

تأثیر فاکتورهای توپوگرافی بر کیفیت دانه گندم در بخشی از اراضی زراعی منطقه توشن، گرگان

محمد عجمی^۱، احمد حیدری^۲، فرهاد خرمالی^۳، منوچهر گرجی^۲ و شمس اله ایوبی^۴
۱- دانشجوی دکتری گروه علوم و مهندسی خاک دانشکده مهندسی و فناوری کشاورزی دانشگاه تهران، ۲- دانشیار گروه علوم و مهندسی خاک دانشکده مهندسی و فناوری کشاورزی دانشگاه تهران، ۳- استاد گروه علوم خاک دانشکده مهندسی آب و خاک دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۴- استاد گروه علوم خاک دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان

چکیده

پژوهش حاضر با هدف مطالعه نقش فاکتورهای توپوگرافی به خصوص موقعیت شیب در محتوای پروتئین دانه گندم به انجام رسید. منطقه مورد مطالعه اراضی شیبدار لسی حوضه توشن در شهرستان گرگان می باشد. نمونه برداری گندم و خاک به صورت تصادفی نظام دار از موقعیت های مختلف شیب شامل شانه شیب، پشت شیب، پای شیب و پنجه شیب در ۳۰ نقطه صورت گرفت. غلظت نیتروژن و محتوای پروتئین دانه گندم و نیز مقدار ماده آلی و بافت خاک تعیین گردید. نتایج آنالیز آماری در چهار موقعیت شیب نشان می دهد موقعیت های پای شیب و پنجه شیب به ترتیب با میانگین ۵/۱۴ و ۴/۱۵ درصد از بالاترین مقادیر پروتئین دانه برخوردارند. کمترین مقدار پروتئین دانه به میزان ۹/۴ درصد مربوط به موقعیت شانه شیب است. در نواحی پست و مفر اراضی منطقه یعنی پای شیب و پنجه شیب، افزایش آب قابل استفاده در خاک و همچنین تجمع مواد آلی و ذرات رس فرسایش یافته از بالادست موجب غنی شدن خاک به لحاظ عناصر غذایی و در نتیجه افزایش غلظت نیتروژن و پروتئین در دانه گندم شده است

واژه های کلیدی: توپوگرافی، موقعیت شیب، گندم، پروتئین

مقدمه

در مقیاس محلی که تغییرات اقلیمی اندک است، توپوگرافی و ویژگی های خاک عوامل تعیین کننده موفقیت دیم کاری هستند. توپوگرافی به طور مستقیم از طریق تأثیر بر فراهمی آب در بخش های گوناگون زمین نما و به طور غیرمستقیم از طریق اثر بر ویژگی های فیزیکی و شیمیایی خاک مانند مقدار ماده آلی و توزیع اندازه ذرات بر رشد و عملکرد محصول مؤثر است (جیانگ و تلو، ۲۰۰۴). کراوچنکو و همکاران (۲۰۰۵) بیان می دارند عملکرد محصول در مقیاس مزرعه نتیجه ای از عملکرد پیچیده میان فاکتورهای مختلف مانند توپوگرافی، خصوصیات خاک و عملیات مدیریتی است. یانگ و همکاران (۱۹۹۸) در مطالعات خود دریافته اند بیش از ۶۹ درصد تغییرات عملکرد متأثر از ترکیبی از ویژگی های خاک و فاکتورهای توپوگرافی است. تأثیر توپوگرافی بر توزیع درات خاک، مواد آلی و عناصر غذایی ناشی از فرایندهای فرسایش و رسوب گذاری است که در نتیجه آن خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در بالا و پایین شیب تغییر می کند (پنوک و دجونگ، ۱۹۹۰). رضایی و گیلکس (۲۰۰۵) اظهار می دارند بسیاری از خصوصیات خاک مانند ضخامت مؤثر خاک رخ و ظرفیت نگهداری آب به طور معنی داری به شیب وابسته هستند. عجمی و همکاران (۱۳۸۷) با بررسی اثر موقعیت های شیب بر برخی پارامترهای فیزیکی و شیمیایی خاک های لسی در شرق استان گلستان گزارش کردند موقعیت های بالادست زمین های کشاورزی از کمترین مقادیر رس برخوردار بوده و در مقابل موقعیت پنجه شیب به خصوص در لایه سطحی صفر تا ۳۰ سانتیمتری دارای بافتی سنگین و مقادیر قابل ملاحظه ای رس می باشد. به عقیده این پژوهشگران تخریب خاک و فرسایش در موقعیت های ناپایدار اراضی از مهم ترین دلایل کاهش رس و سبک شدن بافت خاک در موقعیت های پرشیب بالادست یعنی شانه و پشت شیب می باشد. آن ها همچنین دریافته اند موقعیت پشت شیب دارای کمترین میزان ماده آلی نسبت به سایر موقعیت هاست. بافت های درشت با مقدار کم رس میزان تجزیه ماده آلی خاک را افزایش می دهند (هبرت و همکاران، ۱۹۹۱).

