پانزدهمین کنگره علوم خاک ایران

۶ تا ۸ شهریور ۱۳۹۶ محور مقاله: ارزیابی و تناسب اراضی

# تخمین میزان تولید خالص بیوماس(Bn) و پتانسیل تولید(Y) برای محصول گندم آبی در منطقه شرکت کشت و صنعت میرزا کوچک خان

علیرضا ظهیرنیا[۱] ، اکبر سهرابی[۲]، محمد زینوند[۱] و زاهد زینوند[۳]

۱ و ۲- دانشجوی دکتری و استادیار گروه مهندسی علوم خاک، دانشگاه لرستان و ۳- کارشناس ارشد بیماریهای گیاهی، واحد حفظ نباتات جهاد کشاورزی شهرستان دره شهر

## چکیده

یکی از ابزار های بسیار مهم و کاربردی جهت استفاده بهینه از منابع خاک روش های گوناگون ارزیابی اراضی و تعیین قابلیت و استعداد اراضی می باشد. در این پژوهش تولید خالص بیوماس (Bn) و پتانسیل عملکرد (Y) محصول گندم آبی برای مناطق جنوب غربی خوزستان با استفاده از داده های هواشناسی ایستگاه سینوپتیک واقع در منطقه مذکور تخمین زده شد. نتایج حاصل نشان داد میزان عملکرد برای محصول گندم آبی بدون وجود محدودیت های خاک، آب و مدیریت برابر با ۶۲۹۶ کیلوگرم در هکتار ماده مرطوب است که این مقدار بسیار بیشتر از مقدار عملکرد برداشت شده گندم در منطقه (حدود Kgr/ha ۴۰۰۰ ) است. از این رو می توان نتیجه گرفت با اعمال مدیریت های صحیح و بر طرف نمودن محدودیت های آب و خاک می توان تا حدودی به این عملکرد مطلوب نزدیک شد.

واژگان کلیدی: پتانسیل تابشی-حرارتی، تولید خالص بیوماس، گندم آبی، جنوب غربی خوزستان.

### مقدمه

رشدجمعیت و تأمین غذا از اهداف قدیمی بشر بوده و در حال حاضر نیز افزایش جمعیت وتأمین مواد غذایی دو مسئله عمده دنیا تلقی شده و بایستی بین این دو مقوله توازن برقرار باشد تا مشکل امنیت غذایی پیش نیاید . با گسترش شاخه های مختلف علوم خاک و ایجاد نرم افزارهای متنوع، راهکارهایی برای ارزیابی در مقیاس ناحیه ای با صرف هزینه و زمان کمتر و دقّت بیشتر جهت برنامه ریزی استفاده بهینه از اراضی ارائه شده است که پایه منطقی این برنامه ریزی با مطالعات ارزیابی اراضی و تعیین ارزش آنها برای اهداف خاص فراهم می گردد (دلاروزا و همکاران، 2004). چالش عمده برنامه ریزی استفاده از اراضی، حفظ پتانسیل بیوفیزیکی اراضی و خاک و در عین حال متنوع نمودن استفاده های کشاورزی و جلوگیری از تخریب محیط و توسعه نظام های پایدار است(گاس۱۹۹۳). به منظور جلوگیری از تخریب بیشتر منابع طبیعی باید استعداد و تناسب آنها برای بهره وری خاصی در دستور کار مدیران بخش کشاورزی قرار گیرد (دماوندی ،۱۳۸۴). از این رو برنامه ریزی جهت استفاده بهینه از این منابع با ارزش امری ضروری می باشد. برنامه ریزی های صورت گرفته باید بر پایه شناخت و درک صحیح از منابع و همچنین قابلیت های آنها استوار باشد (فائو، ۱۹۷۶). ارزیابی اراضی تعیین عکس العمل زمین برای موقعی است که این زمین برای اهداف مشخصی بکار می رود . در مناطق مختلف جهان خصوصا در کشورهای توسعه نیافته و یا کمتر توسعه یافته از منابع طبیعی و از جمله خاک، بدون در نظر گرفتن قابلیت و استعداد آنها استفاده می شود. پی آمد این رفتار نسنجیده باعث وارد آمدن خسارت جدی و جبران ناپذیری به این منابع می گردد(سهرابی و چگینی، ۱۳۹۰).

