباط، ابتدا پتانسیل حرارتی-تابشی تولید ذرت علوفه‌ای آبی برآورد شد. سپس پتانسیل تولید اراضی با ضرب کردن شاخص خاک در پتانسیل حرارتی-تابشی تولید محاسبه گردید. شاخص خاک که نشان دهنده اثر عوامل محدود کننده آن در کاهش تولید است، از دو فرمول استوری و ریشه دوم محاسبه می‌گردد. میزان همبستگی بین پتانسیل تولید اراضی و عملکرد زارعین نشان داد که فرمول استوری برای محاسبه پتانسیل تولید اراضی، مناسب تر است.

واژه‌های کلیدی: ارزیابی اراضی، پتانسیل تولید اراضی، ذرت علوفه‌ای

مقدمه

خاک به عنوان یکی از عوامل اصلی تأثیر گذار بر تولید محصولات کشاورزی به شمار می‌رود که استفاده از آن بایستی بر اساس اصول صحیح و علمی صورت پذیرد، تا بتوان از آن در تولید محصولات کشاورزی، به عنوان یک منبع پایدار استفاده کرد. هر گونه اشتباه در بهره‌برداری از آن موجب از بین رفتن این منبع باارزش می‌گردد. بنابراین، بهره‌برداری از خاک باید به گونه‌ای باشد که ضمن رسیدن به حداکثر تولید، برای استفاده‌های بعدی آسیب نبیند. برای نیل به این مقصود، شناخت هر چه بیشتر خصوصیات اراضی و انطباق آنها با نیازهای رویشی نبات مورد نظر و به عبارت دیگر، شناخت محدودیت‌های اراضی که باعث کاهش تولید محصول می‌شوند، یکی از راه‌حل‌های مناسب و موثر به شمار می‌آید. در این ارتباط، مطالعات ارزیابی تناسب اراضی و تخمین پتانسیل تولید آنها می‌تواند بسیار راه‌گشا باشد. چنین مطالعاتی در نقاط مختلف جهان و ایران برای محصولات مختلف انجام پذیرفته است، لکن در مورد ذرت علوفه-ای بویژه در استان چهارمحال و بختیاری این مطالعات انجام نشده است. هدف این طرح، برآورد پتانسیل تولید ذرت علوفه‌ای در دشت شهرکرد بر اساس مدل فائو بوده است.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه با وسعت ۳۴ هکتار، بین ۳۲ درجه و ۱۵ دقیقه و ۳۲ درجه و ۱۹ دقیقه عرض شمالی و ۵۰ درجه و ۵۳ دقیقه و ۵۰ درجه و ۵۸ دقیقه طول شرقی در دشت شهرکرد استان چهارمحال و بختیاری قرار گرفته است. متوسط بارندگی در این منطقه، ۳۲۱/۵ میلیمتر، متوسط دمای سالیانه، ۱۱/۸، متوسط حداقل دما ۳/۴ و متوسط حداکثر دما ۲۰/۲ درجه سلسیوس است. با استفاده از نقشه‌های توپوگرافی، عکس‌های هوایی و بازدیدهای صحرایی، نقشه تفصیلی خاک، شامل ۱۴ واحد، تهیه گردید. در این نقشه، خاکهای منطقه در چهار زیر گروه *Typic Haploxerepts*، *Fluventic Haploxerepts*، *Typic Calcixerepts* و *Calcic*

Haploxerepts، ۱۲ سری و ۱۴ فاز سری قرار می گیرند (Soil Survey Staff, 2006). برای تخمین پتانسیل تولید ذرت علوفه ای در اراضی مورد مطالعه، بر اساس مدل فائو (سایس و همکاران، ۱۹۹۱)، موارد زیر اندازه گیری و یا محاسبه گردید:

۱- ضریب تنفس: برای محاسبه ضریب تنفس از معادله ۱ استفاده شد.

$$Ct = C_{30}(0.044 + 0.0019t + 0.001t^2) \quad (1)$$

در این معادله؛ Ct، ضریب تنفس؛ C30، برای گیاهان غیرلگوم، ۰.۰۱۰۸؛ t، متوسط درجه حرارت در طول سیکل رشد (°C).

۲- حداکثر سرعت تولید ناخالص بیوماس: برای محاسبه این متغیر، معادلات ۲ و ۳ بکار رفت.

$$bgm = f \times bo.(1 + 0.002y') + (1 - f) \times bc.(1 + 0.005y') \quad (2)$$

$$y = |(Pm - 20) \times 5| \quad (3)$$

در این روابط؛ bgm، حداکثر سرعت تولید ناخالص بیوماس (کیلوگرم در هکتار در ساعت)؛ f، بخشی از روز که آسمان ابری است؛ bo، حداکثر سرعت تولید ناخالص بیوماس در روزهای ابری (کیلوگرم در هکتار در روز)؛ bc، حداکثر سرعت تولید ناخالص بیوماس در روزهای آفتابی (کیلوگرم در هکتار در روز) و Pm، سرعت حداکثر فتوسنتز (کیلوگرم CH2O در هکتار در ساعت) می باشد.

۳- پتانسیل حرارتی-تابشی تولید، از معادله ۴ بدست آمد.

$$Y = 0.36 bgm \times KLAI \times Hi / [(1/L) + 0.25 Ct] \quad (4)$$

در این معادله؛ Y، پتانسیل حرارتی-تابشی تولید محصول (کیلوگرم وزن خشک در هکتار)؛ KLAI، نسبت حد اکثر سزعت تولید ناخالص بیوماس وقتی که شاخص سطح برگ غیر از ۵ بوده نسبت به وقتی که ۵ باشد؛ Hi، شاخص برداشت و L، طول سیکل رشد (روز).