در چه شیب، موقعیت شیب، جهت شیب، ارتفاع و واحدهای فیزیوگرافی از مهم ترین فاکتورهای توپوگرافی محسوب می شوند که نقش آنها در تولید و عملکرد محصول در پژوهش های مختلفی مورد ارزیابی قرار گرفته است. هدف اصلی پژوهش ها عمدتاً بررسی اجزای عملکرد بوده است. به طور مثال عجمی و همکاران (۱۳۹۳) در گرگان با مطالعه ارزیابی عملکرد و تغییرپذیری تولید گندم در ارتباط با موقعیت های شیب دریافته اند مؤلفه های عملکرد گندم شامل وزن کل، وزن دانه و وزن هزاردانه در قسمت های پایین شیب شامل پا و پنجه شیب افزایش معنی داری در مقایسه با موقعیت های بالادست دارد. آن ها دلیل این امر را ناشی از افزایش آب قابل استفاده گیاه و تجمع بیشتر عناصر غذایی مانند ازت و پتاسیم به واسطه فرسایش و تجمع آن ها در موقعیت های پایینی عنوان نمودند. تحقیقات مشابه دیگری نیز در این راستا توسط نوروزی و همکاران (۲۰۱۳) و شعبانی و همکاران (۱۳۹۱) در ایران صورت گرفته است. اما به نظر می رسد علاوه بر ارزیابی اجزای عملکرد گندم به عنوان یک محصول زراعی مهم، کیفیت غذایی دانه آن نیز باید بیش از پیش در تحقیقات کشاورزی مورد توجه قرار گیرد. دیاکونو و همکاران (۲۰۱۲) محتوای پروتئین دانه را یکی از پارامترهای کیفیت محصول گندم معرفی کرده و بیان می دارند میزان پروتئین دانه گندم دیم بسته به خصوصیات خاک و موقعیت زمین نما از تغییرپذیری مکانی برخوردار است.

گندم یکی از محصولات راهبردی در استان گلستان می باشد. این استان در ردیف پنج استان اول کشور به لحاظ دارا بودن اراضی زیرکشت گندم قرار دارد. همچنین مقام سوم را در تولید محصول گندم از آن خود نموده است (آمارنامه کشاورزی، ۱۳۹۲). سطوح قابل توجهی از زمین های شیب دار منطقه زیر کشت گندم قرار دارد. با توجه به اهمیت محصول گندم در منطقه و نیز به دلیل استفاده از اراضی شیب دار در تولید محصولات زراعی، پژوهش حاضر با هدف مطالعه نقش فاکتورهای توپوگرافی به خصوص درجه و موقعیت شیب در محتوای پروتئین دانه گندم به عنوان یکی از پارامترهای کیفیت دانه به انجام رسید. این گونه تحقیقات با هدف ارزیابی تأثیر توپوگرافی بر کیفیت محصول گندم به ندرت انجام شده است.