محاسبه پتانسیل تابشی –حرارتی با استفاده از مدل فائو امکان تخمین تولید بیوماس با استفاده از اطلاعات مربوط به اقلیم و گیاه را فراهم می سازد. تولید پیش بینی شده از تاثیر محدودیت های خاک، آب و مدیریت بر پتانسیل تابشی-گرمایی حاصل می شود(گیوی، ۲۰۰۰). این روش دارای فرضیات ساده ای می باشد که این امکان را فراهم می سازد ته به صورت ساده مقدار بیوماس و عملکرد اقتصادی بسیاری از محصولات یکساله را که عاری از آفات و بیماری ها بوده و از نظر آب و مواد غذایی در شرایط مطلوبی قرار دارند تخمین زد (سایس و همکاران، ۱۹۹۱). سید جلالی(۲۰۰۰)، پتانسیل تولید و تناسب اراضی را برای

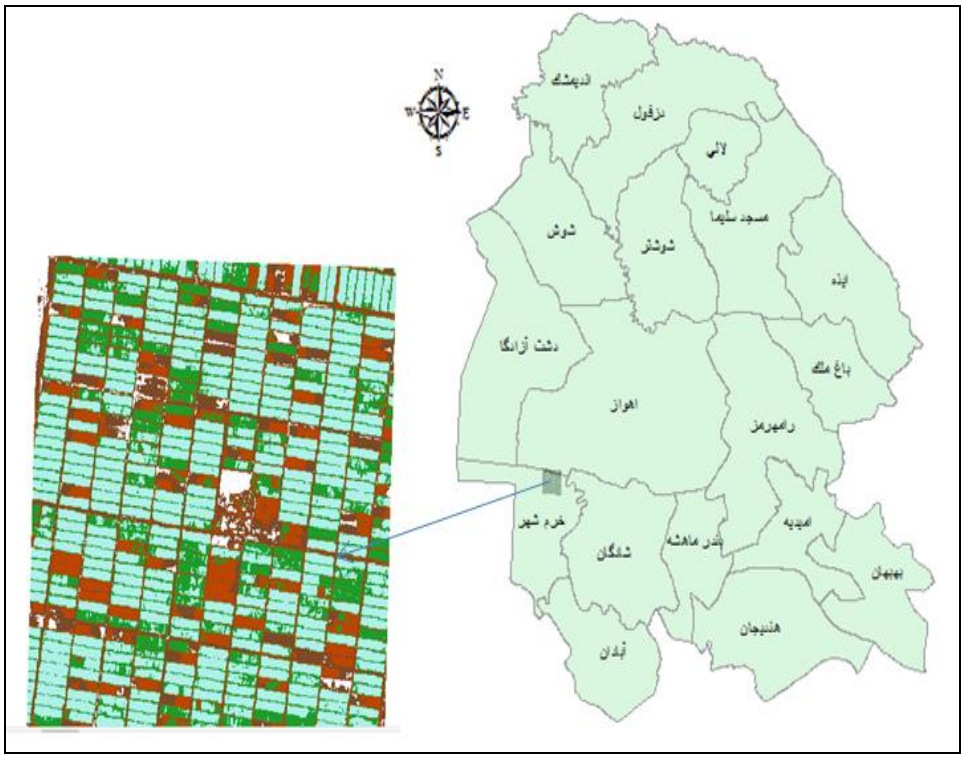
گندم دیم و آبی در اراضی میان اب شوشتر محاسبه نمود. گیوی (۲۰۰۰)، با استفاده از مدل فائو تولید گندم، جو، برنج، سیب زمینی و یونجه را در اراضی فلاورجان اصفهان محاسبه نمود.

