



برآورد پتانسیل تولید گندم در دشت اهر با روش اگرواکولوژیکی فائو

اصغر فرج نیا¹

1- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی

Farajnia1966@yahoo.com

چکیده:

هدف از این تحقیق تعیین پتانسیل تولید گندم آبی در دشت اهر است. بدین منظور اطلاعات اقلیمی این شهرستان از ایستگاه سینوپتیک شهرستان استخراج شد. ابتدا کلاس تناسب اقلیم برای کاشت گندم تعیین شد. نتایج این بررسی نشان داد که اقلیم این منطقه برای کاشت گندم آبی کاملاً مناسب است و در کلاس (S₁) قرار میگیرد. اما به دلیل کمبود آب در مرحله دانه بستن تناسب اقلیم این شهرستان برای کاشت گندم دیم بحرانی (S₃) است. پتانسیل تولید گندم در اهر با روش فائو 6/7 تن در هکتار برآورد شد. این میزان تولید در مقایسه با عملکرد زارعین در منطقه اختلاف فاحشی دارد. که به مدیریت ضعیف زارعین در تامین به موقع نهاده‌ها بر می‌گردد. **واژه‌های کلیدی:** گندم، پتانسیل تولید و اهر.

مقدمه :

تولید پتانسیل تولیدی است که با توجه به پتانسیل ژنتیکی محصول و خصوصیات گیاهی آن با استفاده از داده های اقلیمی نظیر تابش خورشیدی و درجه حرارت محاسبه می شود و از خصوصیات خاک و مدیریت تاثیرپذیر نیست (سیس، وانرانت و دبابی 1991، 1993). پتانسیل عملکرد به عنوان عملکرد گیاهان زراعی زمانی که در محیط زیست رشد کرده اند. و با آن هماهنگ و آداپته شده اند و عناصر غذایی و آب محدودکننده نیستند و همچنین آفات و بیماریها به اندازه کافی کنترل می شوند و در نتیجه پتانسیل عملکرد بوسیله تابش خورشیدی دما و دانسیته گیاهی تامین میگردد (وانس 1993).

برای محاسبه تولید پتانسیل روشهای مختلفی وجود دارد که یکی از مهمترین آنها مدل اگرواکولوژیکی یا فائو است این مدل مقدار تولید وزن زنده خالص گیاه و عملکرد محصول را برای بهترین وارپته در شرایط مطلوب از نظر تابش خورشید درجه حرارت آب و مواد غذایی و کنترل آفات و بیماریها تخمین می زند (سیس، وانرانت و دبابی 1991، 1993). فرج نیا پتانسیل تولید گندم آبی در دشت تبریز را 6700 کیلو گرم در هکتار برآورد و گزارش نمود که بدلیل محدودیت های زمین، خاک و مدیریت این مقدار تا 1250 کیلوگرم در هکتار افت پیدا می کند (فرج نیا 1381). بازگیر در منطقه کرمانشاه تولید پتانسیل را با استفاده از پارامترهای اقلیمی و زراعی برای گندم و جو به ترتیب معادل 7634 و 7487 کیلوگرم بر هکتار بدست آورد (بازگیر 1378).

مواد و روشها :

تحقیق حاضر با هدف برآورد پتانسیل تولید گندم در دشت اهر از توابع استان آذربایجان شرقی انجام شده است. برای برآورد پتانسیل تولید ابتدا تقویم زراعی این محصول در منطقه گردآوری و سپس 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 R₁ و R₂ میزان بارندگی و E₁ و E₂ مقدار تبخیر و تعرق ماههای سپتامبر و اکتبر باشند شروع و پایان بارندگی از رابطه 1 زیر بدست می‌آید (سایز، وانرانت و دبابی 1991، 1993).



$$t_{integer} = \frac{(R_1 - E_{1/2}) \times 30}{R_1 - R_2 + E_{2/2} - E_{1/2}} = 23 \quad (1)$$

شروع دوره بارندگی 23 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.

$$t_{integer} = \frac{(R_1 - E_{1/2}) \times 30}{R_1 + R_2 + E_{2/2} - E_{1/2}} = 17 \quad (2)$$