مواد و روش ها

منطقه مورد مطالعه حوضه آبخیز توشن در جنوب غرب شهرستان گرگان (مرکز استان گلستان) می باشد (شکل ۱). توشن در طول جغرافیایی ۱۶° ۵۴ تا ۲۶° ۵۴ و عرض جغرافیایی ۲۶° ۳۶ تا ۵۱° ۳۶ در حدواسط حوضه زیارت و انجیراب واقع شده است. مواد مادری خاک ها را لس تشکیل داده است. اقلیم منطقه نیمه مرطوب، متوسط بارندگی سالانه ۶۵۲ میلیمتر و میانگین دمای آن ۱۶ درجه سانتی گراد می باشد. رژیم رطوبتی - حرارتی خاک زیرک - ترمیک است.

مساحت زیادی از اراضی شیب دار حوضه به ویژه نیمه شمالی آن با جهت شیب رو به شرق، طی نیم قرن اخیر مورد جنگل تراشی قرار گرفته و زیر کشت محصولات زراعی به خصوص گندم رفته اند.

عملیات نمونه برداری در نیمه خردادماه سال ۱۳۹۳ به صورت تصادفی نظام دار از ۳۰ نقطه از موقعیت های مختلف شیب تپه شامل شانه شیب، پشت شیب، پای شیب و پنجه شیب به انجام رسید. نمونه برداری از محصول گندم رقم مروارید با استفاده از پلات ۱×۱ متر صورت پذیرفت. دانه ها پس از جداسازی کاه و پوسته، آسیاب شدند و پس از انجام مراحل هضم و تقطیر مطابق با روش های استاندارد، محتوای پروتئین از میزان نیتروژن دانه محاسبه گردید (مشایخی و اتشی، ۱۳۹۳). از خاک متناظر هر نمونه گندم نیز یک نمونه جهت آنالیز میزان مواد آلی و بافت برداشته شد.

آنالیز واریانس داده ها در قالب طرح آماری کاملاً تصادفی در نرم افزار SPSS اجرا و مقایسه میانگین ها به روش دانکن صورت پذیرفت.



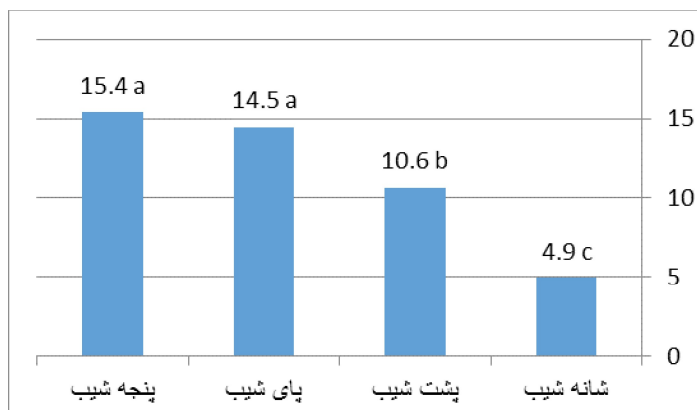
شکل ۱ - موقعیت منطقه مورد مطالعه (سمت راست) و نمایی از مزارع گندم (سمت چپ)

نتایج و بحث

اندازه گیری محتوای پروتئین به عنوان یکی از پارامترهای مهم کیفیت دانه گندم نشان داد در میان نمونه ها، بیشترین میزان پروتئین به میزان ۱/۱۶ درصد مربوط به نمونه ای از موقعیت پنجه شیب و کمترین میزان پروتئین نیز از نمونه ای واقع در شانه شیب با مقدار ۷/۳ درصد می باشد.

نتایج حاصل از آنالیز آماری داده ها و مقایسه میانگین داده های پروتئین دانه در شکل ۲ نشان داده شده است. چنان چه مشاهده می شود کمترین مقدار پروتئین دانه به میزان ۹/۴ درصد مربوط به موقعیت شانه شیب است. موقعیت های پای شیب و پنجه شیب نیز به ترتیب با میانگین ۵/۱۴ و ۴/۱۵ درصد از بالاترین مقادیر پروتئین دانه برخوردارند. موقعیت پنجه شیب هر چند از رقم مطلق بالاتری نسبت به پای شیب برخوردار است اما اختلاف آماری معنی داری بین دو موقعیت مذکور از لحاظ محتوای پروتئین دانه وجود ندارد. گندم روییده در موقعیت پشت شیب نیز با دارا بودن محتوای پروتئین با درصد متوسط ۶/۱۰ در جایگاه میانی قرار دارد (شکل ۲).