گندم در مناطقی رشد می کند که بارندگی در طول سیکل رشد ۲۰۰ میلیمتر باشد. متوسط بارندگی سالیانه بایستی ۳۵۰ تا ۱۲۵۰ میلیمتر باشد. یک دوره خشکی در مرحله بلوغ لازم است. گندم در خاک هایی با زهکشی خوب تا نسبتا خوب به خوبی به عمل می آید. گندم به آب زیرزمینی حساس بوده و به بالا بوده سطح آب زیرزمینی حساسیت نشان می دهد ( سایز و همکاران ، ۱۹۹۳). هدف از این پژوهش تخمین تولید خالص بیوماس و در نتیجه پتانسیل تولید برای محصول گندم آبی برای مناطق جنوب غربی خوزستان بدون در نظر داشتن محدودیت خاک، آب و مدیریت به منظور آگاهی از قابلیت تولید این اراضی و تلاش و برنامه ریزی در جهت نیل به حداکثر میزان ممکن در عملکرد گندم آبی در منطقه مورد مطالعه است.

## مواد و روش ها

موقعیت منطقه مورد مطالعه و داده های استفاده شده

منطقه مورد مطالعه شامل مزارع کلزا در شرکت و صنعت میرزا کوچک خان واقع در جنوب غربی استان خوزستان می باشد. این منطقه که بین حد شمالی ۳۱ درجه و ۱۵ دقیقه و حد جنوبی ۳۰ درجه و ۴۶ دقیقه، حد شرقی ۴۸ درجه و ۳۰ دقیقه و حد غربی ۴۸ درجه و ۱۲ دقیقه واقع شده است. حد شرقی آن را رودخانه کارون و حد غربی آن را جاده اهواز- خرمشهر در بر می گیرد. شکل یک موقعیت منطقه مورد مطالعه را بر روی نقشه نشان می دهد.




شکل ۱: موقعیت منطقه مطالعاتی

## محاسبات

به منظور تعیین پتانسیل تولید گندم آبی در منطقه مورد مطالعه از روش پتانسیل تولید حرارتی-تابشی استفاده شد. این مدل تولید خالص گیاه زنده و عملکرد محصول را برای بهترین واریته در شرایط مطلوب از نظر آب، مواد غذایی و در شرایط کنترل آفات و بیماری ها برآورد می کند. برای محاسبه ی تولید بیوماس خالص از رابطه ی ۱ استفاده می شود(سایس و همکاران، ۱۹۹۱).

رابطه ۱ $Bn=(0.36*bgm*KLAI)/((1/L)+0.25*ct)$

در رابطه ۱ Bn مقدار تولید خالص بیوماس(بر حسب کیلو گرم در هکتار)، ct ضریب تنفسی است که از رابطه ۲ بدست می آید. bgm حد اکثر میزان تولید ناخالص بیوماس (کیلوگرم $CH_2O$ در هکتار در ساعت)، KLAI فاکتور تصحیح برای $LAI<5m^2/m^2$، L تعداد روز های لازم برای رسیدن محصول می باشد.

رابطه ۲ $ct=C30(0.044+0.0019t+0.001t^2)$

C30 ضریب تنفسی برای گیاهان غیر لگوم برابر با ۰/۰۱۰۸ است، t متوسط درجه حرارت بر حسب یانتی گراد. تولید محصول از رابطه ۳ محاسبه گردید.

رابطه۳ $Y=Bn*Hi$

در رابطه ۳ ، Y تولید محصول (کیلوگرم در هکتار) و Hi شاخص برداشت می باشد.

## نتایج و بحث

نتایج محاسبات انجام شده جهت تخمین میزان تولید خالص بیوماس و پتانسیل تولید به صورت خلاصه در جدول شماره ۱ آمده است.

