تعیین پتانسیل تولید حرارتی تابشی گندم در منطقه پاکدشت

مهدی صادقی پور مروی[۱]، محمد نصری[۲]، گلناز تنکبار[۲]، جواد حسن پور[۱]، فریدون کشاورزپور[۱]، لاله دهقان[۱]

[۱]مرکز تحقیقات کشاورزی ورامین، [۲]دانشگاه آزاد اسلامی ورامین

مقدمه

استفاده از اراضی بر اساس قابلیت و پتانسیل آنها با هدف افزایش بهره‌وری کشاورزی همواره مورد توجه بشر بوده است. **FAO**در سال ۱۹۷۶ اقدام به تهیه چارچوبی برای ارزیابی اراضی با عنوان نشریه ۳۲ نمود. بعد از روش **FAO** در دهه‌های اخیر روش‌های دیگری مورد توجه قرار گرفت. از جمله این روش‌ها سیستم طبقه بندی قابلیت حاصلخیزی اراضی**FCC (Fertility Capability Classification)** که به منظور ایجاد ارتباط میان سیستم‌های طبقه‌بندی خاک و حاصلخیزی خاک پایه‌ریزی شد**[6,7,8,9]**. یکی دیگر از روش‌های ارزیابی اراضی روش پهنه‌بندی زراعی اکولوژیکی **AEZ (Agro-ecological zoning)** است پهنه‌بندی زراعی اکولوژیکی روشی است برای تقسیم‌بندی سطح اراضی به نواحی کم و بیش مشابه در ارتباط با فاکتورهای فیزیکی موثر در رشد گیاه . این پهنه‌ها دارای ترکیبی از خصوصیات خاک و اقلیم بوده که پتانسیل فیزیکی مشابه‌ای برای محصولات کشاورزی دارد. در اینجا ما برآنیم تا پتانسیل تولید حرارتی تابشی گندم را در منطقه پاکدشت براساس مدل **AEZ** تعیین نماییم.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه میان ۵۱ درجه و ۳۶ دقیقه تا ۵۱ درجه و ۴۷ دقیقه طول شرقی و ۳۵ درجه و ۳۰ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۴۰ دقیقه عرض شمالی د رمنطقه پاکدشت استان تهران قرار دارد. متوسط درجه حرارت سالانه ۲۲/۵ درجه سانتیگراد بود (بی‌نام. ۱۳۸۵). برای تعیین پتانسیل تولید یا پتانسیل تولید حرارتی تابشی گندم، وزن تولید خالص گیاه زنده (بیوماس زنده) و عملکرد محصول را برای بهترین واریته که از نظر تابش خورشید، درجه حرارت، آب و مواد غذایی و در شرایط کنترل آفات و بیماری‌ها در شرایط مطلوب قرار داشته باشد را تخمین زده [۱۰] و بر اساس مدل **AEZ**، موارد زیر اندازه-گیری شد.

ضریب تنفس: برای محاسبه‌ی ضریب تنفس از معادله ۱ استفاده شد.

$$C_t = C_{30}(0.044 + 0.0019t + 0.001t^2) \quad (۱)$$

C_t: ضریب تنفس، C_{30}: برای گیاهان لگوم معدل ۰/۰۲۸۳ و برای گیاهان غیر لگوم معادل ۰/۰۱۰۸ ، t: متوسط درجه حرارت در طول فصل رشد (درجه سانتی‌گراد). براین اساس در منطقه پاکدشت متوسط درجه حرارت در طول فصل رشد (درجه سانتی‌گراد) ۲۵ درجه سانتیگراد بود [۳] و ضریب تنفس ۰/۰۲ بدست آمد.

حداکثر نرخ تولید زیست توده ناخالص: : برای محاسبه‌ی حداکثر نرخ تولید زیست توده ناخالص از معادله۲ استفاده گردید.

$$IfPm = 20 \rightarrow bgm = f.bo + (1-f)bc \quad (۲)$$

$$IfPm \rangle 20 \rightarrow bgm = f.bo(1 + 0.002Y') + (1-f)bc(1 + 0.005Y') \quad (۳)$$

$$IfPm \langle 20 \rightarrow bgm = f.bo(1 + 0.025Y') + (1-f)bc(1 + 0.1Y') \quad (۴)$$

$$Y' = 5Pm - 100 \quad (۵)$$

Pm: حداکثر نرخ فتوسنتز، bgm: حداکثر نرخ تولید زیست توده ناخالص، f: بخشی از روز که آسمان ابری است، bo: حداکثر تولید زیست توده ناخالص در روزهای ابری، bc: حداکثر تولید زیست توده ناخالص در روزهای آفتابی. بر اساس جداول مربوطه ()، **Pm** برای