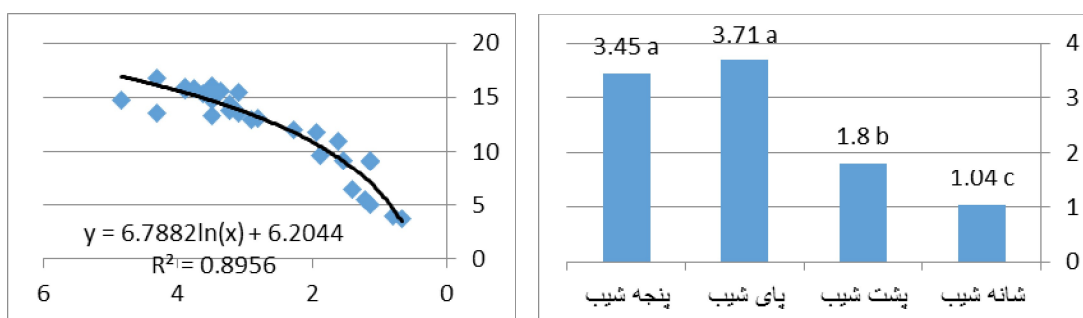
چهاردهمین کنگره علوم خاک ایران - پیدایش، رده بندی، ارزیابی خاک و زمین نما



شکل ۲- نمودار درصد پروتئین دانه گندم در موقعیت های مختلف شیب اراضی و مقایسه آماری آن ها

فاکتورهای توپوگرافی به خصوص درجه و موقعیت شیب با اثراتی که بر میزان ماده آلی خاک، توزیع اندازه ذرات و آب قابل استفاده خاک می گذارند موجب تغییرپذیری مکانی قابل ملاحظه ای در رشد محصول و کیفیت غذایی آن خواهند شد. خرمالی و همکاران (۲۰۰۹) در استان گلستان با مطالعه اراضی شیب دار لسی گزارش کردند مقدار مطلق ماده آلی خاک در موقعیت پنجه شیب بیشتر از نواحی میان دست شیب است. ماده آلی با حفظ ذخیره رطوبتی خاک می تواند تأثیرات قابل ملاحظه ای بر مؤلفه های عملکرد گیاهان زراعی برجای گذارد. ماده آلی به عنوان جزء مهمی از خاک نقش های کلیدی و مهمی در زیست بوم ایفا می کند. حاصلخیزی و ظرفیت نگهداری آب در خاک شدیداً از ماده آلی تأثیر می پذیرند. میزان تولید و کیفیت محصولات غذایی نیز از این جزء مهم متأثر است (لعل، ۲۰۰۴). ماده آلی با در اختیار قرار دادن عناصر مغذی برای رشد گیاه به ویژه عنصر کلیدی نیتروژن موجب افزایش محتوای پروتئین در دانه گندم می شود. تغذیه نیتروژنی گندم علاوه بر افزایش تولید محصول، کیفیت دانه گندم را نیز به دلیل افزایش غلظت پروتئین آن ارتقاء می بخشد (گاریدو-لستاچه و همکاران، ۲۰۰۵). بلای و وودارد (۲۰۰۳) معتقدند نیتروژن عنصر غذایی اصلی و مؤثر در تولید محصول و افزایش غلظت پروتئین در دانه گندم است. نوروزی و همکاران (۲۰۱۳) در غرب ایران طی مطالعه ای در خصوص پیش بینی کیفیت و کمیت گندم دیم تحت تأثیر خصوصیات خاک و زمین دریافتند نیتروژن کل خاک مهم ترین پارامتر تعیین کننده مقدار محصول دانه و نیز محتوای پروتئین آن است.