جدول ۱. تخمین ضرایب پتانسیل عملکرد محصول گندم آبی در اراضی جایدر به روش فائو

| ۱- محاسبه حد اکثر میزان تولید ناخالص بیوماس (bgm): | مقدار ( مزارع گندم در منطقه جنوب غربی خوزستان) |
|---|---|
| Pm : حداکثر میزان فتوسنتز برگ (کیلوگرم CH2O در هکتار در ساعت) | ۴۰ |
| bc : حداکثر تولید ناخالص بیوماس در هوای صاف (کیلوگرم در هکتار در روز) | ۱۷۰ |
| bo :حداکثر تولید ناخالص بیوماس در هوای ابری (کیلوگرم در هکتار در روز) | ۳۳۴ |
| f : نسبت روزهایی که هوا صاف نیست (1-n/N) | ۰/۴ |
| 1-f : نسبت روزهایی که هوا صاف است(n/N) | ۰/۶ |
| bgm : حداکثر میزان تولید ناخالص بیوماس (کیلوگرم CH2O در هکتار در روز) | ۲۹۰ |
| ۲- محاسبه میزان تولید خالص بیوماس(Bn) | |
| C30: ضریب تنفسی برای غیر لگوم | ۰/۰۱۰۸ |
| Ct : ضریب تنفسی | ۰/۰۰۵۵ |
| L: تعداد روز تا رسیدن محصول | ۱۸۰ |
| KLAI: فاکتور تصحیح | ۰/۹۵ |
| Bn: میزان تولید خالص بیوماس (کیلوگرم در هکتار) | ۱۴۳۱۰ |
| HI: شاخص برداشت | ۰/۴ |
| Y : پتانسیل تولید گندم آبی (کیلوگرم در هکتار ماده مرطوب) | ۶۲۹۶ |

نظر به اهمیت بالای منابع طبیعی به ویژه منابع خاک در تامین امنیت غذایی، مدیریت و برنامه ریزی جهت استفاده صحیح از این منابع ارزشمند امری ضروری محسوب می گردد. یکی از ابزار های بسیار مهم و کاربردی جهت استفاده بهینه از منابع خاک روش های گوناگون ارزیابی اراضی و تعیین قابلیت و استعداد اراضی می باشد. در این راستا روش های متفاوتی به منظور تعیین کلاس اراضی و همچنین تخمین عملکرد محصولات مختلف در شرایط متنوع ایجاد و توسعه یافته اند. یکی از این روش ها تخمین پتانسیل عملکرد محصول در شرایط ایده آل و بهینه است. در این روش عملکرد بدون در نظر گرفتن هر نوع محدودیتی از جمله محدودیت های آب، خاک و مدیریت محاسبه می شود. عملکرد محاسبه شده دید مناسبی جهت رفع محدودیت های موجود و اتخاذ سیاست های مناسب جهت بهبود هر چه بیشتر عملکرد و افزایش آن فراهم می آورد. از این رو پیشنهاد می گردد ارزیابی استعداد اراضی به منظور استفاده هر چه بهتر از این منابع در تمامی مناطق صورت گرفته و سیاست های کلان بخش کشاورزی با در نظر گرفتن این قابلیت ها به منظور افزایش هر چه بیشتر عملکرد محصولات مهم و استراتژیک جهت رسیدن به خودکفایی در تولید انواع محصولات کشاورزی و جلوگیری از واردات بی رویه و خروج ارز اتخاذ گردد. با توجه به اینکه عملکرد مشاهده شده (زارع) در منطقه ۴۰۰۰ کیلوگرم در هکتار برای گندم آبی می باشد لذا می توان با اعمال مدیریت های صحیح و رفع محدودیت های قابل اصلاح در اراضی منطقه عملکرد مشاهده شده (زارع) برای گندم را به عدد ۶۲۹۶ کیلوگرم در هکتار نزدیک نموده و به عملکرد بهتری در منطقه دست یافت.

## منابع

بقائی، ز.و سهرابی ا.، ۱۳۹۲. تخمین میزان تولید خالص بیوماس(Bn) و پتانسیل تولید(Y)برای محصول نخود در دشت سیلاخور و دانشکده کشاورزی خرم آباد استان لرستان. سیزدهمین کنگره علوم خاک ایران، اهواز.

دماوندی، ع.، مسیح آبادی،م. و تکاسی م.، ۱۳۸۴. ارزیابی کیفی تناسب اراضی بر روی محصول چغندرقند در منطقه خدابنده استان زنجان. خلاصه مقالات نهمین کنگره علوم خاک، تهران. صفحه های ۴۱۹ تا ۴۲۱.