پایان دوره بارندگی 17 روز پس از پانزدهم آوریل یعنی 2 می یا 12 اردیبهشت خواهد بود. برای محاسبه پایان دوره رشد تعداد روزهایی را که 100 میلیمتر آب از خاک تبخیر می شود را به پایان دوره بارندگی اضافه می کنیم یعنی پایان دوره رشد یک ماه پس از دوم می یعنی دوم ژوئن یا 12 خرداد خواهد بود. بنابراین طول دوره رشد در منطقه برابر 190 روز است. برای تعیین پتانسیل تولید گندم در دشت اهر از روش پتانسیل تولید آبی یا پتانسیل تولید حرارتی-تابشی استفاده شد. برای محاسبه وزن خالص گیاه تولید کل گیاه زنده از رابطه 3 استفاده شد:

$$Bn = \frac{0.36 \times bgm \times KLAI}{((1/L) + 0.25 \times Ct)} \quad (3)$$

که در آن Bn، وزن خالص کل گیاه زنده Bgm، حداکثر وزن کل ناخالص گیاه زنده (کیلوگرم در هکتار) LAI، شاخص سطح برگ و KLAI فاکتور تصحیح که برای LAI بیش از $5m^2/m$ برابر 1 است. L طول دوره رشد (روز)، t میانگین دمای دوره رشد و Ct ضریب تنفس که از رابطه 4 استفاده می شود.

$$Ct = C30 (0.0044 + 0.0019t + 0.001t^2) \quad (4)$$

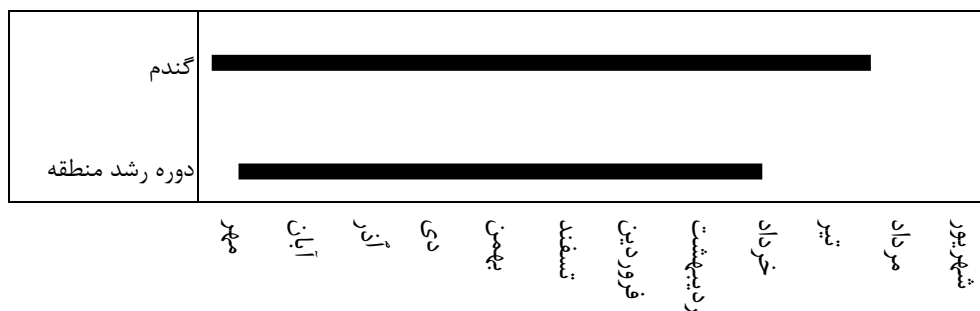
برای محاسبه پتانسیل تولید آبی از رابطه $Y = Bn \times HI$ استفاده شد که در آن Y، پتانسیل تولید آبی (Kg/ha) و Bn وزن خالص تولید گیاه (Kg/ha) و HI شاخص برداشت که برای گندم آبی 0/4 است (سیس، وانرانست و دبی، 1991، 1993).

نتایج و بحث:

بر اساس اطلاعات اقلیمی بارندگی و تبخیر تعرق و محاسبات تعیین دوره رشد در منطقه اهر، شروع دوره رشد هفدهم مهر و پایان آن 12 خرداد ماه و طول آن 190 روز است (شکل 1). از آنجائیکه سیکل رشد گندم در این منطقه از اواسط مهر تا اواسط تیر ماه است (جدول 1) لذا بخشی از سیکل رشد این محصول در منطقه خارج از دوره رشد است (شکل 2) و کاشت دیم این محصول به دلیل کمبود آب در مرحله دانه بندی با افت محصول خواهد بود. لذا منطقه اهر به لحاظ کاشت گندم دیم در کلاس S3 (تناسب بحرانی) قرار دارد (جدول-2).

جدول شماره 1: سیکل رشد گندم در منطقه اهر

| کاشت تا استقرار | رشد رویشی | گلدهی | رسیدن | برداشت |
|-----------------|--------------------------------|----------|-------------|-----------|
| مهر ماه | اواسط فروردی تا اواسط اردیبهشت | اواخر | اواخر خرداد | اواسط تیر |
| | | اردیبهشت | | |



شکل 1 - نمودار دوره رشد منطقه و تقویم زراعی گندم در دشت اهر

منطقه اهر دارای پتانسیل بالائی برای کاشت گندم است به طوریکه پتانسیل تولید گندم آبی در این منطقه با مدل پتانسیل تولید تابشی_حرارتی فائو 6/7 تن در هکتار برآورد شد (جدول 2). این میزان تولید در مقایسه با عملکرد زارعین در منطقه اختلاف فاحشی دارد. مدیریت ضعیف زارعین منطقه مهمترین منشا اختلاف بین عملکرد واقعی و عملکرد پیش بینی شده است که به عدم تامین به موقع نهاده های لازم نظیر رعایت تاریخ کشت، مصرف بهینه کود، سم، بذور اصلاح شده، مبارزه با علفهای هرز و آبیاری برمی گردد. با توجه به اینکه کلیه موارد فوق را می توان با فعالیتهای ترویجی بهبود بخشید لذا می توان امیدوار بود که بتوان با یک برنامه ریزی علمی و دقیق در مدت زمان کوتاهی عملکرد زارعین را به تولید پتانسیل نزدیک نمود.