عملیات کشت و کار روی اراضی شیب دار منطقه در تلفیق با فاکتورهای توپوگرافی موجب شده است تا در موقعیت های پای شیب تند و یا با تحب زیاد فرسایش خاک رخ دهد. وقوع فرسایش در این نواحی اغلب باعث شده تا در موقعیت های شانه شیب و پشت شیب با کاهش ذرات رس و نیز ماده آلی خاک مواجه باشیم. اندازه گیری میزان مواد آلی خاک مؤید این مطلب است (شکل ۳). در نواحی کم شیب و پست و مقعر منطقه مانند پای شیب و پنجه شیب، تجمع مواد آلی فرسایش یافته از بالادست موجب غنی شدن خاک به لحاظ عناصر غذایی و در نتیجه افزایش پروتئین در دانه گندم شده است (شکل ۳).



شکل ۳- نمودار درصد مواد آلی خاک در موقعیت های مختلف شیب اراضی مقایسه آماری آن ها (سمت راست) و رابطه میان ماده آلی خاک و محتوای پروتئین دانه گندم (سمت چپ) (در شکل سمت چپ، محور عمودی درصد پروتئین دانه و محور افقی درصد ماده آلی خاک است)

دانه بندی خاک در موقعیت های مختلف شیب نیز حاکی از نوعی ارتباط کلی معنی دار و همبستگی میان میزان پروتئین دانه و درصد رس خاک است. موقعیت های پای و پنجه شیب با بیشترین مقدار رس از بالاترین درصد پروتئین برخوردارند ولی در موقعیت های بالادست یعنی شانه و پشت شیب به موازات کاهش رس شاهد کمترین محتوای پروتئین دانه هستیم. به نظر می رسد ذرات معدنی ریز رس با حفظ مواد آلی و عناصر غذایی ضروری برای گیاه موجبات ارتقاء کیفیت دانه گندم را در نواحی پایین دست اراضی فراهم آورده اند.

آب قابل استفاده خاک نیز یکی دیگر از عوامل مؤثر در افزایش محتوای پروتئین دانه گندم و کیفیت آن است. نوروزی و همکاران (۲۰۱۳) اعتقاد دارند فاکتورهای توپوگرافی مانند شیب، انحنای سطحی و شاخص خیزی که با میزان آب خاک در ارتباطند،

فاکتورهای مهمی در تعیین میزان پروتئین دانه محسوب می شوند. افزایش میزان آب قابل دسترس، جذب بیشتر نیتروژن توسط گیاه و افزایش غلظت آن در دانه را باعث خواهد شد (البریزو و همکاران، ۲۰۱۰). محنت کش (۱۳۹۳) با مطالعه عوامل مؤثر در تولید گندم در اراضی تپه ماهوری زاگرس مرکزی اظهار می دارد موقعیت شیب می تواند به عنوان فاکتور مهمی در ظرفیت نگهداری آب در خاک و در نتیجه از مهم ترین فاکتورهای توپوگرافی در تولید زیست توده هوایی گندم دیم باشد هانا و همکاران (۱۹۸۲) نیز معتقدند میزان آب قابل استفاده خاک تحت تاثیر درجه شیب و انحنا سطحی در هر نقطه از زمین ناماست. انحنا سطحی گرایش جریان آب به سمت گودی ها را نشان می دهد (ویلسون و گالانت، ۲۰۰۰). نوروزی و همکاران (۲۰۱۳) بیان می دارند این پارامتر تأثیر مهمی در طبیعت حرکت آب در سراسر اراضی و مقدار آب خاک دارد. در منطقه مورد مطالعه نیز یکی از دلایل مهم افزایش غلظت نیتروژن دانه و در نتیجه افزایش محتوای پروتئین در موقعیت های پایین شیب را باید به افزایش میزان آب قابل استفاده خاک در این موقعیت ها نسبت داد. فرم اراضی سبب می شود تا جریان آب همواره از نقاط بالادست به موقعیت های گودتر و کم شیب پا و پنجه شیب جریان یابد. افزایش عملکرد دانه، افزایش غلظت نیتروژن دانه و نیز محتوای پروتئین آن در موقعیت های پست و مقعر یعنی پای شیب و پنجه شیب را باید ناشی از افزایش رس و ماده آلی خاک دانست که بر اثر فرسایش از بالادست در این موقعیت ها تجمع یافته اند به طوری که علاوه بر گرایش بیشتر تجمع آب در این نواحی به دلیل ویژگی های توپوگرافیکی، موجب شده اند تا آب قابل استفاده بیشتری در اختیار گیاه قرار گیرد. در مقابل، تلفات ذرات ریزتر معدنی خاک یعنی رس و نیز کاهش درصد مواد آلی خاک در موقعیت های شانه شیب و پشت شیب باعث شده تا همگام با تقلیل مقدار این دو پارامتر کنترل کننده رطوبت، آب قابل استفاده کمتری در این موقعیت ها در اختیار گیاه قرار گرفته و در نتیجه دانه محصول از غلظت پایین تری از نیتروژن و پروتئین برخوردار گردد.