-سهرابی، ا.و چگینی م.، ۱۳۹۰. ارزیابی تناسب اراضی و پتانسیل تولید تابشی-حرارتی چغندرقند به روش فائو در اراضی دانشکده کشاورزی لرستان و مقایسه آن با دشت سیلاخور، مجله چغندرقند۲۷(۲)، صفحه های ۱۸۵ تا ۱۹۶.

کریمی، ه. ۱۳۷۱. گندم. مرکز نشر دانشگاهی. ص ۳۵۲.

گیوی، ج. ۱۳۷۸. ارزیابی کیفی-کمی و اقتصادی تناسب و تعین پتانسیل تولید اراضی برای محصولات عمده منطقه فلاورجان اصفهان. خلاصه مقالات ششمین کنگره علوم خاک ایران.مشهد. صفحات۴۵-۴۳.

De la Rosa D, Mayol F, Diaz-Pereira E, Fernandez M and De la Rosa DJr, 2004. A land evaluation decision support system (MicroLEIS DSS) for agricultural soil protection. Environmental Modeling and Software 19: 929-942.

FAO. A framework for land evaluation. FAO Soils Bulletin, No. 32. FAO, Rome., 1976; pp.79.Ghaemian N. Quantitative land suitability for wheat, sugar beet and alfalfa by parametricmethod in Piranshar of west Azarbaijan (M.A thesis). Faculty of agriculture, Tehranuniversity; 1999. (in Persian, abstract in English)

Givi J. 2000. Qulitative, quantitative and economic land suitability. In: proceeding of the 6th Iraniancongress of crop production and plant breeding. 2000 Sep 3-6; Babolsar, Iran; p.346. (in Persian, abstract in English)

Goss MJ, 1993. Soil Specific Crop Management.A Workshop in Research and Development Issues. Robert PC, Rust RH and Larsen WE (eds). American Society of Agronomy. CropScience Society of American and Soil Science Society of Amrican, Madison, WI, USA.

Seiedjalali SA. 2000. Net biomass production estimation and economic yield of annual crops by FAOgrowth model, Technical Bulletin No. 1106, SWRI, Tehran., pp.15. (in Persian,abstract in English)

Sys C, Van Ranst E, Debaveye J. 1991a. Land evaluation part 1, principles in land evalutian and cropproduction calculations. General Administration for Development Cooperation, Brussels., pp.247.

Sys C, Van Ranst E, Debaveye J. 1991b. Land evaluation part II, Methods in land evaluation. GeneralAdministration for Development Cooperation, Brussels., pp.274.

Sys C, Van Ranst E, Dbaveys J. 1993. Land evaluation part III, Crop requirements.GeneralAdministration for Development Cooperation, Brussels.; pp.199.

# Estimated net production of biomass (Bn) and potential (Y) for irrigated wheat crop in the region of Mirza Kuchak Khan agro-industrial CO.

A.R. Zahinia[1], A.Sohrabi[2] , M. Zeinivand[1] & Z. Zeinivand[3]

1,2. Ph.D student and Assistant Professor of Soil Science, Loresten University and 3. Department of Plant Pathology, Department of Agriculture Plant Protection Dare shahr

**Abstract:**

One of the most important and practical tool for efficient use of soil resources in a variety of ways to determine land evaluation and land capability and talent is. In this study, the net production of biomass (Bn) and potential yield (Y) irrigated wheat crop for southwestern Khuzestan Using data from meteorological stations located in the region was estimated. The results showed that the yield for irrigated wheat crop without restrictions, soil, water and Management Equal to 6296 kg per hectare of wet This amount far greater than the yield of wheat harvested area (about Kgr / ha 4000) is. Hence it can be concluded with the correct management and the elimination of soil and water restrictions can be somewhat close to the optimal performance.

**Key words**: potential radiant-heat, net production of biomass, wheat, southwestern Khuzestan.