جدول 2- تعیین کلاس اقلیم برای کشت گندم دیم پائیزه در دشت اهر

| روش پارامتریک | تعداد و میزان محدودیت | محدودیت ساده | اطلاعات اقلیمی | مشخصات اقلیمی فصل رشد |
|---------------|-----------------------|----------------|----------------|--|
| 91/2 | 1 | S ₁ | 13/9 | میانگین دما در فصل رشد (C) |
| 85/6 | 1 | S ₁ | 12/4 | میانگین دما در مرحله رویشی (C) |
| 97 | 0 | S ₁ | 18/7 | میانگین دما در مرحله گلدهی (C) |
| 96/6 | 0 | S ₁ | 21/5 | میانگین دما مرحله رسیدن (C) |
| 68/8 | 2 | S ₂ | 285 | بارندگی در دوره رشد (mm) |
| 99/7 | 0 | S ₁ | 87/1 | بارندگی ماهانه در مرحله رشد رویشی (mm) |
| 84 | 2 | S ₂ | 29/4 | بارندگی ماهانه در مرحله گلدهی (mm) |
| 50 | 3 | S ₃ | 5/3 | بارندگی ماهانه در مرحله رسیدن (mm) |
| 32/5 | S ₃ | S ₃ | | کلاس نهائی |



| | |
|---|---|
| 1- داده های هواشناسی | |
| شروع دوره رشد: 17 مهر | |
| پایان دوره رشد: 12 خرداد | |
| 190 روز | |
| 2- داده های محصول | |
| 4/5 | (میزان شاخص سطح برگ در زمان حداکثر رشد) LAI |
| .4 | شاخص برداشت: |
| .12 | درصد رطوبت محصول: |
| 3- محاسبه حداکثر میزان کل بیوماس خالص (bgm) | |
| 18 | حداکثر میزان فتوسنتز برگ = Pm |
| 475/8 | حداکثر میزان کل بیوماس ناخالص در هوای صاف = bc |
| 251/3 | حداکثر میزان کل بیوماس ناخالص در هوای ابری = bo |
| - | تابش فعال فتوسنتزی در روز صاف = Ac |
| 0/45 | نسبت روزهایی که هوا ابری است = f |
| .55 | نسبت روزهایی که هوا صاف است = 1-f=n/N |
| $Bgm = f \times bo + (1-f \times bc) = 343/8$ | |
| .0108 | ضریب تنفسی برای غیر لگوم = C30 |
| 120 | تعداد روز تا رسیدن = L |
| 1 | LAI = فاکتور تصحیح برای KLAI |
| 14971 | $Bn = 0.36 \times bgm \times KLAI / ((1/L) + 0.25 \times ct)$ |
| $Y = Bn \times HI = 5988/3$ | پتانسیل تولید آبی عملکرد گندم_کیلوگرم در هکتار ماده خشک |
| $Y = Bn \times HI = 6707$ | پتانسیل تولید آبی عملکرد گندم_کیلوگرم در هکتار ماده مرطوب |

جدول 3- تخمین پتانسیل تولید گندم در منطقه اهر با روش فانو (3و4)

منابع مورد استفاده :

بازگیر، م، 1378. شناسایی و رده بندی خاکها و ارزیابی کیفی و کمی تناسب اراضی منطقه تالابدشت استان کرمانشاه برای گندم، جو و نخود دیم. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان، 176 صفحه.
فرج‌نیا، ا، 1381. ارزیابی تناسب اراضی و تعیین پتانسیل تولید گندم در دشت تبریز. نشریه شماره 1134، موسسه تحقیقات خاک و آب.

Evans LT, (1993). Crop evaluation, adaptation and yield. Cambridge University press, Cambridge.

Sys C E, Van Ranst J and Debaveye, 1991, 1993. Land evaluation, Part 1, 11,111 General Admhnstration for development cooperation, Brussels.