در یک جمع بندی و نتیجه گیری کلی باید اظهار داشت فاکتورهای توپوگرافی یا پستی و بلندی با تأثیرات قابل توجه بر میزان مواد آلی خاک، توزیع اندازه ذرات و آب قابل استفاده خاک قادرند موجب تغییر پذیری مکانی قابل توجهی در میزان غلظت نیتروژن و در نتیجه محتوای پروتئین دانه گندم و کیفیت آن شوند.

منابع

- آمارنامه کشاورزی. ۱۳۹۲. جلد اول: محصولات زراعی، سال زراعی ۹۰-۱۳۸۹. مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات وزارت جهاد کشاورزی. ۱۳۰ صفحه.
- شعبانی، ع. ح.، کریمی، ع. ر.، احمدی، م. م. ۱۳۹۱. تأثیر ویژگی های پستی و بلندی و خاک بر عملکرد گندم دیم در منطقه سیسب، شمال شرق ایران. نشریه آب و خاک (علوم و صنایع کشاورزی)، جلد ۲۶، شماره ۴، صفحه های ۹۲۲ تا ۹۳۲. عجمی، م.، خرمالی، ف. و ایوبی، ش. ۱۳۸۷. تغییرات برخی پارامترهای کیفیت خاک بر اثر تغییر کاربری اراضی در موقعیت های مختلف شیب اراضی لسی در شرق استان گلستان. مجله تحقیقات آب و خاک ایران، دانشگاه تهران، دوره ۳۹، شماره ۱، صفحه های ۱۵ تا ۳۰.
- عجمی، م.، حیدری، ا.، خرمالی، ف.، گرجی، م. و ایوبی، ش. ۱۳۹۳. ارزیابی عملکرد و تغییرپذیری تولید گندم در ارتباط با موقعیت های شیب در اراضی لسی گرگان. اولین همایش ملی مدیریت خاک و آب در تولید گندم، هتل المپیک، تهران. مشایخی، ک. و اتشی، ص. ۱۳۹۳. راهنمای آزمایشات فیزیولوژی گیاهی (بررسی های قبل و پس از برداشت گیاهان). انتشارات واژگان سیرنگ. ۳۱۰ صفحه.
- محنت کش، ع. ۱۳۹۳. تعیین مهم ترین عوامل مؤثر در تولید گندم دیم در اراضی تپه ماهوری زاگرس مرکزی به کمک آنالیز حساسیت. اولین همایش ملی مدیریت خاک و آب در تولید گندم، هتل المپیک، تهران.
- Albrizio, R., Todorovic, M. Matic, T. and Stellacci. A.M. ۲۰۱۰. Comparing the interactive effects of water and nitrogen on durum wheat and barley grown in a Mediterranean environment. *Field Crop Res.*, ۱۱۵: ۱۷۹-۱۹۰.
- Bly, A.G., and Woodard, H.J. ۲۰۰۳. Foliar nitrogen application timing influence on grain yield and protein concentration of hard red winter and spring wheat. *Agronomy Journal*, ۹۵: ۳۳۵-۳۳۸.
- Diacono, M., Castrignan, A., Troccoli, A., De Benedetto, D., Basso, B. and Rubino, P. ۲۰۱۲ Spatial and temporal variability of wheat grain yield and quality in a Mediterranean environment: A multivariate geostatistical approach. *Field Crops Research*, ۱۳۱: ۴۹-۶۲.
- Garrido-Lestache, E., Lopez-Bellido, R.J., Lopez-Bellido, L., ۲۰۰۵. Durum wheat quality under Mediterranean conditions as affected by N rate, timing and splitting, N form and S fertilization. *Eur. J. Agron.* ۲۳: ۲۶۵-۲۷۸.
- Hanna, A.Y., Harlan, P.W. and Lewis. D.T. ۱۹۸۲. Soil available water as influenced by landscape position and aspect. *Agron. J.*, ۷۴: ۹۹۹-۱۰۰۴.
- Hebert, K., Karam, A. and Parent, L.E. ۱۹۹۱. Mineralization of nitrogen and carbon in soils amended with composted manure. *Biol. Agric. Hort.*, ۷: ۳۳۶-۳۶۱.
- Jiang, P. and Thelen, K.D. ۲۰۰۴. Effect of soil and topographic properties on crop yield in a North-central corn-soybean cropping system. *Agronomy Journal*, ۹۶: ۲۵۲-۲۵۸.