گندم ۲۰ به دست آمد. مقدار **bo**، **bc** و **f** ۲۶۸، ۵۰۶ و ۰/۸۲ محاسبه شد که بر این مبنا مقدار **bgm** (**$kgCH_2O/ha.hr$**) ۳۱۱ به دست آمد. تولید پتانسیل: برای محاسبه‌ی تولید پتانسیل محصول از معادله ۶ استفاده گردید.

$$Y = 0.36bgm.KLAI.Hi/[(1/L) + 0.25Ct] \quad (۶)$$

Y: تولید پتانسیل محصول (کیلوگرم در هکتار)، $KLAI$: نسبت حداکثر نرخ رشد، Hi: شاخص برداشت، L: تعداد روزهای لازم برای بلوغ محصول (طول فصل رشد). مقدار **KLAI** و **Hi** بر اساس جداول مربوطه به ترتیب ۱ و ۰/۴ به دست آمد. مقدار **L** نیز ۲۵۸ روز بود.

نتایج و بحث

بر اساس اطلاعات بالا و معادله ۶ ، مقدار تولید پتانسیل برای گندم در منطقه پاکدشت ۵/۴ تن در هکتار حاصل شد. با استفاده از این روش تولید پتانسیل گندم در منطقه مهران استان ایلام، ۷/۴۲ تن در هکتار، در منطقه شهرکرد ۹/۵۷ تن در هکتار، در منطقه کرمانشاه ۷/۶ تن در هکتار و در منطقه اصفهان ۹/۰۸ تن در هکتار بدست آمد [۵، ۴، ۲، ۱]. باید در نظر داشت این مدل ممکن است با بهترین تولید مزارع هماهنگی نداشته باشد که ناشی از اصلاح نژاد گیاهان کشت شده یا عدم شناخت کافی نسبت به پاسخ فیزیولوژیکی گیاه به متغییرهای محیطی خواهد بود. بدین ترتیب این پتانسیل تولید گویای پتانسیل ژنتیکی گیاه بوده و از خصوصیات خاک و مدیریت (شرایط بهینه از نظر آب، عناصر غذایی و عدم وجود بیماری‌ها و آفات) تاثیرپذیر نمی‌باشد. لازم به ذکر است در مدل ارایه شده محدودیت‌های خاک از قبیل عمق، شوری، سنگریزه، بافت، ساختمان و واکنش خاک و همچنین نحوه مدیریت زراعی تاثیر نداشته‌اند و در صورت ورود این پارامترها، پتانسیل تولید اراضی متفاوت خواهد بود.

منابع

[۱] ایوبی، ش.، ج. گیوی.، ا. جلالیان.، ا. م. امینی.۱۳۸۱. ارزیابی کمی تناسب اراضی منطقه برآآن شمالی (اصفهان) برای کشت آبی گندم، جو، ذرت و برنج. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. جلد ششم. شماره ۳. صفحه ۱۲۰-۱۰۵.

[۲] بازگیر، م. ۱۳۷۸. ارزیابی تناسب کمی، کیفی و اقتصادی اراضی دشت تالاندشت کرمانشاه برای کشت گندم، جو و نخود دیم. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان.

[۳] بی‌نام. ۱۳۸۵. سیمای کشاورزی شهرستان پاکدشت. گزارش مطالعات تفصیلی اجرایی حوزه آبخیزداری توچال. مدیریت جهاد کشاورزی پاکدشت.

[۴] رستمی‌نیا، م. ۱۳۷۹. ارزیابی کیفی و کمی تناسب اراضی دشت مهران برای محصولات زراعی مهم منطقه. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان. ۱۷۶ صفحه.

[۵] محنت‌کش، ع. ۱۳۷۸. ارزیابی کیفی، کمی و اقتصادی تناسب اراضی منطقه شهرکرد برای محصولات زراعی مهم منطقه. خلاصه مقالات ششمین کنگره علوم خاک ایران. صفحه ۳۹۰-۳۸۹.

[6] Buol, S.W., P.A. sanchez, R. B. Cate, and M.A. Granger. 1975. Soil Fertility Capability classification. In: Bornemisza, E., Alvarado, A. (Eds), Soil management in Tropical America. North Carolina state university, Raleigh, PP:126-144.

[7] Buol, S.W.1986. Fertility Capability classification system and its Utilization. Soil management under humid conditions in Asia and pacific – ASIALAND. IBSRAM, Bangkok, PP:318-331.

[8] Denton, H. P.,G. C. Nadermam . S. W. Buol, and L.A. Nelson. 1986. Use of a technical soil classification system in evaluation of corn and soybean response to deep tillage. Soil Sci. Soc. Am. J. 50:1309-1314.

[9] FAO, 1995. Digital soil map of the world and Derived Soil Properties. FAO,Rome.

[10] FAO. 1979. Report on Agro Ecological zones project. Vol. 1: Methodology and result for Africa. World resource soil resource report. No. 48. FAO, Rome.