۴- پتانسیل تولید اراضی از رابطه ۵ محاسبه گردید. تاثیر محدودیت های خاک که به صورت شاخص خاک محاسبه شده

$$LPP = Y \times SI \quad (5)$$

LPP، پتانسیل تولید زمین (کیلوگرم وزن تر در هکتار) و SI، شاخص خاک که نشان دهنده میزان محدودیت پستی و بلندی و خاک است.

شاخص خاک (SI)، با استفاده از درجات تناسب اختصاص داده شده به هر مشخصه آن، به کمک روابط ۶ (فرمول استوری) و ۷ (فرمول ریشه دوم) بدست می آید:

$$SI = A \times \frac{B}{100} \times \frac{C}{100} \times \dots \quad (6)$$

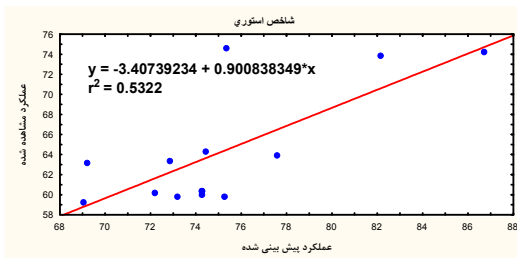
$$SI = R_{\min} \times \sqrt{\frac{A}{100} \times \frac{B}{100} \times \frac{C}{100} \times \dots} \quad (7)$$

A، B و C و.... درجات تناسب اختصاص داده شده به هر یک از مشخصه های خاک و R_{min}: درجه تناسب حداقل

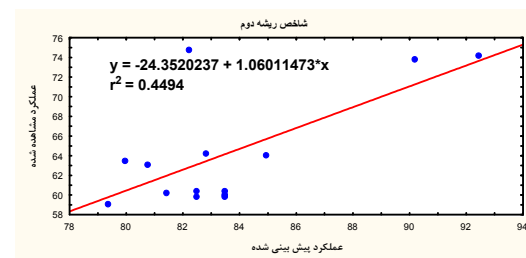
نتایج و بحث

پتانسیل حرارتی-تابشی تولید ذرت علوفه ای آبی بر حسب وزن خشک گیاه، ۲۷/۲۵۹ تن در هکتار و بر حسب وزن تر گیاه، به دلیل تغییر اندک در درصد رطوبت گیاه در واحد های مختلف اراضی، بین ۱۰۳/۰۵ و ۱۱۴/۱۰ تن در هکتار تخمین زده شد. پتانسیل تولید

واحد های مختلف اراضی محاسبه شده از طریق فرمول استوری بین ۶۹/۰۴ و ۸۶/۷۱ تن در هکتار و با استفاده از فرمول ریشه دوم بین ۷۹/۳۴ و ۹۲/۴۲ تن در هکتار بدست آمد. همبستگی بین پتانسیل تولید اراضی و عملکرد زارعین نیز از طریق رگرسیون مورد بررسی قرار گرفت. ضریب همبستگی مربوطه، زمانی که از فرمول استوری استفاده شد، ۰/۵۳ و وقتی فرمول ریشه دوم بکار رفت، ۰/۴۴ بدست آمد (نمودار های ۱ و ۲). این ضرایب نشان می دهند که فرمول استوری برای تخمین پتانسیل تولید اراضی، مناسب تر است.



نمودار ۲: همبستگی بین عملکرد زارعین و پتانسیل تولید اراضی، محاسبه شده به کمک فرمول ریشه دوم



نمودار ۱: همبستگی بین عملکرد زارعین و پتانسیل تولید اراضی، محاسبه شده به کمک فرمول استوری

نتیجه گیری های کلی

- ۱- نتایج نشان داد که عملکرد زارعین منطقه (تولید واقعی) نسبت به تولید پتانسیل اراضی (تولید پیش بینی شده) پایین تر بوده و این بخاطر تأثیر سطح مدیریت است که در منطقه مورد مطالعه، پایین و متوسط است.
- ۲- اگر سطح مدیریت زارعین به صورت شاخصی نظیر شاخص خاک در پتانسیل حرارتی-تابشی تولید ضرب شود، عملکرد زارعین به تولید پتانسیل اراضی بسیار نزدیک خواهد شد.

منابع

- ۱- گیوی، ج. ۱۳۷۶. ارزیابی کیفی تناسب اراضی برای نباتات زراعی و باغی. موسسه تحقیقات خاک و آب. نشریه فنی شماره ۱۰۱۵، ۱۰۰ صفحه.

2. Soil Survey Staff, 2006. Keys to Soil Taxonomy. Tenth Edition. United States Department of Agriculture and Natural Resources Conservation Service.
3. Sys C., Van Ranst E. and Debaveye J., 1991. Land evaluation, Part 1. International Training Center for Postgraduate Soil Scientists. Chent University, Ghent.



Prediction of land production potential for maize in Shahrekord area

Sepideh Etedali^{1*} and Javad Givi²

¹M.Sc. student and ² associate professor, Soil Science Department, Faculty of Agriculture, Shahrekord University, Shahrekord, Iran.

*E-mail : sepidehetedali @ yahoo.com

Abstract

Land suitability evaluation and prediction of land production potential are important prerequisites for land use planning which is essential in supplying food for the fast growing population of the world. The present research was done to estimate land production potential for maize in the Shahrekord area. First, thermal-radiation production potential was calculated. Then, by multiplying this potential by soil index, land production potential was obtained. Soil index which shows the limitation levels of the soil characteristics, is calculated from Storie and second root formulas. Correlation between the land production potential and the observed yield, proved that the storie formula is better for calculation of soil index.

Keywords: Land evaluation, land production potential, maize