چهاردهمین کنگره علوم خاک ایران - پیدایش، رده بندی، ارزیابی خاک و زمین نما

- Kravchenko, A.N., Robertson, G.P., Thelen, K.D., and Harwood, R.R. ۲۰۰۵. Management, topographical, and weather effects on spatial variability of crop grain yields. *Agronomy Journal*, ۹۷: ۵۱۴-۵۲۳.
- Lal, R. ۲۰۰۴. Soil carbon sequestration impacts on global climate change and food security. *Science*, ۳۰۴: ۱۶۲۳-۱۶۲۷.
- Norouzi, M., Ayoubi, S. Jalalian, A., Khademi, H. and Dehghani. A.A. ۲۰۱۳. Predicting rainfed wheat quality by artificial neural network using terrain and soil characteristics. *Acta Agr. Scand. B-S. P.* ۶۰: ۳۴۱-۳۵۲.
- Pennock, D.J., and deJong., E. ۱۹۹۰. Spatial pattern of soil redistribution in Boroll landscapes, southern Saskatchewan, Canada. *Soil Sci.*, ۱۵۰: ۸۶۷-۸۷۳.
- Rezaei, S., and Gilkes, R. ۲۰۰۵. The effects of landscape attributes and plant community on soil physical properties in rangelands. *Geoderma*, ۱۲۵: ۱۶۷-۱۷۶.
- Wilson, J. P. and Gallant, J. C. ۲۰۰۰. *Terrain Analysis, principles and applications*. John Wiley & Sons, INC, New York.
- Yang, C., Peterson, C.L., Shropshire, G.J., and Otawa, T. ۱۹۹۸. Spatial variability of field topography and wheat yield in the Palouse region of the Pacific Northwest. *Transaction of the ASAE*, ۴۱: ۱۷-۲۷.

Abstract

This research was conducted to study the effect of topographic factors, especially slope position on protein content of wheat grain. The study area is sloping loess lands of Toshan watershed, Gorgan. Wheat and soil from ۳۰ points of different slope positions including shoulder, backslope, footslope and toeslope was randomly stratified sampled. Nitrogen concentration and protein content of wheat grain and also soil organic matter and texture was determined. The results of statistical analyses in four slope positions showed that footslope and toeslope positions have the most mean of grain protein content, ۱۴.۵ and ۱۵.۴ percent, respectively. Shoulder has the least mean of grain protein, ۴.۹ percent. In low and concave lands of the study area, i.e. footslope and toeslope, increasing in available soil water and also accumulation of organic matter and clay particles, eroded from upper sites, was caused to soil nutrients enrichment and therefore increasing in nitrogen concentration and protein content of wheat grain.